

ANDRÉ PUGNAL MATTEDI

**DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE SUBAMOSTRAS DE TOMATEIRO DO
BANCO DE GERMOPLASMA DE HORTALIÇAS DA UFV**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação em Genética e
Melhoramento, para obtenção do título
de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ANDRÉ PUGNAL MATTEDI

**DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE SUBAMOSTRAS DE TOMATEIRO
DO BANCO DE GERMOPLASMA DE HORTALIÇAS DA UFV**

**Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Genética e Melhoramento, para
obtenção do título de *Magister
Scientiae*.**

APROVADA: 09 de fevereiro de 2009.

Prof. Pedro Crescêncio Souza Carneiro
(Co-orientador)

Prof. Mário Puiatti
(Co-orientador)

Prof. Fabiano Ricardo Brunele Caliman

Prof. Moacil Alves de Souza

Prof. Derly José Henriques da Silva
(Orientador)

BIOGRAFIA

André Pugnall Mattedi, filho de Maria Lúcia Mattedi e Carlos Alberto Farias, natural de Santa Teresa, Estado do Espírito Santo. Iniciou o curso de Agronomia na Universidade Federal de Viçosa no ano de 2002, colando grau em agosto de 2007. Entre agosto e dezembro de 2006 cursou um período de Agronomia na Universidade Austral do Chile, em Valdivia - Chile. Em setembro de 2007 iniciou o curso de Pós Graduação, em Genética e Melhoramento, no Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Viçosa, defendendo tese em 09 de fevereiro de 2009. Desde março de 2008 presta serviços à empresa Agristar do Brasil Ltda., trabalhando com pesquisa e desenvolvimento de produtos.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de cursar o mestrado.

A Capes, pela concessão de bolsa durante parte do curso.

A Empresa Agristar do Brasil Ltda., pela oportunidade de cursar parte do mestrado com vínculo empregatício.

Ao pesquisador Álvaro Macedo, pelo incentivo aos estudos e paciência no passar dos conhecimentos práticos.

Ao Mauricio, Tiago, Samir, Bruno, Heriton, Anderson, Silvio, entre tantos outros colegas de trabalho da empresa Agristar do Brasil Ltda.

Ao professor Derly José Henriques da Silva, pela paciência, confiança, conselhos, incentivo e carinho, e hoje é além de orientador um grande amigo.

Aos Professores Pedro Carneiro e Mario Puiatti, pela Co-Orientação.

Ao Prof. Moacil, pela participação na banca de defesa e pelas sugestões pertinentes ao conteúdo da tese.

Ao Dr. Fabiano, pela participação na banca de defesa e sugestões.

Aos amigos do Núcleo de Estudo em Olericultura (NEO) pelo convívio agradável tanto no trabalho como nos churrascos.

Aos amigos, Bruno Marim e Fabiano Caliman, pelas tantas horas de trabalho e grande amizade conquistada em todo esse tempo.

Aos amigos de república Cleocir, Vagner, Belquior, Makoto, Gustavo, Marcos, Fabiano, Willian, Stefe, Mariano.

Aos amigos do curso de pós-graduação: Juliana, Éder, Janaina, Caio, Gustavo, Fábio, Ciro, Gabriel, Carlos Nick, Elisa.

Aos professores de graduação e de pós-graduação, pela atenção, pela disponibilidade e pelos ensinamentos.

As minhas tias por estarem sempre presentes em minha vida.

Aos meus primos, Renato, Eduardo e Gustavo pelo incentivo e amizade.

Aos meus avôs maternos, que tanto me ensinaram o valor da vida e me incentivaram a estudar.

A minha Mãe, que sempre me apoiou e incentivou a estudar, mostrando que a maior herança que os pais podem deixar a seus filhos é o conhecimento e a cultura.

E a Deus, por sempre se fazer presente me iluminando todos os dias

SUMÁRIO

RESUMO	v
ABSTRACT	vii
1.0 - INTRODUÇÃO	01
2.0 - REVISÃO DE LITERATURA	03
2.1 - Banco de germoplasma	03
2.2 - Divergência genética	08
3.0 - MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1 - Germoplasmas e delineamento experimental	12
3.2 - Características avaliadas	13
3.3 - Análises estatísticas	14
4.0 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1 - Divergência genética de subamostras de tomateiro do grupo Salada do BGH-UFV	18
4.1.1 - Conclusões sobre o grupo Salada	27
4.2 - Divergência genética de subamostras de tomateiro do grupo Santa Cruz do BGH-UFV	28
4.2.1 - Conclusões sobre o grupo Santa Cruz	37
5.0 - CONCLUSÕES FINAIS	38
6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
7.0 - APÊNDICE	50

RESUMO

MATTEDI, André Pugal, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2009. **Divergência genética entre subamostras de tomateiro do Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFV.** Orientador: Derly José Henriques da Silva. Co-orientadores: Mário Puiatti e Pedro Crescêncio Souza Carneiro

Cabe aos pré melhoristas que utilizam subamostras pertencentes a Bancos de Germoplasma disponibilizar recursos genéticos para os programas de melhoramento, sendo que para o sucesso de qualquer programa de melhoramento é necessário se ter o conhecimento da variabilidade existente na espécie trabalhada. Desta forma, é necessário que se realize a caracterização e avaliação dessas subamostras, uma vez que em sua maioria são landraces de diferentes regiões do país e do mundo. Os recursos genéticos do Banco de Germoplasma de Hortaliças da Universidade Federal de Viçosa (BGH-UFV) representam mais de 40 anos de coleta no Brasil e intercâmbio com diversas instituições mundiais. Assim este trabalho teve como objetivo avaliar subamostras de dois grupos comerciais de tomateiro. Inicialmente foram separados, para o estudo, 101 subamostras de tomateiro do grupo Salada e 28 subamostras de tomateiro do grupo Santa Cruz e mais as cultivares comerciais Fanny, Débora e Santa Clara, utilizadas como testemunhas. Foi realizada a análise de variância conjunta, identificando as características com interação significativa entre testemunhas e ensaios e estudado o tipo de interação existente. Foi em seguida realizado o diagnóstico de multicolinearidade e também, mediante o método de Singh (1981), a importância relativa de cada característica para a divergência genética e utilizou-se a metodologia de Garcia (1998) para o descarte das características de menor importância relativa. Nas análises multivariadas, utilizou-se a distância generalizada de Mahalanobis como medida de dissimilaridade, e para formação dos grupos utilizou-se o método hierárquico aglomerativo de ligação média não padronizada (UPGMA) e o método de otimização de Tocher. Houve interação do tipo complexa para sólido solúveis totais (SST) no grupo Salada e espessura do pecíolo principal (EPP) e acidez total (AT) no grupo Santa Cruz. No diagnóstico de multicolinearidade, para o grupo Salada, as características número de frutos bons (NFB), espessura do endocarpo (EE) e massa de frutos

bons (MFB) necessitaram ser eliminadas. Assim como número de frutos bons (NFB), massa de frutos bons (MFB), espessura do endocarpo (EE), largura do fruto (LFr), massa de frutos ruins (MFR), largura da cicatriz do pedicelo (LCP), largura do eixo central (LEC), largura da folha (LFo), número total de frutos (NTF), comprimento do fruto (CFr), número de lóculos (NL), espessura do mesocarpo (EM) e qualidade sensorial (QO) foram eliminadas no grupo Santa Cruz. Pela metodologia de Garcia, as características número de frutos ruins (NFR), diâmetro do entrenó (DE), comprimento do entrenó (CE), acidez total (AT), largura da folha (LFo) e espessura do pecíolo principal (EPP) foram eliminadas no grupo Salada, enquanto no grupo Santa Cruz nenhuma característica foi eliminada. Ocorreu similaridade entre o agrupamento de Tocher e o dendograma gerado pela ligação média entre grupos (UPGMA) quanto ao número de grupos formados quando o corte no dendograma foi realizado entre 38 e 55% e 37 e 52 % de dissimilaridade para o grupo Salada e grupo Santa Cruz, respectivamente. As subamostras BGH-2273 e BGH-2247 do grupo Salada e grupo Santa Cruz, respectivamente, foram as mais divergentes entre todas as sub amostras avaliadas.

ABSTRACT

MATTEDI, André Pugal, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2009. **Genetic divergence of sub samples of tomato Germplasm Bank the Vegetables of the UFV.** Adviser: Derly José Henriques da Silva. Co-Advisers: Mário Puiatti and Pedro Crescêncio Souza Carneiro

It is up to the enhancers that use the sub-samples that is of the Germplasm Bank to make available genetic resources for the programs of enhancements, given that for the success of any pre-program of enhancement it is necessary to have the knowledge of the amount of existing variation of the specie being analyzed. The genetic resources of the Germplasm Bank of Vegetables of the Federal University of Viçosa (BGH-UFV) represent more than 40 years of collected data. Therefore, it is necessary to make a characterization and evaluation of these accesses, considering that generally these are landraces from different regions of the country and of the world. This work had the objective of assessing sub-samples from the same commercial group of tomato of the Germplasm Bank of Vegetables of the Federal University of Viçosa (BGH-UFV). Initially, 101 sub-samples from the Salada group and 28 tomatoes sub-samples from the Santa Cruz group and the Fanny, Débora and Santa Clara commercial cultivars were selected for analysis. An analysis of the joint variation was performed, identifying the characteristics with interaction between significant testimonies and tests, and the type of existing interaction was analyzed. After that, the diagnostic of multicollinearity was performed and, through the Singh method (1981), the relative importance of each characteristic for the genetic diversity as well. The Garcia methodology (1998) was used to discard the characteristics of lower importance. In the multifarious analysis, the generalized distance of Mahalanobis was used as measure for dissimilarity. And to form the groups, the hierarchical cluster method of average non-standard connection (UPGMA) and the Tocher optimization procedure were used. There was interaction of the complex type for total soluble solids (TSS) in the Salada group and thickness of the main stem (TMS) and total acidity (TA) in the Santa Cruz group. In the multicollinearity diagnostic for the Salada group the characteristics “number of good fruits” (NGF), “thickness of the endocarp” (TE) and “mass of good fruits” (MGF) needed to be eliminated. Just as NFG, TE and MGF were eliminated, so were eliminated from the Santa Cruz group width of

the fruit (WF), mass of bad fruits (MBF), width of the scar of the pedicel (WSP), width of the axis (WA), width of the leaf (WL), total number of fruits (TNF), length of the fruit (LF), number of locules (NL), width of the mesocarp (WM) e sensorial quality (QO). Through the Garcia Methodology, the characteristics number of bad fruits, diameter of the internode (DI), length of the internode (LI), total acidity (TA), width of the leaf (WL) and width of the stem (WS) were eliminated in the Salada group, while in the Santa Cruz group no characteristic was eliminated. There was a similarity between the Toucher's grouping and the dendrogram generated by the average connection between groups (UPGMA) concerning the number of groups formed when the cut in the dendrogram is made between 38 – 35% and 37 – 52% of dissimilarity for the Salada group and the Santa Cruz group respectively. The sup-samples BGH-2273 and BGH-2247 of the Salada group and the Santa Cruz group respectively were the most diverging ones amongst all the sub-samples assessed.

1.0 - INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) tem seu centro de origem de variabilidade limitado ao norte pelo Equador, ao sul pelo Chile, ao oeste pelo Oceano pacífico e a leste pela cordilheira dos Andes . Sua introdução no Brasil ocorreu no final do século XIX por imigrantes italianos e tornou-se a segunda hortaliça mais importante do país (Filgueira, 2000).

Os frutos tem composição variável de acordo com a cultivar, possuindo de 93 a 95% de água, sendo considerado um alimento nutracêutico devido possuir altos teores de potássio, vitaminas A, C e E, e pigmentos antioxidantes como licopeno e beta-caroteno (USDA, 2006).

O cultivo. tem papel fundamental no emprego de pessoas no meio rural, sendo que mais de 200 mil pessoas estão diretamente relacionadas à produção de tomate no País (Tavares, 2003).

A produção Brasileira de tomate no ano de 2007 foi de 3,2 milhões de toneladas, em área cultivada de 54,912 ha e produtividade média de 53,8 t/ha (Agriflora, 2008), sendo que 70% da área plantada no Brasil corresponde ao tomate para consumo in natura (EMBRAPA, 2004). Diversos autores relatam produtividades muito superiores à média nacional, chegando a mais de 100 t/ha (Aragão et al., 2004; Guimarães et al., 2002; Machado et al., 2003; Caliman, 2008).

Várias são as linhas de pesquisa que buscam aumentar a produtividade, qualidade e regularidade do produto ofertado, uma delas é mediante aumento do número de genitores utilizados nos programas de melhoramento, uma vez que o pequeno número de genitores pode estreitar a base genética da progênie e como resultado ter-se cultivares geneticamente semelhantes (Hallauer e Miranda, 1988), com o mesmo desempenho frente à pragas e doenças.

O aumento do número de genitores utilizados nos programas de melhoramento pode ser obtido a partir de cultivares antigos das espécies cultivadas bem como das espécies silvestres pertencentes ao mesmo gênero que se encontram registrados nos bancos de germoplasma (Vallois et al., 1996).

No ano de 1966, a Universidade Federal de Viçosa, com o apoio da

fundação Rockefeller, criou o Banco de Germoplasma de Hortaliças da Universidade Federal de Viçosa (BGH-UFV). Segundo Silva et al., (2001), seu objetivo é resgatar espécimes de espécies nativas ou introduzidas, preservar, documentar e disponibilizar o germoplasma de outras regiões do globo aos programas de melhoramento do Brasil.

Para que estas subamostras armazenadas nos bancos de germoplasma possam ser utilizadas, essas devem passar por caracterizações. De acordo com Valois et al., (1998), a disponibilização dos recursos genéticos para os melhoristas passa necessariamente pela caracterização e avaliação agrônômica, fitopatológica, entomológica das subamostras registrados nos bancos de germoplasma.

Com base nesses objetivos, a Universidade Federal de Viçosa, mediante trabalhos realizados por estudantes do Núcleo de Estudos em Olericultura está caracterizando os recursos genéticos que possui e disponibilizando estas informações via rede internacional de computadores, sendo possível visualizar essas informações no site do BGH-UFV, www.ufv.br/bgh.

A caracterização e avaliação visam descrever os diversos subamostra de uma coleção de germoplasma, utilizando descritores de interesse, tais como: produção, peso de frutos, resistência às pragas e doenças. Desta forma, pode-se comparar as diferentes subamostras, ou seja, avaliar a diversidade genética e estimar sua contribuição alélica para programas de melhoramento, assim como elaborar sub-coleções representativas de variabilidade (Marin, 2006).

No estudo da diversidade genética entre um grupo de progenitores, o objetivo tem sido identificar as combinações híbridas de maior efeito heterótico, de tal forma que, em suas gerações segregantes, tenha maior possibilidade de recuperação de genótipos superiores.

Portanto, o trabalho teve como objetivo avaliar a divergência genética entre as subamostras de tomateiro do grupo Salada e Santa Cruz do Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFV.

2.0 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - Banco de Germoplasma

Em um banco de germoplasma são inúmeras as atividades a serem executadas, passando pela aquisição do germoplasma, caracterização, avaliação, distribuição, intercâmbio, além da conservação dessas matérias.

Existem duas maneiras de conservação dos recursos genéticos: *in situ* e *ex situ*, (CDB, 1992). Conservação *in situ* é a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seu habitat e para espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características. A conservação *ex situ* é a conservação fora do seu habitat natural, geralmente, mediante sementes.

As amostras de germoplasma que representam a variação genética de uma população e foram registradas em um banco de germoplasma são tradicionalmente chamadas de acessos de germoplasma. Estes acessos normalmente são armazenados nos bancos de germoplasma, que é a sede física onde são centralizadas todas as atividades relativas ao manejo do germoplasma. Porém, de acordo com a orientação técnica nº 2, de 30 de outubro de 2003, o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN, 2003b) sugere a utilização da expressão subamostra, uma vez que acesso já possui conotação legal com sentido distinto ao utilizado para representar germoplasmas que foram registrados em bancos de germoplasma. Assim, subamostra refere-se à porção do material biológico ou de componente do patrimônio genético, devidamente acompanhada de informações biológicas, químicas ou documentais que permitem a identificação da procedência e a identificação taxonômica do material.

Na orientação técnica nº 1 de 24 de setembro de 2003, o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN, 2003a) define acesso como: a atividade realizada sobre o patrimônio genético com o objetivo de isolar, identificar ou utilizar informação de origem genética ou moléculas e substâncias provenientes do metabolismo dos seres vivos e de extratos obtidos destes organismos.

Portanto, a partir destas informações e obedecendo as instruções das leis em vigor e a orientação do Ministério do Meio Ambiente em conjunto com o CGEN, será utilizada a expressão subamostra em vez de acesso.

O termo germoplasma, que se refere à variação de uma população, é originado das expressões “plasma” ou material primordial dos seres vivos e “germinal” referindo-se as células germinativas capazes de gerar novas células por simples divisão ou por união com outros elementos germinais (Pereira, 1989). Allard (1971) define germoplasma como sendo a soma total dos materiais de cada espécie, podendo ser na forma de pólen, anteras, plantas, sementes, tecidos (meristemas, calo), células ou estruturas simples. Germoplasma também pode ser definido como qualquer subamostra, com capacidade de manter suas características específicas, por permanecerem inalteradas as suas frequências alélicas geração após geração (Silva, 2008).

Cada unidade de germoplasma deve representar uma cópia única do material genético e ser representativa da variabilidade da espécie. O germoplasma pode ser o recurso genético que compreende a diversidade do material genético contido nas variedades primitivas, obsoletas, tradicionais, modernas, parentes silvestres, que podem ser utilizadas no presente ou futuro (Oliveira, 2007)

A fim de preservar a diversidade das espécies, devido à adoção cada vez maior de cultivares modernos, em substituição aos primitivos, foram criadas as coleções de germoplasma (Brown, 1989).

Segundo Neto (2004), os principais tipos de coleções *ex situ* são: Coleção Base, Coleção Ativa, Coleção de Trabalho, Coleção a Campo, Coleção in vitro, Coleção em Criopreservação, Coleção Nuclear e Banco Genômico.

Na Coleção Base, para espécies com semente ortodoxa, as subamostras são conservadas a longo prazo, com grau de umidade entre 3 e 7% e temperatura entre -18°C e -20°C. A Coleção Ativa conserva as subamostras a médio prazo, com temperaturas superiores a zero grau e umidades iguais a da coleção base. A estrutura física que conserva a Coleção Ativa é chamada de Banco Ativo de Germoplasma (BGA), e suas principais funções são: multiplicação, caracterização e avaliação, distribuição das subamostra e manutenção da coleção base.

A Coleção de Trabalho, mantêm o germoplasma armazenado a curto prazo, e esta na maioria das vezes está ligada a um programa de melhoramento genético. As Coleções de campo e in vitro, conservam espécies com sementes recalcitrantes ou com propagação vegetativa. Coleção em Criopreservação utiliza à técnica que preserva o germoplasma a -196°C, em nitrogênio líquido, sem limite de tempo, sendo conservados na forma de pólen, sementes, calo, ápice caulinar, meristema e embrião (Whiters, 1989). Na Coleção Nuclear, o objetivo é representar a diversidade de uma espécie ou de uma coleção qualquer, com o mínimo de repetitividade. No Banco Genômico, o germoplasma é conservado na forma de DNA (Valois, 1996).

Os bancos de genes existentes no mundo, mantêm coleções de recursos genéticos para preservação a longo, médio e curto prazo, a fim de auxiliar melhoristas de plantas e pesquisadores. Nas últimas décadas tem-se observado maior preocupação em reunir e conservar esses recursos (Van Hintun et al., 2000)

Durante a década de 70, é que teve início a organização dos bancos de germoplasma, devido a preocupação com a iminente perda da biodiversidade no campo, em função das práticas agrícolas, introdução e uso de cultivares modernas. O número de bancos de germoplasma nos anos 70 era muito pequeno; Neto (2004) relata que não existiam 10 bancos de germoplasma, com talvez, não mais que meio milhão de subamostras armazenadas. Atualmente o número de bancos ultrapassa a 1300 com mais de 6,1 milhões de subamostras armazenadas em coleções mundiais *ex situ* (FAO, 2006).

O primeiro registro de interesse é do antigo Egito quando a rainha Hatshetput realizou uma expedição, no ano de 1500 a.C., para coletar plantas de uma árvore conhecida como Punt, que produzia uma goma aromatizada que era utilizada no templo de al Bahar (Guarino et al., 1995).

Já no século XX, nas décadas de 20 e 30 foram realizados trabalhos extensivos de coleta pelo All – UNION Institute of Plant Introduction de St. Petersburg, sob a coordenação de Nikolai Ivanovik Vavilov, que atualmente chama-se Nikolai I. Vavilov All-Union Scientific Research Institute of Plant Industry (VIR), onde se formou a primeira e mais significativa coleção, com mais de 50.000 amostras de mais de 50 países.

No Brasil, o primeiro banco de germoplasma a ser criado foi o do

Instituto Agrônômico de Campinas (IAC), em 1930. Apenas na década de 70 foi criado pelo governo federal o Centro Nacional de Pesquisa em Recurso Genético e Biotecnologia, tornando-se no ano de 2008 o quarto maior banco de germoplasma do mundo, com 150 mil subamostras (EMBRAPA, 2008).

Já o Banco de Germoplasma de Hortaliças da Universidade Federal de Viçosa (BGH-UFV) foi criado na década de 60. Inicialmente foram feitas coletas mediante viagens de pesquisadores da UFV, a cidades ou regiões de colonização antiga, onde se tinha o conhecimento de variedades locais ou variedades tradicionais, variedades essas também comumente chamadas de “landraces”. Oliveira (2007), define landraces como variedades que antecedem ao melhoramento científico, sendo populações insubstituíveis, uma vez que representam a diversidade genética reunida pelos agricultores durante todo o processo de domesticação das espécies desde suas formas silvestres.

O BGH-UFV também realizou intercâmbio de germoplasma com outros países, sendo que na década de 60, foram introduzidos 737 subamostras de hortaliças de outros países (Silva, 2001). Assim, entre as décadas de 60 e 80 houve o maior número de subamostras registrados no BGH-UFV, com mais de 5000 subamostras coletadas.

Diversos são os trabalhos de caracterização já realizados com subamostras do Banco de Germoplasma da UFV. Couto et al. (1968) avaliaram 189 subamostras de fava notando diferenças significativas quanto ao conteúdo de proteína, fibra e teor de ácido cianídrico.

Para a cultura do quiabeiro, Pedrosa et al. (1983) observaram grande variabilidade para 35 características em 100 subamostras, sendo avaliadas características morfológicas (como cor dos frutos) e características de resistência às doenças, como incidência de oídio.

Pereira (2002) caracterizou morfológica e agronomicamente subamostras de taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) do BGH-UFV, demonstrando variabilidade entre as subamostras avaliadas, principalmente quanto à capacidade produtiva.

Avaliando a diversidade entre 13 subamostras de abóbora e três híbridos comerciais, Moura et al. (2004) caracterizou seis subamostras do BGH-UFV e sete da Embrapa Semi-Árido (PE), destacando o BGH 6586 para a característica sólido solúveis, com média de 15,90° brix.

Na cultura da alface foram realizados dois trabalhos: Tardin et al.(2001) e Mandelli (2003). No primeiro avaliou-se a diversidade morfológica e molecular entre 15 subamostras de alface do BGH-UFV, sendo que as subamostras 292, 303, 410 e 4325 foram consideradas de interesse para serem utilizadas em programas de melhoramento. No segundo 18 subamostras foram caracterizadas e verificou-se a existência de variabilidade quanto à capacidade de absorção de nutrientes em sistemas de cultivo com a utilização de compostos orgânicos e com a utilização de adubos industrializados, além de diferenças agromorfológicas.

A espécie de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) é a espécie com maior número de subamostras registradas no BGH-UFV, com mais de 870 subamostras.

Caracterizando 48 subamostras de tomateiro do BGH-UFV, quanto à resistência a *Fusarium oxysporum f. lycopersici* (raça 1) e à mancha de *Stemphylium solani*, Matsuoka e Chaves (1973), encontraram quatro boas fontes de resistência às duas doenças simultaneamente.

Mais de 400 subamostras de tomateiro do Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFV já foram caracterizadas e avaliadas nos últimos anos pelo Núcleo de Estudos em Olericultura da UFV, e parte dessa caracterização e avaliação encontra-se disponível na rede internacional de computadores, no site: www.ufv.br/bgh.

Trabalhando com 70 subamostras de tomateiro do BGH-UFV, Marin (2006), avaliou a diversidade genética e elaborou uma subcoleção representativa das 70 subamostras de tomateiro, concluindo que há variabilidade para as características em estudo. Também concluiu que a eficiência na formação de subcoleções quando se utiliza a amostragem baseada em análises multivariadas com número de subamostras definidas pela estratégia logarítmica e intensidade de amostragem de 30%.

Em 376 subamostras de tomateiro do BGH-UFV, Juhász (2006), analisou a herança da resistência ao pepYMV, encontrando uma subamostra (BGH-6902) como fonte de resistência, assim como um gene envolvido na resistência da doença.

Estudando o mecanismo de antixenose em subamostras do BGH-UFV à *Tuta Absoluta*, Oliveira (2004), identificou 15 subamostras como as mais

resistentes, e a partir deste estudo Antônio (2006), utilizando as 15 subamostras, selecionou as menos preferidas para a ovoposição da traça do tomateiro, e determinou a herança genética da resistência a *Tuta Absoluta*, como oligogênica.

Em 2007, Flores realizou o estudo da variabilidade genética de subamostras de tomateiro, com base na avaliação da eficiência fotossintética, partição de fotoassimilados e produção, demonstrando a possibilidade de se ter plantas produtivas com menores índices de área foliar que as cultivares atuais, demandando assim menor necessidade de insumos por unidade de planta.

Mediante estudo da variabilidade molecular e resistência a geminivirus em 96 subamostras de tomateiro do BGH-UFV, Aguilera (2007), classificou quatro subamostras de tomateiro como altamente resistente, sendo que a subamostra BGH-224 foi indicada como promissora para obtenção de cultivares com resistência ao ToYSV.

2.2 - Divergência Genética

A existência de variação genética para caracteres considerados importantes é um dos princípios básicos para o sucesso dos programas de melhoramento. A grande diversidade genética existente na natureza, e seu potencial uso no desenvolvimento de novas cultivares e produtos biotecnológicos, motivou a formação dos bancos de germoplasma, que preservam variedades tradicionais, variedades modernas e espécies silvestres, todas de interesse atual ou potencial (Nass, 2001).

O conhecimento sobre a diversidade genética existente é de fundamental importância nos programas de melhoramento genético de plantas, pois permite aos melhoristas direcionarem suas estratégias de seleção, realizando, ou predizendo mudanças em magnitudes e sentidos desejados, assim como fornecer bases para a compreensão evolutiva da espécie alvo (Cruz, 2005). Esse conhecimento tem proporcionado importantes contribuições no gerenciamento de bancos de germoplasma e na conservação de recursos genéticos, pois as riquezas alélicas e genotípicas das espécies encontram-se inalteradas. Isto permite a médio e longo prazo serem exploradas por pré-

melhoristas e melhoristas de plantas (Ferreira, 2007).

Assim, o estudo sobre a diversidade tem auxiliado na identificação de linhagens mais produtivas e combinações parentais adequadas, resultando em híbridos altamente heteróticos, possibilitando maior segregação e aparecimento de genótipos transgressivos (Cruz, 2005).

Avaliando seis cultivares de tomate e seus respectivos híbridos F_1 , Maluf et al. (1983) verificaram a existência de correlação positiva ($0,72 \pm 0,08$) entre a dissimilaridade dos genitores e a heterose para produtividade em relação à média dos pais nos híbridos F_1 . Essa correlação é maior ($0,82 \pm 0,11$) quando se realiza a separação dos genótipos em grupos, realizando o estudo de correlação entre grupos distintos.

A EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, está caracterizando seus bancos de recursos genéticos; a EMBRAPA Semi-Árido (Ramos e Queiroz, 1999) e a EMBRAPA -Hortaliças (Lopes et al., 1999), vêm, por exemplo, trabalhando com diversas curcubitáceas.

Caracterizando e quantificando a divergência genética entre 70 subamostras de tomateiro do banco de germoplasma da UENF, por meio de métodos de agrupamento, Karasawa et al. (2005), obtiveram diferenças significativas para número total, peso total, número médio, peso médio de frutos, comprimento e diâmetro do fruto, número de dias para germinação, número de dias para frutificação, número de flores por inflorescência, teor de sólidos solúveis, número de lóculos e número de dias para florescimento, indicando a presença de variabilidade entre as subamostras.

Trabalhando com subamostras do Banco de Germoplasma da UENF. Bento (2007) quantificou a divergência fenotípica entre 29 subamostras de *Capsicum spp.*, com base em caracterização morfológica e agrônômica e utilizando a análise multicategórica, demonstrou a divergência fenotípica existente entre as subamostras.

Sudré et al. (2006), avaliaram a divergência genética entre 59 subamostras de *Capsicum spp* e verificaram a eficiência da utilização de medidas de dissimilaridade na discriminação de genótipos em espécies, baseando-se em 13 variáveis multicategóricas, sendo que o método de Tocher diferenciou as espécies de *C. annum var. annum*, *C. annum var. glabriusculentun*, *C.chinense* e *C. pubescens*, isso confirma que os descritores

qualitativos essenciais para a caracterização de *Capsicum spp.* devem ser utilizados no manejo de bancos de germoplasma.

Trabalhando com 12 subamostras do Banco Ativo de Germoplasma da Universidade Federal de Pernambuco e buscando aumentar as qualidades físico químicas em acerola, Musser et al. (2004), concluíram que todos os genótipos são promissores, exceto o 015-CPA que apresentou teor de ácido ascórbico inferior ao exigido pelas indústrias de transformação.

Estudando a divergência genética para 15 características de planta e fruto em 30 progênies de melancia coletados no nordeste brasileiro, Souza et al. (2002) demonstraram que as características que mais contribuíram para a divergência entre as progênies foram número de frutos por planta, diâmetro longitudinal, teor de sólidos solúveis e peso médio de fruto.

Trabalhando com 64 subamostras de cebola tropicais e subtropicais do Banco de Germoplasma da EMBRAPA Hortaliças, e analisando 23 descritores morfológicos, bioquímicos e agrônômicos, Buzar et al. (2007), demonstraram que o germoplasma de cebola avaliado tinha base genética relativamente ampla. Sendo EX 3000 e Régia os genótipos geneticamente mais similares, enquanto a maior distância genética estimada foi entre os genótipos VAL 14 e Beta Cristal.

Para o estudo da diversidade genética, cada vez mais se têm utilizado marcadores moleculares como ferramenta indispensável, uma vez que a caracterização molecular detecta diferenças na seqüência de DNA e quantifica a diversidade, cuja interpretação é realizada por meio de diferentes medidas de dissimilaridade, quase sempre, visualizada por métodos de agrupamento (Vicente et al., 2005).

Oliveira (2007) caracterizou a diversidade genética entre subamostras de açaizeiro por meio de marcadores RAPD, utilizando 116 subamostras da coleção de germoplasma da EMBRAPA Amazônia Oriental, com base em 28 primers. Foram obtidas 263 bandas polimórficas, com ampla diversidade genética entre as subamostras, variando de 0,06 a 0,67.

Trabalhando com 22 subamostras de feijão-fava, oriundas dos estados do Ceará, Pernambuco e Paraíba, sendo as subamostras da coleção de germoplasma da UFRPE, e utilizando marcadores RAPD; Guimarães et al. (2007) concluíram que as subamostras mais próximas geneticamente foram

FA-01 e FA-02, provenientes do Ceará, com grau de similaridade de 85,4%; os mais distantes foram FA-07 e FA-20 oriundos do Ceará e Pernambuco, respectivamente, com grau de similaridade de 35,9%.

A fim de selecionar fontes de resistência a *Tuta absoluta*, Barona et al. (1989) caracterizaram parte do banco de germoplasma de tomate da Colômbia e selecionaram diversas subamostras de *Lycopersicon hirsutum* como fonte de resistência para serem utilizados em programas de melhoramento visando incorporar resistência a esta praga nos cultivares comerciais.

Com o objetivo de encontrar fontes de variabilidade para aroma e sabor, Mata et al. (2000) avaliaram 26 subamostras de tomateiro do banco de germoplasma da Universidade Politécnica de Valencia – Espanha, analisando os seguintes caracteres: sólidos solúveis, acidez total e compostos relacionados ao aroma, concluíram que diversas subamostras podem ser utilizadas como fontes de genes para aumentar os valores destes caracteres no tomateiro cultivado.

Com o intuito de aumentar a quantidade de carotenóides e vitamina C em tomates comerciais, Adalid et al. (2008) estudaram a diversidade entre 11 genótipos de *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*, seis variedades comerciais de *L. esculentum*, três mutantes de *L. esculentum* com elevada acumulação de pigmentos e um híbrido comercial, sendo que o genótipo UPV 17790 destacou-se por possuir quatro vezes o teor de licopeno do híbrido e 1,35 do mutante.

Estudando a variação genética entre os germoplasmas de *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*, *L. esculentum*, *L. pimpinellifolium* e *L. cheesmanii* e utilizando marcadores (AFLP e SSRs), assim como a distribuição da diversidade genética na sua região de origem, Nuez et al. (2008), mostraram que os genótipos de *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme* e *L. pimpinellifolium* foram distinguíveis por ambos os dados em estudos. Pela variação genética dos genótipos da *L. pimpinellifolium* a partir de uma área do Norte do Peru, tiveram uma pequena diferenciação. Sendo todas estas informações de interesse para a conservação *in situ* e *ex situ* dos germoplasmas de tomate.

3.0 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Germoplasmas e delineamento experimental

Os experimentos foram conduzidos a campo, na horta nova do departamento de fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, localizado no município de Viçosa, situado na Zona da Mata do estado de Minas Gerais, a 20°45'14" de latitude S e 42° 52'53" de longitude W e altitude de 648,74m. De acordo com a classificação de Koppen, o clima da região é do tipo Cwa.

O espaçamento utilizado nos experimentos foi de 1,15 entre linhas e 0,60 entre plantas. As fertirrigações com cloreto de potássio (KCl) e sulfato de amônio ((NH₄)₂SO₄) foram aplicadas semanalmente por meio de um sistema de tubos cotejadores. Utilizou-se o tutoramento vertical com fitilho, e condução de uma haste por planta. As podas foram realizadas duas folhas acima do sexto racimo.

O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com três repetições e cinco plantas, por parcela, sendo utilizadas três plantas úteis. O espaçamento utilizado foi de 1 m entre linhas e 70 cm entre plantas e feito a poda apical três folhas acima do sexto racimo.

Com o objetivo de avaliar subamostras de um mesmo grupo comercial, foram utilizadas para o estudo, 101 subamostras de tomateiro do grupo Salada e 28 subamostras de tomateiro do grupo Santa Cruz, todas pertencentes ao Banco de Germoplasma de Hortaliças da Universidade Federal de Viçosa (BGH-UFV). Essa separação foi realizada a partir da análise do formato do fruto, avaliadas mediante notas (IPGRI,1996) e as características diferencias e peculiaridades de cada grupo.

Foram classificadas como pertencentes ao grupo Salada (Tabela 1) as subamostras com formato achatado a ligeiramente achatado e peso médio entre 30 g e 250 g. Para o grupo Santa Cruz (Tabela 2) consideraram-se as subamostras com formato redondo a muito arredondado e peso médio de matéria fresca entre 30 g e 250 g

As 101 subamostras de tomateiro do grupo Salada, e as 28 subamostras

de tomateiro do grupo Santa Cruz, foram divididas em lotes e avaliadas em seis experimentos a partir de agosto de 2003 a julho de 2007.

Para a análise de divergência do grupo Salada foram utilizadas como testemunhas comuns dois cultivares comerciais: Santa Clara (variedade de linha pura) e a variedade híbrida Fanny; enquanto que para a análise de divergência do grupo Santa Cruz, utilizou-se como testemunhas comuns as cultivares comerciais Santa Clara (variedade de linha pura) e a variedade híbrida Débora.

3.2 - Características avaliadas

Foram avaliadas 23 características no total, referentes à planta, fruto, qualidade do fruto e produção agrônômica, de acordo com as recomendações do International Plant Genetic Resources Institute – IPGRI (1996).

Para as características vegetativas foram realizadas duas medições na folha e no entrenó imediatamente acima do terceiro racimo na segunda e terceira planta útil de cada parcela. Nessas foram avaliadas as seguintes características: comprimento da folha (CFo); largura da folha (LFo); espessura do pecíolo principal (EPP); comprimento do entrenó (CE) e diâmetro do entrenó (DE).

Na avaliação das características de fruto, foram realizadas cinco medições de frutos colhidos do segundo e terceiro racimo, sendo avaliado: comprimento do fruto (CFr) ; largura do fruto (LFr) ; largura da cicatriz do pedicelo (LCP); espessura do mesocarpo (EM) ; espessura do endocarpo (EE) ; largura do eixo central (LEC) e número de lóculos (NL).

As características agrônômicas foram: número de frutos bons (NFB), são aqueles frutos que não sofreram ataque de pragas e doenças; número de frutos ruins (NFR), frutos que sofreram ataque de pragas e doenças; massa de frutos ruins (MFR); massa média dos frutos (MMF); número total de frutos (NTF); massa total de frutos (MTF).

As características de qualidade dos frutos foram obtidas a partir de medições realizadas em amostras de três frutos por repetição, sendo: acidez total (AT), expresso pelo potencial de hidrogênio (pH); sólidos solúveis totais (SST), em °Brix, medido com o auxílio de um refratômetro portátil; acidez total

titulável (ATT), expresso em porcentagem de ácido cítrico e qualidade sensorial (QO), obtido pela razão entre SST e ATT.

3.3 - Análises estatísticas

Para avaliação da diversidade genética entre as subamostras, primeiramente foi realizada a análise de variância conjunta (Quadro 1), conforme Cruz e Carneiro (2003). Com base nesta análise foram identificadas as características com interação entre testemunhas e ensaios significativas, e quando presentes se detectou o tipo de interação existente, sendo eliminada a característica com interação do tipo complexa, estimada conforme Cruz e Castoldi (1991).

Foi realizado o diagnóstico de multicolinearidade, visando identificar possíveis problemas na matriz de correlação residual, eliminando as características quando existindo multicolinearidade em níveis moderados a severos.

Determinou-se mediante o método de Singh (1981) a importância relativa de cada característica para a divergência genética e utilizou-se a metodologia de Garcia (1998) para o descarte das características de menor importância relativa.

Nas análises multivariadas, utilizou-se a distância generalizada de Mahalanobis como medida de dissimilaridade, e para formação dos grupos utilizou-se o método hierárquico aglomerativo de ligação média não padronizada (UPGMA) e o método de otimização de Tocher, sendo utilizado o programa computacional Genes (Cruz, 2006).

Quadro¹ da análise de variância conjunta de vários ensaios, nos quais são avaliados tratamentos comuns (testemunhas) e não-comuns (subamostras).

FV	GL	SQ
Blocos/Ensaio	$(r-1)e$	SQB
Ensaio (E)	$e-1$	SQE
Testemunhas (Te)	$t-1$	SQTe
Interação (E x Te)	$(e-1)(t-1)$	SQTe x E
Genótipos (G)/Ensaio	$\sum_{k=1}^e g_k - e$	SQG
(Te versus G)/E	e	SQGrupo
Resíduo	$(r-1)\left(\sum_{k=1}^e g_k + et - e\right)$	SQR
Total	$\left(ret + r\sum_{k=1}^e g_k\right) - 1$	

¹Extraído de Cruz e Carneiro (2003).

Tabela 1. Dados de identificação e origem de 101 subamostras de tomateiro do grupo Salada do Banco de Germoplasma de Hortalças da Universidade Federal de Viçosa e das testemunhas comerciais

Subamostras		Origens	Subamostras		Origens	Subamostras		Origens
1	4352	Pedro Afonso - GO	36	2076	University of Purdue - USA	71	2177	University of Purdue - USA
2	4546	Rio Pomba - MG	37	2077	University of Purdue - USA	72	2178	University of Purdue - USA
3	4547	Piedade do Rio Grande - MG	38	2078	University of Purdue - USA	73	2179	University of Purdue - USA
4	4577	Lavras - MG	39	2083	University of Purdue - USA	74	2180	University of Purdue - USA
5	4596	Ilha Murutu - Manaus - AM	40	2088	University of Purdue - USA	75	2181	University of Purdue - USA
6	4619	Marajó - Murucurá - AM	41	2089	University of Purdue - USA	76	2182	University of Purdue - USA
7	4686	Manaquiri - AM	42	2092	University of Purdue - USA	77	2183	University of Purdue - USA
8	2003	University of Purdue - USA	43	2095	University of Purdue - USA	78	2184	University of Purdue - USA
9	2004	University of Purdue - USA	44	2096	University of Purdue - USA	79	2185	University of Purdue - USA
10	2008	University of Purdue - USA	45	2097	University of Purdue - USA	80	2186	University of Purdue - USA
11	2011	University of Purdue - USA	46	2098	University of Purdue - USA	81	2188	University of Purdue - USA
12	2013	University of Purdue - USA	47	2100	University of Purdue - USA	82	2192	University of Purdue - USA
13	2014	University of Purdue - USA	48	2102	University of Purdue - USA	83	2194	University of Purdue - USA
14	2016	University of Purdue - USA	49	2105	University of Purdue - USA	84	2196	University of Purdue - USA
15	2017	University of Purdue - USA	50	2109	University of Purdue - USA	85	2197	University of Purdue - USA
16	2019	University of Purdue - USA	51	2111	University of Purdue - USA	86	2222	University of Purdue - USA
17	2020	University of Purdue - USA	52	2114	University of Purdue - USA	87	2223	University of Purdue - USA
18	2021	University of Purdue - USA	53	2115	University of Purdue - USA	88	2226	University of Purdue - USA
19	2026	University of Purdue - USA	54	2116	University of Purdue - USA	89	2227	University of Purdue - USA
20	2027	University of Purdue - USA	55	2117	University of Purdue - USA	90	2229	University of Purdue - USA
21	2029	University of Purdue - USA	56	2118	University of Purdue - USA	91	2230	University of Purdue - USA
22	2033	University of Purdue - USA	57	2120	University of Purdue - USA	92	2233	University of Purdue - USA
23	2035	University of Purdue - USA	58	2121	University of Purdue - USA	93	2234	University of Purdue - USA
24	2038	University of Purdue - USA	59	2124	University of Purdue - USA	94	2235	University of Purdue - USA
25	2039 Ama	University of Purdue - USA	60	2125	University of Purdue - USA	95	2236	University of Purdue - USA
26	2039 Verm	University of Purdue - USA	61	2131	University of Purdue - USA	96	2248	University of Purdue - USA
27	2041	University of Purdue - USA	62	2132	University of Purdue - USA	97	2255	University of Purdue - USA
28	2048	University of Purdue - USA	63	2133	University of Purdue - USA	98	2269	University of Purdue - USA
29	2054	University of Purdue - USA	64	2134	University of Purdue - USA	99	2273 sal	University of Purdue - USA
30	2060	University of Purdue - USA	65	2135	University of Purdue - USA	100	2274	University of Purdue - USA
31	2064	University of Purdue - USA	66	2141	University of Purdue - USA	101	2275	University of Purdue - USA
32	2069	University of Purdue - USA	67	2149	University of Purdue - USA	102	Fanny	Seminis
33	2072	University of Purdue - USA	68	2150	University of Purdue - USA	103	Stª Clara	Sakata
34	2073	University of Purdue - USA	69	2151	University of Purdue - USA			
35	2075	University of Purdue - USA	70	2153	University of Purdue - USA			

Tabela 2. Dados de identificação e origem de 28 subamostras de tomateiro do grupo Santa Cruz do Banco de Germoplasma de Hortalças da Universidade Federal de Viçosa e das cultivares comerciais

Subamostras			Origens		
1	4310	Ubá - MG	16	2086	University of Purdue - USA
2	4349	São Paulo - SP	17	2087	University of Purdue - USA
3	4350	São Paulo - SP	18	2093	University of Purdue - USA
4	4512	Km 47 - RJ	19	2122	University of Purdue - USA
5	4539	Lavras - MG	20	2127	University of Purdue - USA
6	700	Cuiabá - MT	21	2138	University of Purdue - USA
7	2000	University of Purdue - USA	22	2152	University of Purdue - USA
8	2002	University of Purdue - USA	23	2165	University of Purdue - USA
9	2006	University of Purdue - USA	24	2187	University of Purdue - USA
10	2032	University of Purdue - USA	25	2189	University of Purdue - USA
11	2046	University of Purdue - USA	26	2198	University of Purdue - USA
12	2065	University of Purdue - USA	27	2247	University of Purdue - USA
13	2068	University of Purdue - USA	28	2260	University of Purdue - USA
14	2074	University of Purdue - USA	29	St ^a Clara	Sakata
15	2080	University of Purdue - USA	30	Débora	Sakata

4.0 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Divergência genética de subamostras de tomateiro do grupo Salada do BGH-UFV

No estudo da divergência genética das 101 subamostras de tomateiro do grupo Salada do Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFV e dois cultivares comerciais (Tabela 1), foi possível observar pela análise de variância conjunta (Tabela 3) a presença de interação significativa entre os tratamentos comuns (Te) e os ensaios (E), ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F, para as características: espessura do mesocarpo (EM), massa de frutos bons (MFB), massa de frutos ruins (MFR), massa total de frutos (MTF), massa média do fruto (MMF), sólidos solúveis totais (SST) e qualidade organoléptica (QO

Nestas características houve interação significativa entre genótipos e ambiente, e isto ocorre devido a existência de respostas diferenciais dos genótipos em relação à variação do ambiente. Esta interação está relacionada a dois fatores, um de natureza simples e outro de natureza complexa (Cruz e Carneiro, 2003). Somente na característica sólido solúveis totais (SST) foi observada interação do tipo complexa, sendo as demais do tipo simples, portanto se decidiu eliminar esta característica, pois a interação complexa é um indicador de inconsistência da superioridade do genótipo para uma determinada característica com a variação ambiental, dificultando o processo de seleção em melhoramento (Cruz e Carneiro, 2003).

Em relação aos coeficientes de variação (CV), os menores valores foram obtidos no comprimento da folha (CFo), comprimento do fruto (CFr), largura do fruto (LFR), espessura do mesocarpo (EM), acidez total (AT), largura do eixo central (LEC), espessura do endocarpo (EE) e sólido solúveis totais (SST) com CV = 10%. As características agrônômicas, número de frutos bons (NFB), massa de frutos bons (MFB), número de frutos ruins (NFR), massa de frutos ruins (MFR) e número total de frutos (NTF) foram observados os maiores coeficientes de variação, CV = 30% (Tabela 3), indicando menor precisão experimental em relação às demais características.

No diagnóstico de multicolinearidade, realizado para saber quais os

níveis que as características estavam correlacionadas entre si, obteve-se multicolinearidade em níveis severos entre: número de frutos bons (NFB) e número total de frutos (NTF), $r = 0,95$ eliminando assim a característica número de frutos bons (NFB), também se obteve multicolinearidade em nível severo entre: largura do fruto (LFr) e espessura do endocarpo (EE), $r = 0,94$, eliminando a característica espessura do endocarpo (EE) e multicolinearidade severa entre: massa de frutos bons (MFB) e massa total de frutos (MTF), $r = 0,93$, eliminando a característica massa de frutos bons (MFB). A eliminação destas características é necessária uma vez que quando presentes podem levar a problemas na formação da matriz de correlação residual e, conseqüentemente, tornar as estimativas de distância genéticas viesadas.

Utilizando o método de Singh (1981), foi determinada a importância relativa de cada característica estudada em relação aos 103 genótipos. Mas, estes resultados não significam que é necessária a presença de todas estas características para o estudo na divergência existente entre as subamostras, pois a metodologia simplesmente ordena as características de acordo com sua importância relativa, não permitindo determinar a necessidade de descarte. Com o objetivo de realmente saber se as características menos importantes têm papel fundamental na determinação da diversidade genética e com o intuito de eliminar aquelas que não influem, uma vez que um dos fatores que mais encarecem os programas de melhoramento são as avaliações de caracteres que pouco influem na divergência (Suinaga et al., 2003), foi seguido a metodologia proposta por Garcia (1998), e adotada por outros pesquisadores em estudos de diversidade genética em hortaliças (Suinaga et al., 2003; Abreu et al., 2004; Marim, 2006). Seguindo a metodologia de Garcia (1998), descartou-se sucessivamente as características de menor importância com posteriores agrupamentos pela metodologia de Tocher, até o momento que o descarte da característica alterasse o agrupamento anterior.

Tabela 3. Análise de Variância Conjunta de 23 descritores de tomateiro em 101 subamostras do grupo Salada pertencentes ao BGH-UFV e cultivares comerciais

Característica	Quadrado Médio							CV %
	Blocos (12) ¹	Ensaio (5)	Testemunhas(Te) (1)	T vs E (5)	G / E (95)	(T vs G) / E (6)	Resíduo (214)	
CFo ²	43.53	1276.94*	0.56	24.01	81.22*	46.47*	17.04	9.53
LFo	77.67	1273.32*	0.56	25.31	86.18*	43.30	27.06	12.07
EPP	2.77	34.47*	0.02	0.46	1.09*	3.18*	0.62	12.17
CE	342.15	1243.7*	595.68*	70.94	264.68*	153.65	138.54	21.90
DE	7.57	72.45*	14.52	3.15	17.41*	70.63*	7.53	17.31
CFr	8.40	80.64*	216.09*	10.06	157.52*	615.09*	7.90	4.89
LFr	32.32	558.75*	1495.88*	1.35	220.51*	123.84*	17.13	5.73
LCP	1.15	93.9*	15.26*	1.79	11.44*	3.65*	1.28	13.78
EM	0.31	3.1*	1.14*	2.98*	1.86*	31.38*	0.28	9.50
LEC	21.82	655.16*	301.6*	6.06	240.91*	169.68*	18.93	9.50
NL	0.68	20.95*	14.44*	0.14	9.44*	41.84*	0.97	17.32
EE	26.50	4060.64*	1268.66*	7.95	210.93*	165.42*	16.38	7.04
NFB	71.82	25541.31*	1.71	13.31	463.91*	638.8*	107.35	38.80
MFB	76326	53066*	5545*	24659*	59353*	40029*	14765	31.79
NFR	29.95	172.87*	77.02*	9.97	21.82*	110.74*	10.97	53.60
MFR	20324	93288*	10225*	13621*	57416*	12341*	19687	54.24
NTF	80.97	26526.7*	101.80	16.05	537.8*	1159.6*	126.93	34.26
MTF	95342	66324*	71534*	36634*	76337*	92899*	14267	25.74
MMF	1074	25743.4*	30319.51*	1347.96*	6273.65*	7413.65*	593	15.87
AT	0.02	1.17*	0.05	0.00	0.07*	0.07*	0.03	4.21
SST	0.09	1.29*	0.02	0.3*	0.91*	0.61*	0.11	9.32
ATT	0.01	0.034*	0.031*	0.02	0.014*	0.027*	0.02	10.88
QO	2.08	33.4*	22.43*	3.44*	7.23*	6.6*	1.16	12.47

* Quadrados médios significativos ao nível de probabilidade de 5%.

¹Grau de liberdade.

²CFo: comprimento da folha; LFo: Largura da folha; EPP: espessura do pecíolo principal; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó ; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; EE: espessura do endocarpo; NFB: número de frutos bons; MFB: massa de frutos bons; NFR: número de frutos ruins; MFR: massa de frutos ruins ; NTF: número de total de frutos; MTF: massa de total de frutos ; AT: acidez total (pH) ; SST: sólidos solúveis dos frutos (Brix) ; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial (sabor): relação SST/ATT.

No primeiro agrupamento a característica número de frutos ruins (NFR) foi a de menor importância relativa (0,756%), sendo então descartada. Após seu descarte realizou-se o segundo agrupamento, formando grupos idênticos ao primeiro, evidenciando que seu descarte não influenciou na divergência. Essa mesma seqüência foi realizada para as características diâmetro do entrenó (DE), comprimento do entrenó (CE), acidez total (AT), largura da folha (LFo) e espessura do pecíolo principal (EPP) sem alterar os novos agrupamentos. Porém, quando se retirou a característica número total de frutos (NTF) e um novo agrupamento de Tocher foi realizado, houve mudança nos grupos, evidenciando que a retirada desta característica altera na divergência genética entre os genótipos.

Em estudos similares a estes, Abreu et al. (2004) trabalhando com subamostras de feijão-de-vagem concluiu que a retirada de sete características em um total de 13 mensuradas seria possível, pois não afetaria na diversidade genética; Marin (2006), estudando a diversidade de subamostras de tomateiro, não eliminou nenhuma característica, uma vez que a retirada da característica com menor contribuição alterava o novo agrupamento.

Neste trabalho, das 23 características inicialmente mensuradas, apenas 13 características são necessárias para demonstrar a divergência genética entre as subamostras, sendo o descarte das demais características baseado em estudos de interação genótipo ambiente, diagnóstico de multicolinearidade e conforme a metodologia de Garcia (1998).

As amplitudes das distâncias generalizadas de Mahalanobis (D^2), variaram entre 1,39 e 619,04, com média de 98,93. As subamostras 40 (BGH - 2088) e 99 (BGH - 2273 sal) tiveram máxima amplitude (619,04) e as subamostras 53 (BGH - 2115) e 64 (BGH - 2134), a menor amplitude (1,39). Sendo do ponto de vista genético as subamostras 40 (BGH - 2088) e 99 (BGH - 2273 sal) as mais divergentes e as subamostras 53 (BGH - 2115) e 64 (BGH - 2134) as mais similares. Em relação ao genótipo comercial 102 (Fanny), a subamostra 99 (BGH - 2073 sal) foi a mais dissimilar (534,20) enquanto a subamostra 20 (BGH - 2027) foi a mais similar (26,24).

Mediante a análise de agrupamento pelo método de otimização de Tocher (Tabela 4), as subamostras foram separadas em três grupos. No primeiro grupo estão à maior parte das subamostras (91%), tendo de maneira

geral características similares as testemunhas comuns, uma vez que as testemunhas estão alocadas no mesmo grupo destas subamostras. No segundo grupo, estão 8% do total das subamostras, e no terceiro grupo apenas a subamostra 99 (BGH-2273 sal). Karasawa et al. (2005), estudando a divergência genética geral em 70 subamostras, ou seja, divergência de todos os grupos de tomateiro inicialmente separou 11 grupos, enquanto Marin (2006), também trabalhando com 70 subamostras de todos os grupos de tomateiro, separou em 10 grupos. Estes resultados demonstraram que mesmo trabalhando somente com subamostras do grupo salada, o banco de germoplasma de hortaliças da UFV é uma excelente fonte de recursos genéticos.

Como a técnica de agrupamento de otimização de Tocher baseia-se nas estimativas de distâncias intra e inter grupos, em mesmos grupos onde a estimativa de distância entre pares de indivíduos é elevada, é recomendado à realização de subagrupamento.

Em função do primeiro grupo alocar a maior parte das subamostras totais (91%), o subagrupamento foi realizado com o intuito de estudar a divergência interna ao primeiro grupo (Tabela 4). Como resultado, 12 subgrupos foram formados (I.1; I.2; I.3; I.4; I.5; I.6; I.7; I.8; I.9; I.10; I.11 e I.12), comprovando a existência de divergência entre as subamostras.

No subagrupamento, o primeiro subgrupo alocou 65 subamostras, enquanto o segundo, terceiro, quarto e sexto alocaram cinco, dez, três e duas subamostras, respectivamente. No quinto subgrupo estão duas subamostras e a testemunha comercial St^a Clara, já os demais subgrupos alocaram somente uma subamostra, sendo o subgrupo sete formado pela testemunha comercial Fanny.

Tabela 4. Grupos e Subgrupos formados a partir de 101 subamostras de tomateiro do BGH-UFV e 2 cultivares comerciais pelo método de otimização de Tocher

Grupos	Subgrupos	Genótipos														
I	1	53	64	15	58	31	14	39	35	23	11	27	9	21	24	57
		33	85	68	77	36	41	71	28	82	10	13	32	4	75	67
		81	76	83	3	69	29	72	66	79	19	45	20	86	70	42
		34	49	80	2	47	48	59	56	84	73	12	63	60	52	51
		18	37	50	65	22										
		25	26	38	78	74										
		5	6	1	54	61	43	16	17	55	62					
		93	98	92												
		44	103	46												
		8	30													
		102														
		7														
8																
9																
10																
11																
12																
II		88	94	101	97	90	96	100	89							
III		99														

Em relação ao estudo da diversidade genética baseada na origem geográfica das subamostra, neste trabalho demonstrou-se a dificuldade de se utilizar a origem geográfica como ferramenta para estudos de diversidade quando a grande maioria das subamostras são provenientes de intercambio entre instituições, pois para uma mesma origem como neste estudo, as subamostras provenientes da Universidade de Purdue estão as subamostras mais contrastantes (40, BGH -2088 e 99, BGH -2273 sal) e quando se tem o conhecimento da origem, neste caso, distintas regiões do Brasil, as subamostras ficaram alocadas no mesmo grupo.

O dendograma gerado pelo método UPGMA (Figura 1) teve correlação cofenética alta e significativa (CCC= 0,845, p=0.001), e este pode ser interpretado com fidelidade na representação do conjunto de dados.

Na interpretação dos dendogramas, dependendo do grau de dissimilaridade que se realiza o corte, pode-se formar diferentes grupos, pois não há um critério definido para determinar qual o exato ponto de corte. Por isso diversos autores relatam sobre a subjetividade da quantidade de grupos formados em dendogramas (Karasawa et al., 2005; Oliveira et al., 2007). O local ideal de corte é onde ocorram altas mudanças de níveis, com o conhecimento prévio das subamostras e a utilização de outros métodos de agrupamento,

objetivando coerência entre os resultados (Sudré et al., 2006).

Ao se realizar o corte do dendograma representado com 50% de dissimilaridade (Figura 1), a distribuição das subamostras foi muito similar ao agrupamento utilizando a metodologia de Tocher. Essa mesma similaridade será encontrada ao se realizar o ponto de corte em qualquer valor entre 38 e 55% de dissimilaridade. Serão sempre formados 3 grupos, sendo um grupo formado pela subamostra 99 (BGH-2273 sal), outro grupo pelas mesmas subamostras formadas no segundo grupo do agrupamento de Tocher e mais as subamostras 93 (BGH-2234), 98 (BGH-2269), 92 (BGH-2233) e 95 (BGH-2236), e no outro grupo as demais subamostras e as testemunhas estudadas, idêntico ao primeiro grupo do agrupamento de Tocher. Diversos são os trabalhos encontrados na literatura em que os autores realizam seus pontos de corte com valores dentro desta faixa (38% a 55%). Buzar et al. (2007) trabalhando com diversidade genética para subamostras de cebola, determinaram o ponto de corte em 43% para que houvesse similaridade entre o dendograma e o agrupamento de Tocher; Kasawara et al. (2005) em subamostras de tomate, determinaram o ponto de corte com 55% de dissimilaridade. Também foi encontrado concordância para métodos de agrupamento em pimentas e pimentões (Sudré et al., 2005), e feijão de vagem (Abreu et al., 2004).

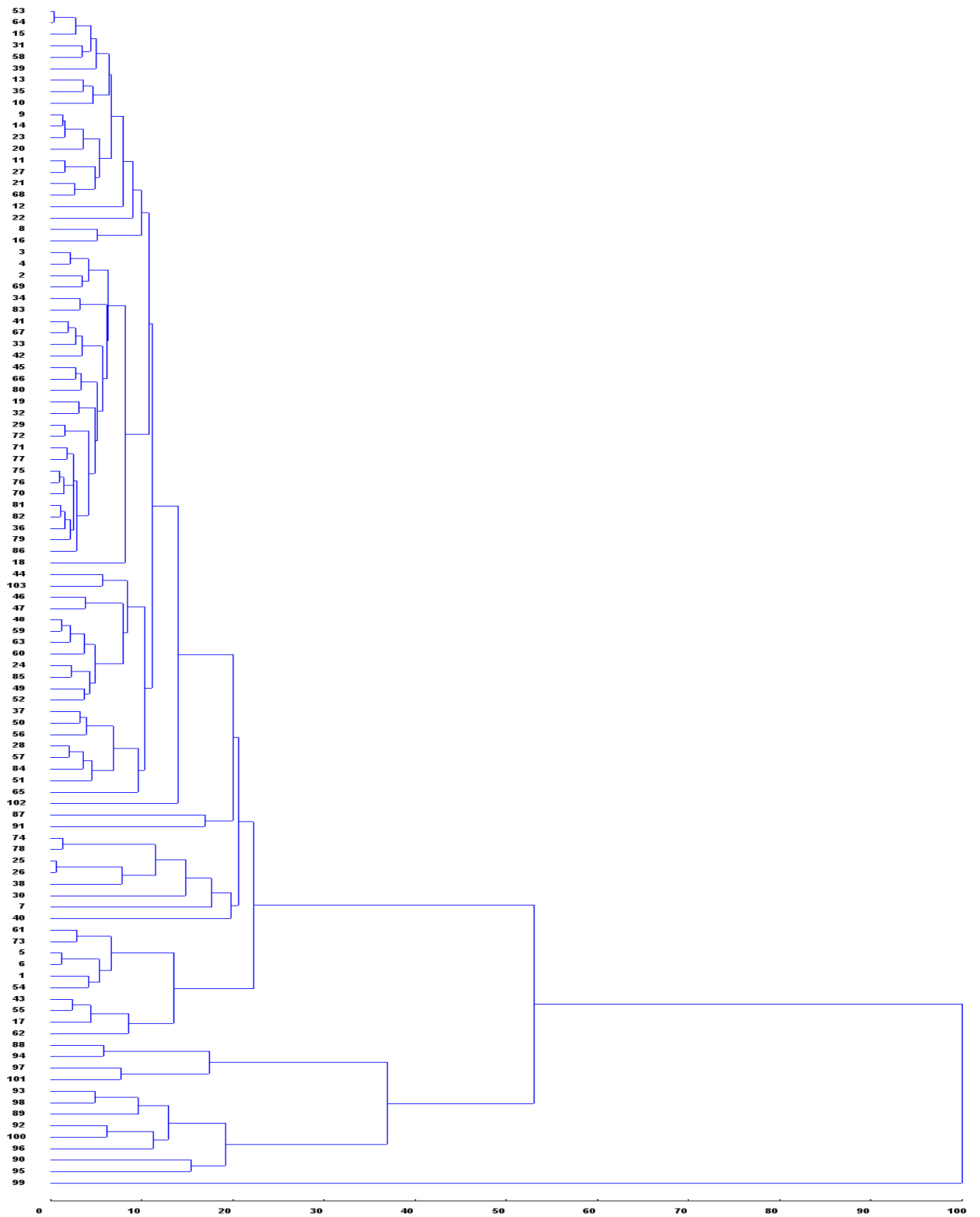


Figura 1. Dendrograma gerado utilizando o método hierárquico de ligação média não padronizada (UPGMA), a partir das distâncias genéticas obtidas nos 13 descritores selecionados.

Pela utilização das técnicas multivariadas é possível afirmar a existência de variabilidade entre as subamostras de tomateiro estudadas do grupo Salada do Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFV. E como relatado por diversos autores, o cruzamento entre genitores mais divergentes, aumenta a probabilidade de ocorrência de segregantes superiores em gerações avançadas e proporciona aumento de variabilidade em programas de melhoramento (Maluf et al., 1983; Cruz e Carneiro, 2003; Abreu et al., 2004). Porém a escolha dos genitores também deve ser baseada nos seus comportamentos *per se*. Conforme relata Giordano et al. (2003) a escolha dos genitores é etapa crucial em programas de melhoramento, pois não se consegue progênies de alta qualidade quando se utiliza progenitores ruins. Geralmente um dos genitores é à base do programa (genitor elite) e o outro o capaz de incrementar variabilidade adicional (genitor suplementar), podendo esta variabilidade estar relacionada à resistência de doenças, melhoria do aspecto visual do fruto, qualidade físico química do fruto, entre outras (Marin, 2006).

Portanto, cruzamentos realizados com a subamostra 99 (BGH-2273 sal) tendem a aumentar a probabilidade de variabilidade para programas de melhoramento, assim como esta subamostra pode ser utilizada como genitor suplementar visando incrementar características de interesse.

As subamostras que ficaram alocadas nos mesmos grupos das testemunhas comerciais podem ser utilizadas como genitores suplementares, desde que possuam alguma característica de interesse complementar às cultivares comerciais, sendo que, de certa forma, esse cruzamento é interessante uma vez que, pela proximidade genética, as demais características seriam recuperadas com maior facilidade.

4.1.1 - Conclusões do grupo Salada:

O estudo da importância relativa das características, com a possibilidade de suas retiradas sem alterar a variabilidade original, é importante uma vez que, em experimentos próximos, pode-se reduzir o número de características estudadas para representar a mesma variabilidade, diminuindo desta forma, a quantidade de recursos financeiros empregados nos experimentos. As características: número de frutos ruins (NFR), diâmetro do entrenó (DE), comprimento do entrenó (CE), acidez total (AT), largura da folha (LFo) e espessura do pecíolo principal (EPP), podem ser retiradas.

A subamostra BGH-2273 sal, foi a mais divergente dentre todos os genótipos de tomateiro do grupo salada avaliados, tornando-se fonte de genes para programas de melhoramento de tomateiro.

No estudo da divergência genética, houve similaridade entre o agrupamento de Tocher e o dendograma gerado pela ligação média entre grupos (UPGMA) quanto ao número de grupos formados quando o corte no dendograma é realizado entre 38 e 55%.

Mais de 90% das subamostras estudadas estiveram sempre alocadas no mesmo grupo das testemunhas comerciais, possuindo assim características semelhantes.

4.2 - Divergência genética de subamostras de tomateiro do grupo Santa Cruz do BGH-UFV

Na análise de variância conjunta de 23 descritores em 30 tratamentos (Tabela 5), houve interação significativa entre os tratamentos comuns (Te) e os ensaios (E), ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F para as características: espessura do pecíolo principal (EPP), espessura do mesocarpo (EM), número de frutos bons (NFB), massa de frutos bons (MFB), massa de frutos ruins (MFR), massa total de frutos (MTF), massa média dos frutos (MMF), acidez total (AT), sólidos solúveis totais dos frutos (SST), qualidade sensorial (QO), havendo assim interação significativa entre genótipos e ambiente. As causas dessa interação tem sido atribuídas a fatores fisiológicos e bioquímicos próprios de cada genótipo. Isso dificulta a recomendação e seleção de genótipos/genes a serem utilizados em programas de melhoramento, pois os melhores genótipos/genes em um ambiente não necessariamente serão os melhores nos demais ambientes (Cruz e Carneiro, 2003).

Para melhor entender o comportamento dos genótipos foi estudado qual o tipo de interação existente, ou seja, se de natureza simples ou de natureza complexa, sendo recomendado o descarte de características quando existente a interação do tipo complexa, pois é um indicador de inconsistência de superioridade dos genótipos/genes com a mudança de ambiente, o que torna indevido seu uso em programas de melhoramento (Cruz e Carneiro, 2003). As características espessura do pecíolo principal (EPP) e acidez total (AT) tiveram interação do tipo complexa, sendo assim descartadas para posterior estudo de divergência genética.

As características apresentaram variações em relação aos coeficientes de variação (Tabela 5), sendo que massa de frutos ruins (MFR) e número de frutos ruins (NFR), com CV = 35%, enquanto 16 características tiveram coeficiente de variação CV = 15%, sendo acidez total (AT) com menor valor de coeficiente de variação, CV = 1.4%. Filho et al.(2004), trabalhando com genótipos comerciais de tomate encontraram menor precisão experimental para número de frutos ruins (NFR), com CV = 35%.

Tabela 5. Análise de Variância Conjunta de 23 descritores de tomateiro em 28 subamostras do grupo Santa Cruz pertencentes ao BGH-UFV e 2 cultivares comerciais.

Característica	Quadrado Médio							CV %
	Blocos (12) ¹	Ensaio (5)	Testemunhas(Te) (1)	T vs E (5)	G / E (22)	(T vs G) / E (6)	Resíduo (68)	
CFo ²	24.3	420.3*	183.4*	19.9	78.7*	246.0*	16.8	9.3
LFo	30.8	334.2*	196.0*	19.9	105.4*	173.3*	18.2	9.8
EPP	1.1	12.1	0.3*	2.0*	1.0	2.9*	0.6	11.0
CE	512.9	942.3*	295.3	72.4	451.2*	257.0*	101.9	16.8
DE	5.4	43.5*	4.4	2.4	37.3*	30.4*	3.7	11.0
CFr	5.5	43.9*	0.2	8.0	252.8*	747.2*	5.9	4.0
LFr	6.9	77.0*	36.9*	3.9	201.2*	630.7*	6.5	4.3
LCP	1.1	22.8*	0.6	0.7	7.3*	14.7*	0.3	9.1
EM	0.2	1.8*	5.7*	0.6*	4.9*	20.4*	0.3	7.6
LEC	5.1	44.0*	334.5*	9.5	176.8*	290.6*	7.5	8.9
NL	0.2	4.8*	0.3	0.1	5.3*	3.3*	0.2	13.5
EE	4.0	1094.3*	126.1	8.9	197.9*	292.8*	6.7	6.0
NFB	43.6	27420*	381.2*	215.3*	927.7*	2084.9*	76.3	23.8
MFB	74183	13820*	11698*	74723*	30349*	19561*	75706	25.1
NFR	11.1	314.3*	9.3	17.0	48.6*	84.8*	9.0	37.3
MFR	18309	38122*	20351*	37843*	25646*	41583*	10956	42.9
NFT	51.3	27839*	271.2	166.0	1115.1*	1615.2*	74.0	19.2
MTF	10748	17248*	39751*	51238*	40121*	40149*	77230	20.7
MMF	292.2	2882.6*	173.0	805.6*	2919.6*	16755*	177.3	12.1
AT	0.02	0.2*	0.08	0.008*	0.04*	0.1*	0.05	1.4
SST	0.1	0.6*	0.7	0.4*	1.1*	0.5*	0.1	8.1
ATT	0.03	0.01*	0.01	0.04	0.03*	0.01*	0.01	10.0
QO	1.4	12.4*	2.7*	8.0*	7.9*	14.3*	0.9	10.4

* Quadrados médios significativos ao nível de probabilidade de 5%.

¹ Grau de liberdade.

² CFo: comprimento da folha; LFo: Largura da folha; EPP: espessura do pecíolo principal; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó ; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; EE: espessura do endocarpo; NFB: número de frutos bons; MFB: massa de frutos bons; NFR: número de frutos ruins; MFR: massa de frutos ruins ; NFT: número de total de frutos; MTF: massa total de frutos ;MMF: massa média dos frutos; AT: acidez total (pH) ; SST: sólidos solúveis dos frutos (Brix) ; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial (sabor): relação SST/ATT.

Pelo diagnóstico de multicolinearidade, as características que estão correlacionadas em níveis severos devem ser eliminadas, uma vez que presentes tendem a serem problemas na formação da matriz de correlação residual. Foi observado multicolinearidade em níveis severos para as seguintes correlações: 1) número de frutos bons (NFB) e número total de frutos (NTF), e eliminou-se a característica número de frutos bons (NFB); 2) massa de frutos bons (MFB) e massa total de frutos (MTF), e eliminou-se massa de frutos bons (MFB); 3) largura do eixo central (LEC) e espessura do endocarpo (EE), e eliminou-se espessura do endocarpo (EE); 4) largura do fruto (LFr) e massa média do fruto (MMF), e eliminou-se largura do fruto (LFr); 5) número de frutos ruins (NFR) e massa de frutos ruins (MFR), e eliminou-se massa de frutos ruins (MFR); 6) largura da cicatriz do pedicelo (LCP) e número total de frutos (NTF), e eliminou-se largura da cicatriz do pedicelo (LCP); 7) largura do eixo central e massa média do fruto (MMF), e eliminou-se largura do eixo central (LEC); 8) comprimento da folha (CFo) e largura da folha (LFo), e eliminou-se comprimento da folha (CFo); 9) número total de frutos (NTF) e massa total de frutos (MTF), e eliminou-se número total de frutos (NTF); 10) comprimento do fruto (CFr) e massa média do fruto (MMF), e eliminou-se comprimento do fruto (CFr); 11) número de lóculos (NL) e número de frutos ruins (NFR), e eliminou-se número de lóculos (NL); 12) espessura do mesocarpo (EM) e qualidade organoléptica (QO), e eliminou-se espessura do mesocarpo (EM); 13) sólidos solúveis totais (SST) e qualidade sensorial (QO), e eliminou-se qualidade sensorial (QO).

Outros autores relatam sobre o estudo da multicolinearidade a fim de eliminar características que apresentassem níveis severos, como Gomes et al.; 2007, que realizou o diagnóstico de multicolinearidade a fim de determinar quais os níveis de colinearidades entre componentes da produção de mandioca e Filho et al. (2004), para características de produção do milho.

Mediante a metodologia de Singh (1981), foi determinada a contribuição relativa das características para diversidade em relação aos 30 genótipos do grupo Santa Cruz . Essa metodologia simplesmente ordena as características de acordo com sua contribuição para a diversidade, mas em muitos casos as características de menor contribuição podem ser eliminadas sem que a diversidade final seja alterada, conforme metodologia proposta por Garcia

(1998). Dessa forma é possível estudar a diversidade com um número menor de características, o que facilitaria o processo de seleção de genes/genótipos, uma vez que um dos fatores que mais encarecem os programas de melhoramento são as avaliações de caracteres que pouco influem na divergência (Suinaga et al., 2003). Seguindo a metodologia proposta por Garcia (1998) e adotada por diversos pesquisadores em estudos de diversidade genética em hortaliças (Suinaga et al., 2003; Abreu et al., 2004; Marim, 2006), as características com menores contribuições relativas foram descartadas sucessivamente com posteriores agrupamentos pela metodologia de Tocher, até quando o descarte da característica altere o agrupamento, tornando-o assim diferente do agrupamento anterior.

No estudo inicial da contribuição relativa das características, o comprimento do entrenó (CE) obteve a menor contribuição (3,68%), sendo assim descartada. Com o seu descarte e novo estudo da contribuição relativa das características, a característica sólido solúveis total (SST), passou a ser a de menor contribuição relativa (7,19%), porém com o novo agrupamento de Tocher, a subamostra 20 (BGH – 2127), foi alocada no segundo grupo, diferentemente do agrupamento anterior no qual havia sido alocada no primeiro grupo (Tabela 6), demonstrando assim que o descarte da característica comprimento do entrenó (CE) altera o estudo da diversidade genética inicial, e portanto ela não será eliminada. Assim como Marin (2006), estudando a diversidade geral de subamostras de tomateiro do BGH-UFV, não eliminou nenhuma característica. Por outro lado, Abreu et al., (2004) trabalhando com subamostras de feijão-de-vagem concluiu que a retirada de 7 características em um total de 13 mensuradas seria possível, pois não afetaria na diversidade genética.

Com isso, das 23 características inicialmente mensuradas, apenas oito características são necessárias para demonstrar a divergência genética entre estas subamostras, sendo o descarte das demais características baseado em estudos de interação genótipos x ambientes e diagnóstico de multicolinearidade.

Mediante da amplitude generalizada de Mahalanobis (D), as subamostras 10 (BGH-2032) e 22 (BGH-2152) tiveram a maior amplitude (194,89), enquanto as subamostras 1 (BGH-4310) e 3 (BGH-4350) a menor

amplitude (1,34), sendo assim do ponto de vista genético as subamostras 10 (BGH-2032) e 22 (BGH-2152) as mais divergentes e as subamostras 1 (BGH-4310) e 3 (BGH-4350) as mais similares, de acordo com as características estudadas. Os cultivares comerciais (29 e 30) tiveram comportamento próximo e, para ambos os cultivares, a subamostra mais divergente foi a de número 27 (BGH-2247).

Tabela 6. Agrupamentos dos genótipos de tomateiro do grupo Santa Cruz e contribuição relativa das características avaliadas (%), utilizando a distância generalizada de Mahalanobis.

Agrupamento	Grupos	Genótipos	Contribuição Relativa das características
1°	I	1 3 2 26 7 6 9 24 12 18 19 23 28 29 30 4 11 13 15 21 5 16 8 17 20	
	II	10 14	
	III	22 25	
	IV	27	
2°	I	1 2 3 26 12 7 9 24 23 29 18 19 28 30 4 11 15 5 16 21 13 8 6 17	
	II	10 14 20	
	III	22 25	
	IV	27	

LFo: Largura da folha; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NFR: número de frutos ruins;; MTF: massa total de frutos ; MMF: massa média do fruto; SST: sólidos solúveis totais dos frutos (Brix) ; ATT: acidez titulável dos frutos.

Com relação ao agrupamento baseado no método de otimização de Tocher, as subamostras foram alocadas em quatro grupos distintos (Tabela 7). A subamostra 27 (BGH – 2247) foi alocada sozinha no quarto grupo, enquanto no primeiro foi concentrado o maior número de subamostras (82% do total) e

as duas testemunhas comerciais tendo, portanto, de maneira geral, características similares entre as subamostras e as testemunhas comerciais. As subamostras 10 (BGH-2032) e 14 (2074) foram alocadas no segundo grupo, assim como as subamostras 22 (BGH-2152) e 25 (BGH-2189) no terceiro grupo.

Outros autores em estudos com a cultura do tomateiro, buscando avaliar a divergência genética de subamostras de todos os grupos de tomateiro, obtiveram as seguintes respostas: Karasawa et al. (2005), estudando a divergência genética geral em 70 subamostras, inicialmente separou em 11 grupos; Marin (2006), também trabalhando com 70 subamostras de todos os grupos de tomateiro, separou em 10 grupos. Assim, o banco de germoplasma de hortaliças da UFV demonstra ser excelente fonte de recursos genéticos, pois mesmo se trabalhando com subamostras do mesmo grupo foi possível verificar a existência de variabilidade genética.

Tabela 7. Grupos formados a partir de 28 subamostras e 2 cultivares comerciais de tomateiro pelo método de otimização de Tocher.

Grupo	Genótipos
I	1 3 2 26 7 6 9 24 12 18 19 23 28 29 30 4 11 13 15 21 5 16 8 17 20
II	10 14
III	22 25
IV	27

O agrupamento realizado mediante a otimização de Tocher não foi concordante com a origem das subamostras registradas no banco de germoplasma da UFV, uma vez que as subamostras mais divergentes (10 BGH-2032 e 22 BGH-2152), estão registradas no banco de germoplasma da UFV como provenientes da Universidade de Purdue. Isso demonstra a dificuldade de se utilizar a origem geográfica como uma ferramenta para se estudar a divergência genética, uma vez que, por se tratar de intercâmbio entre instituições, a instituição que recebe as subamostra, na maioria das vezes, não

tem os dados de coleta realizados pela outra instituição. Já a subamostra que foram coletados no Brasil e registrados no banco de germoplasma de hortaliças da UFV, ficaram alocados no mesmo grupo. Em comparações similares a estas, Abreu et al., 2004, trabalhando com subamostras de feijão-de-vagem, assim como Carvalho et al.; 2003, em estudo da diversidade de 221 subamostras de algodão, concluíram que não foi possível também se estudar a divergência, baseada em suas origens geográficas.

O dendograma gerado pelo método de agrupamento: ligação média entre grupos (UPGMA), teve correlação cofenética significativa ($CCC=0,845$, $p = 0,001$), e este pode ser interpretado como a fidelidade na representação do conjunto de dados.

A interpretação de dendogramas é subjetiva e muitas vezes pode gerar algumas dificuldades na tomada de decisão quanto ao ponto de corte e conseqüentemente no número de grupos formados, uma vez que não existe um critério definido para determinar qual o exato ponto de corte. Sudré et al., 2005, relata que o melhor local para a realização do ponto de corte é onde ocorram altas mudanças de níveis, tendo-se sempre o conhecimento prévio das subamostras e o auxílio e utilização de outros métodos de agrupamento, objetivando coerência entre os resultados.

No dendograma gerado pelo método de agrupamento da ligação média entre grupos UPGMA (figura 2), quando se realiza o ponto de corte do dendograma representado com 50% de dissimilaridade, ocorre a formação do mesmo número de grupos que o método de agrupamento de otimização de Tocher, ou seja, as subamostras e as testemunhas comerciais ficaram alocadas em quatro grupos distintos, e esta mesma formação será verificada ao se realizar o ponto de corte entre 37% e 52% de dissimilaridade. Similarmente ao ocorrido no agrupamento utilizando a metodologia de Tocher, no dendograma a subamostra 27 (BGH-2247), foi alocada sozinha em um grupo, assim como as subamostras 22 (BGH-2152) e 25 (BGH-2189) formaram outro grupo, um terceiro grupo foi formado pelas subamostras 8 (BGH-2002), 20 (BGH-2127) e 10 (BGH-2032), sendo que no agrupamento de Tocher, as subamostras 8 (BGH-2002) e 20 (BGH-2127) ficaram alocadas com as testemunhas comerciais, demonstrando certa incoerência entre os métodos de agrupamento quanto à alocação das subamostras quando realizado o ponto de corte para os

valores antes determinados; assim como o quarto grupo formado no dendograma alocou as demais subamostras e as testemunhas comerciais, sendo que a diferença em relação ao agrupamento de Tocher visualizada foi a subamostra 14 (BGH-2074), que pelo dendograma está presente no mesmo grupo das testemunhas, diferentemente do ocorrido no agrupamento de Tocher.

Comparações similares a estas foram encontradas em outros trabalhos, como Buzar et al., (2007), trabalhando com diversidade genética para subamostras de cebola, determinou o ponto de corte em 43% para que houvesse similaridade entre o dendograma e o agrupamento de Tocher; já Kasawara et al. 2005, em subamostras de tomate, determinou o ponto de corte com 55% de dissimilaridade. Também foi comparada a concordância para métodos de agrupamento para pimentas e pimentões (Sudré et al., 2005), feijão-de-vagem (Abreu et al., 2004), mandioca-de-mesa (Kvitscha, 2008), melancia (Oliveira, et al., 2008).

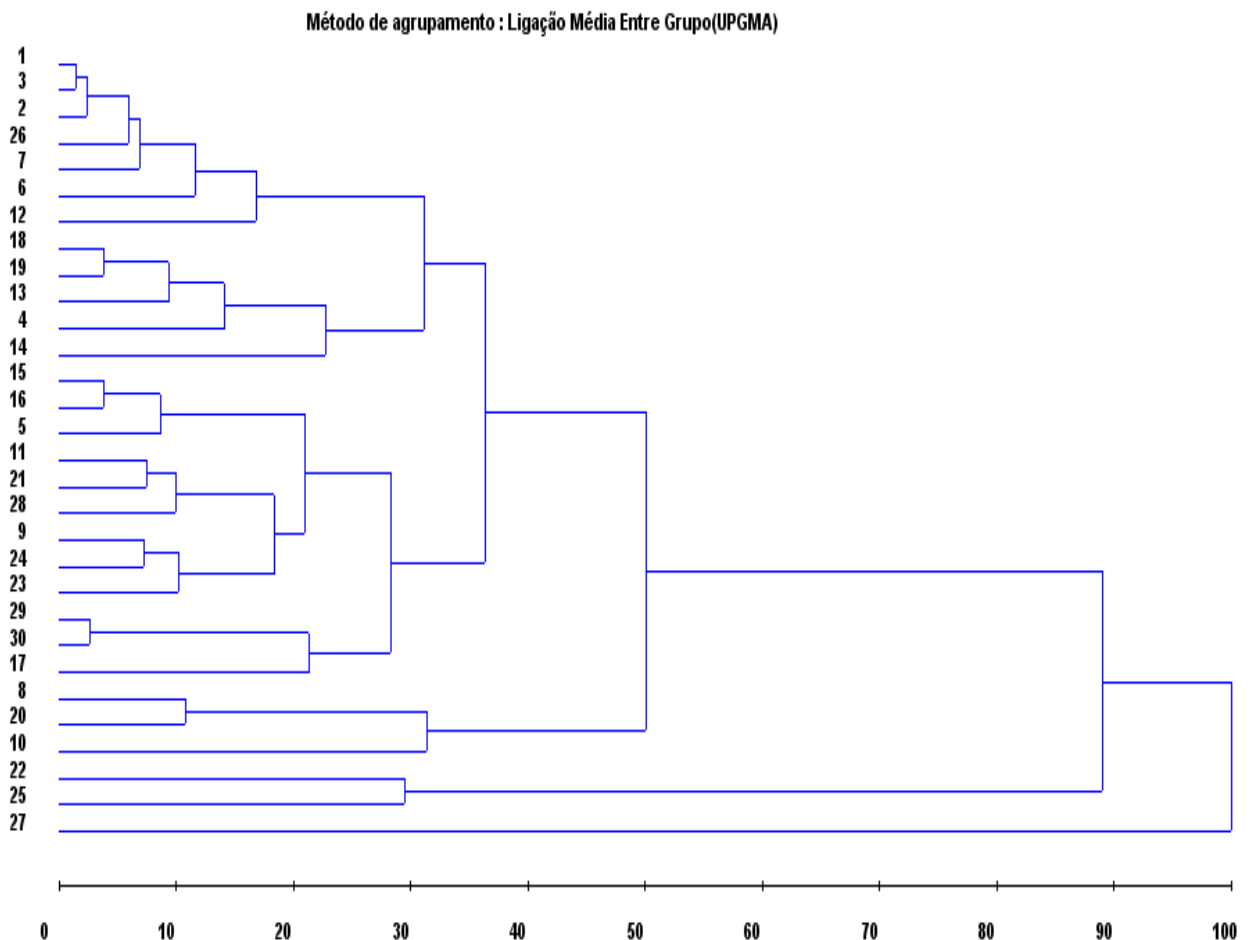


Figura 2. Dendrograma gerado utilizando o método hierárquico de ligação média não padronizada (UPGMA), a partir das distâncias genéticas obtidas nos 8 descritores selecionados.

Utilizando as técnicas multivariadas como ferramenta no estudo da diversidade genética entre as subamostras e as testemunhas comerciais, pode-se afirmar a existência de divergência entre as subamostras de tomateiro do banco de germoplasma de hortaliças da UFV.

O cruzamento de genitores com máxima divergência genética tendo o objetivo de maximizar a heterose manifestada nos híbridos aumentando assim a probabilidade de segregantes superiores em gerações avançadas e o aumento de variabilidade nos programas de melhoramento é recomendada por diversos autores (Abreu et al., 2004, Kasawara et al. 2005, Oliveira, et al., 2008). Sabendo-se também que os métodos preditivos utilizados, formam grupos com similaridade interna e dissimilaridade externa, no momento da escolha das subamostras a serem cruzadas é importante de se realizar os cruzamentos entre subamostras pertencentes a grupos distintos (Carpentieri-pípolo et al., 2000). Assim como a escolha dos genitores também deve ser baseada nos seus comportamentos *per se*. Conforme relata Giordano et al., 2003, a escolha dos genitores é etapa crucial em programas de melhoramento, pois não se consegue progênes de alta qualidade trabalhando com progenitores ruins. Geralmente um dos genitores é à base do programa (genitor elite) e o outro o capaz de incrementar variabilidade adicional (genitor suplementar), podendo esta variabilidade estar relacionada à resistência às doenças, melhoria do aspecto visual do fruto, qualidade físico química do fruto, entre outras (Marin, 2006).

Acredita-se que o cruzamento realizado entre as subamostras¹⁰ (BGH-2032) e 22 (BGH-2152) permitirá o aumento de variabilidade para programas de melhoramento, assim como o cruzamento da subamostra 27 (BGH-2247) com qualquer outra subamostra auxiliará à programas de melhoramento visando aumento de variabilidade. Estes cruzamentos podem ser realizados na forma de dialelo, para se ter a confirmação dos resultados esperados.

O cruzamento das subamostras com as testemunhas comerciais também é interessante, uma vez que as testemunhas comerciais podem ser utilizadas como genitores elites, e as subamostras como genitores suplementares, desde que possuam características de interesse complementar às cultivares comerciais; isso seria facilitado pela realização de cruzamentos entre as subamostras que estivessem presentes no mesmo grupo das testemunhas

comerciais pois, pela proximidade genética, as demais características seriam recuperadas com maior facilidade.

4.2.1 - Conclusões do grupo Santa Cruz

Houve interação do tipo complexa para espessura do pecíolo principal (EPP) e acidez total (AT).

Pelo diagnóstico de multicolinearidade, 56 % das características foram eliminadas. As características eliminadas foram: número de frutos bons (NFB), massa de frutos bons (MFB), espessura do endocarpo (EE), largura do fruto (LFr), massa de frutos ruins (MFR), largura da cicatriz do pedicelo (LCP), largura do eixo central (LEC), comprimento da folha (CFo), número total de frutos (NTF), comprimento do fruto (CFr), número de lóculos (NL), espessura do mesocarpo (EM) e qualidade sensorial (QO).

No estudo de importância relativa das características (Singh, 1983), e adotando a metodologia de Garcia, (1998), não foi eliminada nenhuma característica, e a massa média do fruto (MMF) contribuiu com mais de 30% para a divergência genética entre os genótipos de tomateiro do grupo Santa Cruz.

A subamostra 27 (BGH-2247) foi a que mais divergiu em relação às demais subamostras, tornando assim uma alternativa a ser utilizada no incremento de genes de interesse para o aumento de variabilidade em programas de melhoramento.

Ocorreu similaridade entre o agrupamento de Tocher e o dendograma gerado pela ligação média entre grupos (UPGMA) quanto ao número de grupos formados quando o corte no dendograma é realizado entre 37 e 52 % de dissimilaridade.

5.0 - CONCLUSÕES FINAIS

A comprovação da existência de variabilidade entre as subamostras estudadas do banco de germoplasma de hortaliças da UFV, permite concluir sobre sua importância como fonte de recursos genéticos, sendo um banco muito mais de genes do que genótipos.

Para o grupo Salada, houve interação do tipo complexa para sólido solúveis totais (SST) e no grupo Santa Cruz para espessura do pecíolo principal (EPP) e acidez total (AT).

Pelo diagnóstico de multicolinearidade, no grupo Salada foram eliminadas as características número de frutos bons (NFB), espessura do endocarpo (EE) e massa de frutos bons (MFB). No grupo Santa Cruz eliminou-se o número de frutos bons (NFB), massa de frutos bons (MFB), espessura do endocarpo (EE), largura do fruto (LFr), massa de frutos ruins (MFR), largura da cicatriz do pedicelo (LCP), largura do eixo central (LEC), largura da folha (LFo), número total de frutos (NTF), comprimento do fruto (CFr), número de lóculos (NL), espessura do mesocarpo (EM) e qualidade sensorial (QO).

No estudo da importância relativa das características (Singh, 1983), e adotando a metodologia de Garcia, (1998), para o grupo Salada as características número de frutos ruins (NFR), diâmetro do entrenó (DE), comprimento do entrenó (CE), acidez total (AT), largura da folha (LFo) e espessura do pecíolo principal (EPP) foram eliminadas. No grupo Santa Cruz nenhuma característica foi eliminada.

As subamostras mais divergentes entre todos os genótipos foram BGH-2273 e BGH-2247 para o grupo Salada e grupo Santa Cruz, respectivamente.

Em ambos os estudos de divergência genética, houve similaridade entre o agrupamento de Tocher e o dendograma gerado pela ligação média entre grupos (UPGMA) quanto ao número de grupos formados quando o corte no dendograma é realizado entre 38 e 55% e 37 e 52 % de dissimilaridade para o grupo Salada e grupo Santa Cruz, respectivamente.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, F.B.; RODRIGUES, R.; AMARAL JUNIOR, A.T.; SILVA, D.J.H. Divergência genética entre subamostras de feijão-de-vagem de hábito de crescimento indeterminado. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n.3, Brasília, jul-set. 2004.

ADALID, A.M.; ROSELLÓ, S. CORNEJO, J. C.; NUEZ, F. Evaluation and selection of Lycopersicon accessions for high carotenoid and vitamin c content. **ISHS Acta Horticulturae** 789: XV Meeting of the EUCARPIA Tomato Working Group, 2008.

AGUILERA, J.G. **Variabilidade molecular e resistência a geminivirus em subamostras de tomateiro do BGH-UFV**. Viçosa: UFV, 2007. 53p. Dissertação de mestrado em Fitotecnia - Universidade Federal de Viçosa, 2007.

AGRIANUAL 2008. **Anuário da agricultura brasileira**. Campo Grande: FNP Consultoria e Comércio, 2008.

ALLARD, R.W. **Princípios do melhoramento genético de plantas**. Rio de Janeiro: USAID, 1971. 331 p.

ANTONIO, A.C. **Herança Genética da Resistência a Tuta Absoluta em subamostras de tomateiro do Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFV**. Viçosa: UFV, 2006. 51p. Dissertação de mestrado em Fitotecnia – Universidade Federal de Viçosa, 2006.

ARAGÃO, F.A.S.; GIORDANO, L. de B.; MELO, P.C.T.; BOITEUX, L.S. Desempenho de híbridos experimentais de tomateiro para processamento industrial nas condições edafo-climáticas do cerrado brasileiro. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v. 22, n. 3, p. 529-533, jul-set 2004

BARONA, G. H.; PARRA, S.A.; VALLEJO, C. F.A. Evaluation de especies de *Lycopersicon* sp. Como fuente de resistencia a *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) y su intento de transferencia a *Lycopersicon esculentum* Mill. **Acta Agronomica**, v.39, n.1-2, p.34 – 45, 1989.

BENTO, C.S.; SUDRÉ, C.P.; RODRIGUES, R.; RIVA, E.M.; PEREIRA, M.G. Descritores qualitativos e multicategóricos na estimativa da variabilidade fenotópica entre subamostras de pimenta . **Scientia Agraria**, v.8, n.2, p.149-156, 2007.

BORGES, R.M.E.; GONÇALVES, N.P.S.; GOMES, A.P.O.; ALVES, E.O.S. Divêrgencia fenotípica entre subamostras de uvas de mesa no semi-Árido brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.8, p1025-1030, ago.2008.

BROWN, A.H.D. Core Colletion: a practical approach to genetic resources management . **Genome**, Ottawa, v.31, p.818-824, 1989.

BUZAR, A.G.; OLIVEIRA, V.R.; BOITEUX, L.S. Estimativa da diversidade genética de germoplasma de cebola via descritores morfológicos, agronômicos e bioquímicos. **Horticultura Brasileira**, , Brasília, v.25, n.4, Oct./Dez. 2007.

CALIMAN,F.R.B. **Enriquecimento com CO2 por meio de compostagem para a cultura do tomateiro em ambiente protegido**. Viçosa: UFV, 2008. 79p. Dissertação de doutorado em fitotecnia – Universidade Federal de Viçosa, 2008.

CARPENTIERI-PÍPOLO, V.; DESTRO, D.; PRETE, C.E.C. Seleção de genótipos parentais de acerola com base na divergência genética multivariada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.8. p.1613-1619, 2000.

CARVALHO, L.P.; LANZA, M.A.; FALLIERI, J.; SANTOS, J.W. Análise da diversidade genética entre subamostras de banco ativo de germoplasma de algodão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.10, p.1149-1155,

oct. 2003.

CARVALHO, S.I.C.; BIANCHETTI, L.B.; BUSTAMANTE, P.G.; SILVA, D.B. **Catálogo de pimentas e pimentões (Capsicum spp.) da Embrapa Hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2003. 49p.

CGEN a, Conselho de Gestão do Patrimônio Genético. **Orientação Técnica nº 1, de 24 de setembro de 2003**. Ministério do Meio Ambiente, Brasil.

CGEN b, Conselho de Gestão do Patrimônio Genético. **Orientação Técnica nº 2, de 30 de outubro de 2003**. Ministério do Meio Ambiente, Brasil.

Convensão Sobre Diversidade Biológica – CDB. Ministério do Meio Ambiente. Decreto Legislativo nº 2, de 5 de junho de 1992.

COUTO, F. A. A.; ERICKSON, H. T.; CAMPOS, J. P.; CASALI, V. W. D.; SILVA, J. F.; TIGCHELAAR, E. **Collection and evaluation of vegetable germplasm in Brasil**. Viçosa, MG: [s.n.], Mimeogr. Relatório), 1968.

COSTA, M.N.; PEREIRA, W.E.; ALCANTRA, R.L.; FREIRE, E.C.; NÓBREGA, M.B.M.; OLIVEIRA, A.P. Divergência genética entre subamostras e cultivares de mamoneira por meio de estatística multivariada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.11, p.1617-1622, nov.2006.

CRUZ, C.D. **Princípios de Genética Quantitativa**. Viçosa: Editora UFV, 2005. 391p.

CRUZ, C.D. **Programa Genes**: análise e processamento de dados baseado em modelos biométricos e em estatística experimental. Viçosa: UFV, 2006. CD-ROM.

CRUZ, C.D.; CASTOLDI, F. Decomposição da interação genótipo x ambiente em partes simples e complexas. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.38, p.422-430, 1991.

CRUZ, C.D.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: Imp. Uni. 2003, v. 2, 585p.

EMBRAPA. **Situação por hortaliça**. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_em_numeros/hortalicas_em_numeros.htm>. Subamostra em: 22 de julho de 2008.

EMBRAPA. **Brasil terá o quarto maior banco de germoplasma**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.cenargen.embrapa.br/cenargenda/noticias/anba2904.pdf>.

FAO. **Global plan of action for the conservation and sustainable utilization of plant genetic resources for food and agriculture**, Rome, 1996.

FERREIRA, F.M. **Diversidade em populações simuladas com base em locos multialélicos**. Viçosa, MG: UFV. 2007. 177p. Dissertação (Doutorado em Genética e melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, 2007.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2000. 402p.

FILHO, A.C.; RADIN, R.; MATZENAUER, R.; STORCK, L. Número de colheitas e comparação de genótipos de tomateiro cultivados em estufa plástica. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, n.10, v.39, Oct. 2004.

FLORES, M.P.P. **Variabilidade genética de subamostras de tomateiro com base na avaliação de fotossíntese, partição de fotoassimilados e produção**. Viçosa: UFV, 2007, 48p. Dissertação de mestrado em Fitotecnia – Universidade Federal de Viçosa, 2007.

GALEW, N.W. **Verifyng and validating the representativeness of a core collection**. In: HODGKIN, T.; BROWN, A.H.D.; VAN HINTUM, T.J.L.; MORALES,

E.A.V. Core collections of plant genetic resources. New York : J. Wiley, 1995. p. 187-198.

GARCIA, S.L.R. **Importância de características de crescimento, de qualidade da madeira e da polpa na diversidade genética de clones de eucalipto.** Viçosa, MG: UFV. 1998. 103p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, 1998.

GIORDANO, L. B.; ARAGÃO, F. A. S.; BOITEUX, L. S. Melhoramento genético do tomateiro. In: **Informe Agropecuário: Tomate para mesa.** Belo Horizonte: EPAMIG, v.24, n.219, p.43-57, 2003.

GOMES, C.N.; CARVALHO, S.P.; JESUS, A.M.S.; CUSTÓDIO, T.N. Caracterização morfoagronômica e coeficiente de trilha de caracteres componentes da produção de mandioca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira.** Brasília, v.42, n.8, p.1121-1130, ago. 2007.

GUARINO, L.; RAMANTHA R, V.; REID, R. **Collecting plant genetic diversity: Technical guidelines.** CAB International/ IPGRI: Wallingford, 1995. 748p.

GUIMARÃES, W.N.R.; MARTINS, L.S.S.; SILVA, E.F.; FERRAZ, G.S.; OLIVEIRA, F.J. Caracterização morfológica e molecular de subamostras de feijão fava (*Phaseolus lunatus* L.). **Revista Brasileira de engenharia agrícola e ambiental,** v.11, n.1, Campina Grande. Jan/fev. 2007.

GUIMARÃES, M.A.; LUCA, C.A.C.; SAMPAIO JUNIOR, J.D.; MARIM, B.G.; SILVA, D.J.H. Análise de métodos de condução de tomateiro visando maximizar a produção de frutos do grupo santa cruz. **Horticultura Brasileira,** Brasília, v. 20, suplemento CD-ROM, julho 2002.

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

IPGRI, Descriptors for tomato (*Lycopersicon* spp). Roma: **International Plant**

Genetic Resources Institute, 1996. 56p.

JUHÁSZ, A. C. P. **Identificação de fonte de resistência ao PepYMV em subamostras de tomateiro cultivado e silvestre do banco de germoplasma de hortaliças da UFV, análise da herança da resistência e alterações estruturais nos tecidos infectados.** Viçosa: UFV, 2006, 95p. Dissertação de doutorado em Genética e Melhoramento – Universidade Federal de Viçosa, 2006.

KARASAWA, M.; RODRIGUES, R.; SUDRÉ, C.P.; SILVA, M.P.; RIVA, E.M.; AMARAL JÚNIOR, A.T. Aplicação de métodos de agrupamento na quantificação da divergência genética entre subamostras de tomateiro. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v.23, n.4, p.1000-1005, out-dez 2005.

KVITSCHA, M. V.; **Caracterização e divergência genética em germoplasmas de mandioca-de-mesa da região urbana de Maringá, Paraná.** Maringa: UEM, 2008. Dissertação de mestrado em Genética e Melhoramento – Universidade Estadual de Maringa, 2008.

LOPES, J.F.; BRUNE, S.; HENZ, G.P. **Metodologia de avaliação da resistência de germoplasma de abóboras e morangas a *Phytophythora capsici*.** **Horticultura Brasileira, Brasília**, v. 17, suplemento, p.30-31. 1999.

MACHADO, A.Q.; ALVARENGA, M.A.R.; FLORENTINO, C.E.T. Produção classificada de tomate italiano (saladete) sob diferentes densidades de plantio e sistemas de poda visando ao consumo in natura. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v. 21, suplemento CD-ROM, julho 2003.

MALUF, W. R.; FERREIRA, P. E.; MIRANDA, J. E. C. Genetic divergence in tomatoes and its relationship with heterosis for yield in F1 Hybrids. **Revista Brasileira de Genética**, v.6, n.3, p.453-460. 1983.

MANDELLI, M.S. **Avaliação e caracterização de 20 genótipos de alface com adubação mineral ou orgânica.** Viçosa, MG: UFV, 2003. 50p. Dissertação

(Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 2003.

MARIN, B.G. **Diversidade Genética E Subcoleção Representativa das subamostra De Tomateiro Do Banco De Germoplasma De Hortaliças Da Universidade Federal De Viçosa**. Viçosa : UFV, 2006. 42p. Dissertação de mestrado em genética e melhoramento - Universidade federal de Viçosa, 2006.

MATA, M.C.S.; HURTADO, M.C.; RIPOLLES, S.R.; BALAGUER, L.G.; ISASA, M.E.T.; VIÑALS, F.N. Breeding for flavour of fresh market tomato:sources for increasing acid content. **Acta Physiologiae Plantarum**, v. 22, n. 3, p. 250-253, 2000. Apresentado ao XIV Meeting of the EUCARPIA Tomato Working Group, Warsaw – Poland, 2000 – Resumo expandido.

MATSUOKA, K.; CHAVES, G. M. Identificação de raças fisiológicas de *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici*, em Minas Gerais e seleção de tomateiros resistentes à raça 1 do patógeno. **Experientiae**, v. 15, n. 10, p. 257-289, 1973.

MILLER, J.C., AND S.D. TANKSLEY. Effects of restriction enzymes, probe source, and probe length on detecting restriction fragment length polymorphism in tomato. **Theoretical and Applied Genetics**, v.80, p.385-389, 1990.

MOURA, M. C. C. L.; SILVA, D. J. H.; QUEIROZ, M. A.; PUIATTI, M.; CALIMAN, F. R. B.; LOPES, J. F. Divergência genética entre subamostras e híbridos comerciais de abóbora com base em marcadores morfoagronômicos e nutricional. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, suplemento CD-ROM, julho 2004.

MUSSER, R. S.; LEMOS, M. A.; LIMA, V. L. A. G.; MELO, E. A.; SANTOS, V. F. Características físico-químicas de acerola do banco ativo de germoplasma em pernambuco. **Ciência e tecnológica e Alimentar**, Campinas, out – dez. 2004.

NASS,L.L. Utilização de recursos genéticos vegetais no melhoramento. In: NASS,L.L; VALLOIS, A.C.C.; ELO, I.S.; VALADARES-INGLIS, M.C. **Recursos**

genéticos e melhoramento – plantas. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. p. 29-56.

NASS, L.L.; PATERNIANI, E. Pre-breeding: a link between genetic resources and maize breeding. **Scientia Agricola**, v.57, p.581-587, 2000.

NETO, L.G.P. **Germinação de sementes de soja armazenadas em banco de germoplasma.** Lavras: UFLA, 2004. 76. Dissertação de mestrado em Agronomia – Universidade Federal de Lavras, 2004.

NUEZ, M.J.; DIEZ, J.; PROHENS, J.M.; BLANCA, A., SIFRES, B., PICÓ, L., CORDERO, E. Zuriaga. The study of molecular diversity in natural populations of wild and weedy tomatoes and its implications in tomato breeding. **ISHS Acta Horticulturae 789**: XV Reunião do Grupo de Trabalho EUCARPIA Tomate, 2008.

OLIVEIRA, R.A.; NUNES, A.O.; OLIVEIRA, D.A., GUIMARÃES, I. **Divergência genética entre subamostras de melancia coletados no Estado do Rio Grande do Norte.** Revista Brasileira de Ciência Agrária, Recife, v.3, n.3, p.213-217, jul-set. 2008.

OLIVEIRA, M.S.P.; AMORIM, E.P.; SANTOS, J.B.; FERREIRA, D.F. Diversidade genética entre subamostras de acçaizero baseada em marcadores RAPD. **Ciência Agropecuária**, Lavras, v.31,n.6, nov/dez. 2007.

OLIVEIRA, F.A. **Avaliação do mecanismo de antixenose em subamostras de *Lycopersicon esculentum* em subamostras do BGH-UFV a *Tuta Absoluta*.** Viçosa: UFV, 2004. 55p. Dissertação de mestrado em Genética e Melhoramento – Universidade Federal de Viçosa, 2004.

OLIVEIRA, M.F. **Avaliação de cinco estratégias de amostragem para a obtenção da coleção nuclear de soja.** Piracicaba - SP 2007. 140p . Dissertação doutorado em Genética e Melhoramento- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo.

PEDROSA, J. F.; MIZUBUTI, A.; CASALI, V. W. D.; CAMPOS, J. P. Caracterização morfológica de introduções de quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) MOENCH.). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 1, p. 14-23, 1983.

PEREIRA, F.H.F. **Caracterização morfológica e agronômica de subamostras de taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) do Banco de Germoplasma de Hortaliças da Universidade Federal de Viçosa**. Viçosa, MG: UFV, 2002. 77p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 2002.

PEREIRA, A.V. **Utilização de análise multivariada na caracterização de germoplasma de mandioca**. 1989. 180p. Piraçicaba: Esalq, 1989. Dissertação de doutorado em genética e melhoramento de plantas – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2006.

RAMOS, S.R.R.; QUEIROZ, M.A. Caracterização morfológica: experiência do BAG de cucurbitáceas da Embrapa Semi-Árido, com subamostras de abóbora e melancia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, suplemento, p.9-12, 1999.

RODRIGUES, D.P.; ASTOLFI FILHO, S.; CLEMENT, C.R. Molecular marker-mediated validation of morphologically defined landraces of Pejibaye (*Bactris gasipaes*) and their phylogenetic relationships. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v.51, p.871- 882, 2005.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.; V.H. (Ed.) **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação**. Viçosa: CFSEMG, 1999. 359 p.

SILVA, D.J.H. **Comunicação pessoal**. Viçosa, junho, 2008.

SILVA, D.J.H. MOURA, M. C.; CASALI, V.W.D. Banco de germoplasma de Hortaliças – UFV: histórico e conteúdo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19,

n. 2, p. 108-112, 2001.

SINGH, D. The relative importance of characters affecting genetic divergence. **The Indian Journal of Genetic and Plant Breeding**, New Dehli, v.41, p. 237-245. 1981.

SOUZA, F.F.; QUEIROS, M.A. Divergência genética em subamostras de melancia coletados no Nordeste do Brasil. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.2, julho, 2002. Suplemento 2.

SUDRÉ, C.P., CRUZ, C.D., RODRIGUES, R., RIVA, E.M., AMARAL JUNIOR, A.T., SILVA, D.J.H., PEREIRA, T.N.S. Variáveis multicategóricas na determinação da divergência genética entre subamostras de pimenta e pimentão. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v. 24, n. 1, p. 88-93, 2006.

SUINAGA, F.A.; CASALI, V.W.D.; SILVA, D.J.H.; PICANÇO, M.C. Dissimilaridade genética de fontes de resistência de *Lycopersicon spp.* A Tuta Absoluta (MEYRICK, 1917) (LEPIDOPTERA: GELECHIDAE). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.9, n.4, p. 371-376, out-dez, 2003

TARDIN, F. D.; AMARAL JÚNIOR, A. T.; PEREIRA, M. G.; DAHER, R. F.; FREITAS JÚNIOR, S. P.; SILVA, D. J. H. Diversidade morfoagronômica e molecular em alface. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, suplemento CD-ROM, julho 2001.

TAVARES, C.A.M. Ataque dos vírus. **Cultivar – Hortaliças e Frutas**. Dez2002/Jan 2003, p. 26-29, 2003.

USDA **Nutriene Data Bank** (Online). Disponível em: www.nal.usda.gov
Subamostra em: 22/07/2008.

VALOIS, A.C.C. **Genética aplicada a recursos fitogenéticos**. Brasília: Editora UNEB, 1998. 318p. mimeografada.

VALOIS, A.C.C.; SALOMÃO, A.N.; ALLEM, A.C. **Glossário de recursos genéticos vegetais.** Brasília: SPI, 1996, 62p.

VAN HINTUM, T.J.L.; BROWN, A.H.D.; SPILLANE, C.; HODGKIN, T. **Core collection of plant genetic resources.** Rome: IPGRI, 2000. 48p.

VICENTE, M. C. de; GUZMÁN, F. A.; ENGELS, J.; RAMANATHA-RAO, V. Genetic characterization and its use in decision making for the conservation of crop germplasm. In: THE ROLE OF BIOTECHNOLOGY, 2005, Turin. **Proceedings...** Turin: [s.n.], 2005. p. 121-128.

WITHERS, L.A. In vitro conservation and germplasm utilization. In: BROW, A.H.D.;FRANKEL, O.H.; MARSHALL, D.R.; WILLAMS, J.T. **The use of plant genetic resources.** Cambridge: Cambridge University Press, 1989. p. 30.

APÊNDICE

Porcentagem da interação, para características de tomateiro do grupo Salada com interação significativa entre ensaios e testemunhas comuns ao nível de 5% de probabilidade.

Característica	% Simples	% Complexa
EM ¹	68.9	31.1
MFB	89.01	10.99
MFR	53.36	46.64
MTF	91.15	8.85
MMF	100	0
SST	38.32	61.68
QO	100	0

¹EM: espessura do mesocarpo; MFB: massa de frutos bons; MFR: massa de frutos ruins ; MFT: massa de total de frutos ; MMF: massa média dos frutos; ; ATT: acidez titulável dos frutos; QO:

Diagnóstico de Multicolinearidade segundo Classificação de Montgomery e Peck (1981).

Características Correlacionadas	Correlação (r)	Multicolinearidade
NFB e NFR	0.95	Severa
LF e EE	0.94	Severa
MFB e MTF	0.93	Severa
NTF e MTF	0.79	Fraca

Número de condição (NC)	Multicolinearidade
NC < 100	Fraca (Não constitui problema sério)
100 < NC < 1000	Moderada a forte
> 1000	Severa

Agrupamentos dos genótipos de tomateiro do grupo Salada e contribuição relativa das características avaliadas (%), utilizando a distancia generalizada de Mahalanobis.

Agrupamento	Grupos	Genótipos	Contribuição Relativa das características ¹	
1°	I	25 26 9 23 24 14 28 21	<p>Bar chart showing the relative contribution of 18 characteristics for group 1°. The characteristics and their values are: QO (4.12), ATT (4.54), AT (1.32), MMF (6.54), MTF (26.43), NTF (1.76), MFR (13.01), NFR (0.75), NL (4.76), LEC (5.85), EM (2.75), LCP (3.54), LFr (4.8), CFr (11.78), DE (1.03), CE (1.05), EPP (1.65), LFo (1.45), and CFo (2.77).</p>	
		11 31 68 77 85 27 33		
		36 67 82 4 71 32 76 75		
		81 10 13 20 58 72 70		
		29 66 3 86 79 41 42 83		
		34 69 45 80 2 49 18 47		
		48 52 59 35 63 12 73		
		39 53 84 56 51 64 65		
		57 15 22 60 102 50 46		
		19 37 103 8 38 44 16		
		61 54 5 1 91 78 62 74		
		40 30 6 87 7 43 98 17		
		55 93 92 95		
		II		88 94 101 97 90 96 100
				89
99				
2°	I	25 26 9 23 24 14 28 21	<p>Bar chart showing the relative contribution of 18 characteristics for group 2°. The characteristics and their values are: QO (4.26), ATT (4.65), AT (1.33), MMF (5.9), MTF (28.15), MFR (2.28), NTF (11.5), NL (4.81), LEC (5.69), EM (2.74), LCP (3.57), LFr (5), CFr (12), DE (1.04), CE (1.07), EPP (1.67), LFo (1.49), and CFo (2.74).</p>	
		31 11 68 85 77 27 67 4		
		36 33 82 71 32 76 81		
		75 10 20 13 58 72 70		
		86 79 29 66 3 42 41 69		
		83 34 80 45 18 2 49 12		
		47 48 59 52 35 73 63		
		57 53 39 51 56 84 64		
		65 15 22 60 102 61 46		
		50 37 19 103 8 38 16		
		44 54 5 1 91 78 62 74		
		40 30 6 87 7 43 98 17		
		55 93 92 95		
		II		88 94 101 97 90 96 100
				89
99				
3°	I	25 26 9 23 24 14 28 21	<p>Bar chart showing the relative contribution of 18 characteristics for group 3°. The characteristics and their values are: QO (4.28), ATT (4.70), AT (1.34), MMF (5.96), MTF (28.47), NTF (2.30), MFR (11.63), NL (4.90), LEC (5.68), EM (2.81), LCP (3.63), LFr (5), CFr (12), CE (1.07), EPP (1.71), LFo (1.50), and CFo (2.81).</p>	
		31 11 68 85 77 27 67 4		
		36 33 82 71 32 76 81		
		75 10 20 13 58 72 70		
		86 79 29 66 3 42 41 69		
		83 34 80 45 18 2 49 12		
		47 48 59 52 35 73 63		
		57 53 39 51 56 84 64		
		65 15 22 60 102 61 46		
		50 37 19 103 8 38 16		
		44 54 5 1 91 78 62 74		
		40 30 6 87 7 43 98 17		
		55 93 92 95		
		II		88 94 101 97 90 96 100
				89
99				

Continuação dos agrupamentos e contribuição relativa das características avaliadas (%).

Agrupamento	Grupos	Genótipos	Contribuição Relativa das características ¹	
4°	I	25 26 18 9 24 23 14		
		20 82 77 36 4 11 31		
		85 32 81 76 71 75 79		
		33 67 70 10 72 86 27		
		45 80 66 29 3 13 42		
		41 34 83 69 2 58 49		
		57 12 47 48 28 59 68		
		84 52 73 63 21 35 51		
		53 39 56 60 64 65 15		
		50 22 61 102 46 37		
		103 19 8 38 44 16 54		
		5 1 91 78 62 74 40		
		30 6 87 7 43 98 17		
		55 93 92 95		
		II		88 94 101 97 90 96
	100 89			
	III	99		
	5°	I	25 26 18 9 24 23 14	
			82 77 19 20 36 4 81	
			79 76 32 71 75 11 85	
33 67 31 10 70 72 86				
80 45 3 66 29 27 42				
13 41 34 83 69 58 2				
49 57 12 47 48 28 68				
59 84 52 21 35 73 63				
51 53 39 56 60 64 15				
65 50 37 22 46 61				
102 103 8 38 44 16				
54 5 1 91 78 62 74				
40 30 6 87 7 43 98				
17 55 93 92 95				
II			88 94 101 97 90 96	
100 89				
III		99		
6°		I	53 64 15 58 31 14 23	
			11 9 27 21 24 57 33	
			85 68 28 77 59 36 71	
	41 49 82 32 4 67 75			
	13 10 19 81 76 45 83			
	69 66 72 29 79 3 42			
	86 70 34 80 20 47 2			
	48 35 12 84 73 60 63			
	52 56 51 39 18 65 50			
	46 37 22 61 102 103			
	8 44 38 16 54 5 1 26			
	25 91 78 74 62 7 40			
	30 6 87 43 98 17 55			
	93 92 95			
	II		88 94 101 97 90 96	
	100 89			
	III	99		

Continuação dos agrupamentos e contribuição relativa das características avaliadas (%).

Agrupamento	Grupos	Genótipos	Contribuição Relativa das características ¹		
7°	I	53 64 15 58 31 14 39			
		35 23 11 27 9 21 24			
		57 33 85 68 77 36 41			
		71 28 82 10 13 32 4			
		75 67 81 76 83 3 69			
		29 72 66 79 19 45 20			
		86 70 42 34 49 80 2			
		47 48 59 56 84 73 12			
		63 60 52 51 18 37 50			
		65 22 46 61 8 102			
	103 38 44 16 54 5 1				
	26 25 78 91 74 62 87				
	7 6 30 40 98 43 17				
	93 92 55 95				
	II	88 94 101 97 90 96			
	100 89				
	III	99			
	8°	I		53 64 15 58 31 14 39	
				23 35 11 27 9 21 24	
				33 57 85 68 28 77 41	
36 71 82 13 10 32 4					
75 67 81 76 29 83 66					
72 19 42 3 69 45 79					
86 70 34 20 49 80 2					
47 48 59 56 84 73 12					
63 60 52 51 18 37 50					
65 22 61 102 46 8					
103 44 38 16 54 5 1					
91 26 25 78 74 62 87					
98 7 6 30 40 95 43					
93 90 17 94 92 55 96					
II		97 101 88 100 89			
III		99			

CFo: comprimento da folha; LFo: Largura da folha; EPP: espessura do pecíolo principal; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó ; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; NFR: número de frutos ruins; MFR: massa de frutos ruins ; NTF: número de total de frutos; MFT: massa de total de frutos ; AT: acidez total (pH) ; SST: sólidos solúveis dos frutos (Brix) ; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial (sabor): relação SST/ATT.

Medidas de dissimilaridade estimadas pela distância generalizada de Mahalanobis entre 101 subamostras do grupo salada de tomateiro do BGH-UFV e 2 cultivares comerciais, estimadas a partir de 13 características.

	4546	4547	4577	4596	4619	4686	2003	2004	2008	2013	2014	2016	2017	2019	2020	2021	2026	2027	2029	2033	2035	2038	2039 Ama	2039 Verm	
4352	66.11	85.40	82.49	15.09	20.77	107.65	43.56	66.21	83.74	67.32	57.30	53.88	42.73	44.20	53.73	126.85	118.63	94.83	42.64	57.40	71.77	79.11	148.9	148.2	
4546		17.37	20.24	63.04	77.06	108.50	62.37	38.92	54.39	22.82	26.54	43.10	61.37	85.92	148.86	33.76	45.31	36.94	56.92	48.26	51.54	33.30	88.8	86.3	
4547			9.07	79.68	97.82	88.67	66.24	36.21	31.78	35.14	26.98	44.85	57.08	86.46	165.40	31.76	26.64	33.93	58.45	63.45	45.81	34.97	83.7	80.1	
4577				76.52	103.27	82.27	54.26	22.18	35.41	36.80	24.87	35.86	59.30	76.97	153.32	21.86	25.89	29.21	44.57	50.89	35.13	19.06	60.7	57.8	
4596					5.12	72.99	54.52	58.74	78.22	61.27	56.44	49.95	50.11	33.48	45.52	109.27	113.88	97.29	37.05	40.43	68.48	68.12	139.3	138.6	
4619						88.90	80.53	88.73	98.81	74.13	73.43	73.29	66.26	53.97	57.36	140.15	147.68	125.55	64.80	58.43	98.31	99.91	181.1	178.2	
4686							94.66	62.96	64.26	80.67	67.66	57.35	64.19	62.62	79.86	91.20	101.17	100.67	70.67	52.60	63.50	77.14	79.2	73.0	
2003								26.63	60.94	43.73	53.88	28.16	34.04	21.04	72.93	83.29	73.01	58.29	15.10	61.97	39.85	50.37	85.4	89.0	
2004									26.54	28.93	22.70	5.57	27.74	28.66	83.52	25.96	28.09	14.35	11.46	24.94	6.60	10.10	33.8	34.7	
2008										32.11	17.28	19.94	20.74	58.08	117.95	40.88	22.79	29.48	39.27	50.55	23.84	28.68	71.2	59.6	
2011										19.11	23.41	14.57	23.34	37.87	102.03	39.48	28.76	25.85	16.30	46.60	20.95	19.45	65.5	64.0	
2013											19.32	21.08	34.70	56.67	114.87	39.21	53.64	31.65	44.93	39.95	38.01	38.66	88.6	80.4	
2014												18.58	29.20	55.16	115.30	34.15	34.28	22.21	39.85	20.48	22.22	22.75	73.4	64.0	
2016													11.67	24.48	64.19	37.99	36.97	17.12	12.77	21.33	5.91	16.73	45.9	43.4	
2017														30.24	55.97	75.12	51.80	40.46	22.64	42.62	19.82	38.65	77.5	72.8	
2019															35.01	96.65	89.14	68.15	11.95	37.96	35.56	54.50	91.0	94.6	
2020																168.16	166.85	133.30	52.50	73.54	82.68	112.44	129.5	134.1	
2021																	20.71	21.11	59.59	53.51	38.35	23.44	36.8	31.2	
2026																		23.61	47.89	68.94	28.50	18.55	45.3	40.8	
2027																			42.66	38.75	13.26	21.36	45.0	43.8	
2029																				35.97	18.74	22.52	59.4	61.9	
2033																					23.02	29.33	68.8	67.0	
2035																						12.25	38.0	38.5	
2038																							39.7	38.1	
2039 Ama																									2.6

CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins ; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BRIX/AT.

Continuação. Medidas de dissimilaridade estimadas pela distância generalizada de Mahalanobis entre 101 subamostras do grupo salada de tomateiro do BGH-UFV e 2 cultivares comerciais, estimadas a partir de 13 características.

	2233	2234	2235	2236	2248	2255	2269	2273 sal	2274	2275	Fanny	Stª Clara
4352	165.20	133.95	300.76	90.74	187.48	248.40	128.85	426.25	179.75	259.81	80.42	95.34
4546	112.02	88.57	350.32	119.85	166.19	251.99	85.32	392.56	144.88	310.24	36.36	29.73
4547	90.37	87.97	324.25	129.87	153.45	232.92	78.05	407.99	121.36	321.58	45.73	45.76
4577	71.22	73.38	303.90	114.69	125.43	213.52	64.38	371.94	100.35	291.90	43.29	41.44
4596	181.22	154.63	305.80	114.00	180.88	254.24	141.99	388.38	183.59	275.99	106.74	96.52
4619	208.05	171.48	326.79	124.50	210.26	271.14	162.05	416.13	205.48	293.56	132.53	120.34
4686	158.65	184.46	368.12	184.04	174.21	300.32	154.83	505.39	159.16	370.87	149.97	178.28
2003	155.68	128.31	349.11	143.27	186.51	283.59	136.80	467.98	193.80	311.09	58.58	105.53
2004	113.65	133.61	334.88	139.66	150.82	267.33	113.37	429.71	155.70	316.98	44.49	72.29
2008	140.78	153.92	364.11	177.98	190.55	289.78	127.17	517.93	178.38	375.04	60.26	82.21
2011	127.73	107.11	344.67	141.40	175.03	268.53	107.65	457.25	168.16	323.61	32.22	56.37
2013	158.10	128.89	384.31	159.70	209.15	295.43	128.85	498.31	191.14	352.78	49.17	71.65
2014	118.74	126.08	360.64	134.35	175.10	263.46	102.59	455.41	148.82	329.73	34.80	52.03
2016	138.93	152.61	360.31	151.22	182.17	296.92	133.67	493.48	182.74	343.39	45.65	83.81
2017	167.38	167.03	377.31	164.64	215.38	318.27	151.55	564.75	210.63	366.65	57.60	105.72
2019	188.03	190.06	367.40	166.49	199.77	308.42	175.81	471.26	219.70	335.42	95.34	136.28
2020	242.52	250.40	356.95	172.94	226.37	345.73	224.55	532.88	261.63	336.17	167.66	213.27
2021	106.74	135.81	356.70	164.97	149.69	283.15	105.65	410.83	146.00	356.28	52.93	54.77
2026	127.46	152.62	384.17	193.31	179.66	309.34	121.53	473.84	178.04	393.05	42.67	52.83
2027	119.75	157.58	380.49	162.01	192.62	308.06	130.84	493.30	178.25	368.41	26.24	65.63
2029	152.36	152.84	336.74	147.87	168.09	283.99	137.63	434.48	189.95	317.09	61.87	84.86
2033	148.01	173.62	379.72	144.39	184.39	293.51	141.63	440.24	173.56	332.74	66.34	85.06
2035	136.90	168.42	372.43	164.75	188.29	306.34	140.41	501.62	183.91	357.66	43.06	82.03
2038	122.27	135.22	358.16	157.31	160.43	278.05	111.86	426.06	162.97	337.35	45.31	47.28
2039 Ama	108.65	173.07	387.92	187.29	143.92	327.47	134.25	476.91	162.73	381.01	86.05	132.12
2039 Verm	108.03	168.57	391.57	189.50	145.24	326.82	129.28	489.28	159.17	388.39	84.12	127.40
2041	158.59	131.20	365.30	169.32	197.09	282.48	126.04	467.57	197.90	339.00	43.50	52.08
2048	138.61	142.42	361.14	163.98	152.45	288.85	125.81	415.78	176.77	336.24	72.64	82.12
2054	99.54	76.55	286.87	122.29	139.28	195.36	63.24	407.10	121.45	272.97	57.26	44.24
2060	158.15	177.87	371.51	161.71	207.68	321.89	162.10	618.48	204.83	347.86	93.76	192.38
2064	105.71	115.47	351.67	126.78	174.13	277.90	105.54	499.27	154.77	334.82	31.33	78.24
2069	95.63	103.10	325.89	128.95	143.34	247.29	79.57	392.63	134.05	320.60	31.94	26.38
2072	105.89	102.47	290.46	126.41	137.62	213.65	83.73	402.98	136.83	284.12	64.55	63.24
2073	125.69	106.77	319.35	146.27	186.06	230.73	96.35	448.84	163.05	317.28	63.84	51.82
2075	120.65	115.10	303.19	109.83	159.00	231.13	94.81	454.91	148.89	280.86	51.72	68.78

CFo: comprimento da folha; CFR: comprimento do fruto; LFR: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins ; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BRIX/AT.

Continuação. Medidas de dissimilaridade estimadas pela distância generalizada de Mahalanobis entre 101 subamostras do grupo salada de tomateiro do BGH-UFV e 2 cultivares comerciais, estimadas a partir de 13 características.

	2077	2078	2083	2088	2089	2092	2095	2096	2097	2098	2100	2102	2105	2109	2111	2114	2115	2116	2117	2118	2120	2121	2124	2125
2076	55.15	58.00	37.73	84.67	15.18	23.05	125.20	73.34	17.84	55.40	35.96	37.26	29.10	54.86	40.04	39.03	38.65	72.37	142.98	42.00	29.85	26.64	39.56	38.25
2077		37.12	30.04	99.25	29.18	27.53	103.09	76.74	59.58	65.53	49.64	48.69	58.38	13.22	29.51	55.15	64.74	83.67	127.69	18.34	17.58	49.73	45.63	57.95
2078			26.70	55.14	47.23	55.14	128.40	131.24	84.78	114.78	86.03	85.99	69.50	62.55	47.96	100.51	68.45	113.75	142.90	74.47	41.59	61.02	83.68	90.69
2083				53.73	26.01	47.54	58.62	74.22	60.59	74.82	55.19	47.17	45.85	47.89	30.78	62.31	21.20	52.66	79.74	39.04	26.36	24.07	39.60	61.94
2088					64.11	103.83	122.43	169.89	106.07	123.00	116.88	95.92	63.33	102.14	58.01	95.06	65.42	156.92	125.09	113.52	67.22	72.82	104.18	132.81
2089						14.05	107.95	69.43	19.33	45.56	34.93	27.62	28.28	30.13	29.83	23.14	37.79	77.94	122.11	23.97	15.76	29.14	34.43	34.45
2092							146.49	88.07	29.33	44.72	38.77	46.19	44.37	32.80	30.40	39.20	60.95	89.48	169.05	26.77	22.17	46.25	53.64	51.23
2095								95.15	160.21	137.90	135.25	96.56	113.27	134.15	80.02	131.22	51.48	42.36	9.93	99.89	76.90	86.66	73.87	143.49
2096									50.68	53.48	33.02	21.34	54.50	65.60	86.83	42.04	51.57	32.40	124.89	33.07	61.98	51.32	14.93	26.55
2097										43.74	22.00	17.56	17.97	38.39	54.54	11.87	51.71	89.41	180.40	30.23	38.93	30.32	27.93	12.37
2098											15.91	31.29	49.58	49.05	55.16	28.17	63.30	77.67	177.82	32.70	49.78	46.46	44.10	57.57
2100												17.22	29.46	35.18	50.36	21.89	44.84	64.45	171.66	20.32	36.20	26.41	20.76	24.48
2102													12.28	33.00	37.78	7.26	30.64	51.38	116.07	19.54	25.74	18.94	4.91	13.43
2105														41.50	25.61	15.38	25.97	73.80	127.67	36.80	25.74	14.59	17.67	28.87
2109															36.32	29.40	73.04	103.87	165.96	14.16	29.16	45.98	37.90	43.79
2111																43.40	31.88	69.62	96.81	34.47	10.53	27.34	37.56	70.75
2114																	47.40	84.54	151.54	21.74	33.35	30.96	20.12	20.84
2115																		29.50	67.57	43.73	30.19	15.60	22.21	52.96
2116																			67.07	57.05	58.23	50.99	33.74	71.70
2117																				129.38	87.24	109.14	94.17	160.80
2118																					19.79	35.85	18.91	28.00
2120																						27.34	24.03	42.81
2121																							17.50	34.32
2124																								17.39

CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins ; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BRIX/AT.

Continuação. Medidas de dissimilaridade estimadas pela distância generalizada de Mahalanobis entre 101 subamostras do grupo salada de tomateiro do BGH-UFV e 2 cultivares comerciais, estimadas a partir de 13 características.

	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2188	2192	2194	2196	2197	2222	2223	2226	2227	2229	2230	2233	2234	2235	2236	
2177	22.68	38.10	84.32	7.85	11.55	7.44	82.38	16.00	18.59	10.90	10.27	21.25	30.65	20.60	12.60	86.53	426.16	229.51	192.45	91.40	121.51	112.77	338.38	155.19	
2178		58.62	93.85	8.57	6.94	13.37	101.51	12.59	22.59	11.68	16.38	21.57	52.10	33.83	15.00	85.03	419.46	177.25	165.35	84.29	107.05	92.85	335.24	152.58	
2179			99.02	45.08	60.76	36.39	86.03	56.77	69.11	61.90	53.03	28.96	35.62	20.59	63.06	101.91	379.93	248.71	177.52	64.10	144.65	124.51	301.47	100.48	
2180				101.64	93.27	62.88	5.69	84.67	121.15	93.03	65.93	104.95	62.29	66.17	95.51	157.21	399.89	285.09	193.29	156.62	149.52	193.89	338.24	187.54	
2181					4.22	9.18	105.98	12.32	16.76	8.05	12.43	14.27	45.58	28.98	7.37	72.41	423.54	192.68	169.25	83.52	109.96	94.73	339.69	148.40	
2182						7.20	97.07	9.34	16.01	4.26	7.70	28.06	51.18	31.97	10.92	72.02	444.66	198.98	185.19	98.07	107.26	100.14	360.32	167.14	
2183							61.76	11.38	26.54	12.43	7.96	24.39	29.96	16.18	17.85	80.79	418.46	214.05	179.20	90.23	112.05	104.81	335.59	147.75	
2184								88.81	120.96	94.21	65.59	109.73	57.17	61.88	101.88	147.82	405.67	295.68	218.39	140.21	150.53	191.61	343.39	178.12	
2185									16.38	8.58	8.62	36.72	59.86	29.12	13.02	80.87	438.52	212.79	178.94	110.51	94.07	113.77	356.78	155.46	
2186										10.24	12.75	38.08	56.45	35.54	17.52	65.44	449.36	209.35	207.40	92.04	100.20	117.73	350.35	167.76	
2188											4.50	31.62	53.52	34.37	8.11	65.42	441.32	197.99	190.38	88.21	93.77	98.01	359.53	158.87	
2192												33.79	37.88	22.99	13.36	56.84	408.67	190.41	173.03	83.56	78.53	94.70	326.24	139.78	
2194													29.12	28.19	28.51	89.10	419.66	197.35	166.64	63.64	131.65	94.69	324.46	135.14	
2196														18.65	61.87	105.62	391.06	222.85	190.24	74.45	135.09	113.11	285.52	138.40	
2197															45.10	90.41	377.12	232.38	166.06	87.60	120.00	121.89	287.30	123.42	
2222																	81.97	415.41	198.72	172.60	89.72	107.07	110.97	341.59	157.95
2223																		445.16	150.87	200.44	70.23	61.37	83.19	366.29	126.72
2226																			227.41	113.52	317.17	299.04	296.18	24.11	148.88
2227																				104.89	122.97	76.69	42.65	181.33	93.71
2229																					170.36	115.41	119.17	95.62	63.64
2230																						100.00	63.47	247.04	70.51
2233																							53.95	244.72	70.49
2234																								228.23	66.17
2235																									116.55

CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins ; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BRIX/AT.

Continuação. Medidas de dissimilaridade estimadas pela distância generalizada de Mahalanobis entre 101 subamostras do grupo salada de tomateiro do BGH-UFV e 2 cultivares comerciais, estimadas a partir de 13 características.

	2248	2255	2269	2273 sal	2274	2275	Fanny	Stª Clara
2177	168.39	264.78	104.98	440.27	169.96	342.19	57.97	57.75
2178	166.57	244.99	86.48	456.00	146.79	329.84	50.86	50.71
2179	167.92	236.83	110.81	377.60	169.24	262.98	55.59	46.14
2180	164.26	301.20	164.87	518.66	188.19	350.51	135.33	183.96
2181	164.32	249.55	87.22	437.70	150.74	336.95	51.28	46.80
2182	167.24	273.61	94.25	458.49	155.99	364.15	47.28	52.36
2183	152.47	262.25	97.02	429.05	158.57	330.92	48.23	53.26
2184	162.40	306.44	166.30	494.23	194.93	338.90	121.40	174.11
2185	164.86	280.40	98.64	463.70	153.45	363.80	47.47	58.15
2186	166.13	261.68	96.89	425.93	148.86	356.55	59.72	49.96
2188	168.44	273.35	91.90	476.81	148.86	363.41	41.78	60.08
2192	134.53	249.74	81.27	426.94	127.49	330.96	48.85	62.60
2194	176.14	223.36	91.99	427.43	152.66	300.71	68.77	50.61
2196	140.26	210.48	104.01	361.31	151.90	267.15	99.61	76.20
2197	139.20	233.16	95.87	373.18	147.47	283.33	56.02	35.69
2222	171.69	259.78	98.79	481.74	157.60	350.96	63.01	78.63
2223	115.52	241.00	65.26	363.61	85.37	320.95	89.08	98.77
2226	168.10	105.76	224.00	298.07	211.63	79.63	506.47	434.89
2227	75.76	67.84	36.36	274.65	44.26	142.56	276.40	237.36
2229	86.66	90.32	74.83	317.02	68.78	140.03	249.38	208.25
2230	123.19	139.71	60.77	327.89	100.79	173.42	101.23	100.86
2233	59.39	149.87	31.98	311.82	25.63	228.92	136.40	152.61
2234	85.79	115.64	20.31	301.79	53.49	182.14	148.30	128.76
2235	119.20	54.75	166.45	206.63	157.23	48.51	442.78	337.88
2236	60.41	73.72	40.20	225.89	48.91	82.04	168.27	145.17
2248		69.08	36.49	157.52	33.94	107.33	238.40	189.07
2255			75.91	154.92	77.09	31.66	354.94	258.68
2269				237.19	21.85	136.76	142.15	107.95
2273 sal					231.85	154.68	534.20	353.51
2274						146.12	202.67	174.92
2275							408.54	312.08
Fanny								49.84

CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins ; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BRIX/AT.

Experimento 1. Médias¹ de treze características analisadas em 7 subamostras do grupo salada do BGH-UFV e uma cultivar comercial.

Subamostras	² CFo	CFr	LFr	LCP	EM	LEC	NL	MFR	NFT	MTF	MMF	ATT	QO
4352	49.0 a	43.7 b	57.6 b	9.2 b	6.6 b	27.1 b	2.5 c	614.8 c	35.9 a	2495.7 b	75.0 b	0.5 b	8.0 b
4546	51.0 a	61.4 a	74.0 a	11.9 a	6.5 b	46.9 a	5.7 b	1566.2 b	18.8 b	2934.7 b	194.8 a	0.5 b	7.9 b
4547	51.7 a	62.5 a	80.4 a	11.6 a	5.6 c	53.2 a	5.9 b	824.8 c	19.2 b	3107.4 b	187.7 a	0.4 c	8.4 b
4577	43.0 b	60.9 a	77.8 a	11.5 a	5.9 c	50.7 a	6.0 b	594.2 c	15.3 b	2695.0 b	185.0 a	0.4 d	9.0 a
4596	45.2 b	44.8 b	51.8 b	7.6 c	5.3 c	26.8 b	3.3 c	721.6 c	40.0 a	2602.9 b	64.7 b	0.5 b	7.9 b
4619	48.7 a	43.9 b	50.4 b	7.8 c	5.3 c	26.1 b	3.2 c	558.7 c	41.7 a	2593.4 b	65.4 b	0.6 a	7.7 b
4686	39.7 b	49.3 b	73.5 a	8.6 b	3.3 d	50.5 a	9.9 a	568.8 c	37.7 a	3183.2 b	87.8 b	0.5 b	9.4 a
Fanny	48.2 a	62.3 a	81.0 a	10.5 a	8.3 a	44.2 a	3.8 c	2060.2 a	24.8 b	4444.8 a	196.0 a	0.3 d	9.5 a

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins ; NFT: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BR/AT.

Experimento 2. Médias¹ de treze características analisadas em 21 subamostras do grupo salada do BGH-UFV e uma cultivar comercial.

Subamostras	² CFo	CFr	LFr	LCP	EM	LEC	NL	MFR	NTF	MTF	MMF	ATT	QO													
2003	45.67	a	49.85	c	68.21	c	9.70	a	4.81	c	35.86	c	4.20	c	393.34	b	18.56	d	2,145.00	c	123.54	b	0.51	a	7.94	b
2004	32.83	a	55.63	b	72.69	b	7.86	b	5.15	c	47.23	b	6.00	b	423.61	b	15.22	d	1,918.33	c	155.98	a	0.47	b	7.51	b
2008	45.17	a	56.05	b	76.51	a	8.09	b	4.72	c	53.00	a	6.07	b	355.83	b	17.83	d	1,927.50	c	134.63	b	0.44	b	5.95	b
2011	33.67	a	57.16	b	73.61	b	10.30	a	5.24	c	45.83	b	5.07	c	448.06	b	20.78	c	2,665.83	b	148.23	a	0.48	b	7.12	b
2013	42.17	a	58.66	b	74.79	b	10.05	a	5.31	c	48.21	b	6.00	b	1,075.28	a	24.33	c	3,033.61	b	183.82	a	0.60	a	7.38	b
2014	43.00	a	60.33	b	77.27	a	7.96	b	6.19	a	48.95	b	5.67	b	221.67	b	10.78	d	1,448.89	c	138.01	b	0.53	a	8.97	a
2016	42.00	a	52.63	c	71.70	b	7.99	b	5.26	c	47.37	b	6.07	b	697.22	a	23.83	c	2,683.89	b	145.42	a	0.50	a	8.55	a
2017	38.33	a	49.07	c	72.25	b	8.93	a	5.11	c	48.06	b	6.00	b	562.22	b	29.89	b	2,822.78	b	104.96	b	0.52	a	6.87	b
2019	39.83	a	44.71	c	60.34	c	6.12	c	3.99	d	33.37	c	4.27	c	325.00	b	15.44	d	1,208.89	c	83.55	b	0.57	a	8.54	a
2020	39.83	a	35.87	d	53.17	d	5.51	c	4.16	d	31.45	c	6.00	b	151.39	b	45.95	a	1,996.89	c	43.38	b	0.62	a	5.88	b
2021	37.50	a	66.17	a	78.29	a	7.78	b	5.52	b	52.75	a	7.27	b	796.11	a	20.55	c	2,731.94	b	213.82	a	0.41	b	7.26	b
2026	51.00	a	64.07	a	80.27	a	8.53	b	5.31	c	54.99	a	6.53	b	820.55	a	16.50	d	2,391.67	b	155.82	a	0.35	b	5.70	b
2027	44.67	a	61.67	a	81.98	a	7.99	b	6.44	a	54.99	a	6.00	b	918.89	a	18.39	d	3,181.94	b	206.12	a	0.48	b	7.87	b
2029	47.33	a	49.19	c	62.13	c	7.29	b	4.67	c	36.83	c	4.47	c	406.67	b	21.17	c	1,785.83	c	99.43	b	0.45	b	10.86	a
2033	44.50	a	56.57	b	69.86	b	5.97	c	6.01	b	44.70	b	6.27	b	279.17	b	16.17	d	1,585.56	c	112.07	b	0.60	a	9.27	a
2035	41.67	a	56.07	b	76.91	a	7.74	b	5.63	b	52.39	a	6.47	b	651.39	a	22.89	c	2,736.67	b	130.84	b	0.48	b	7.09	b
2038	39.83	a	59.41	b	72.18	b	8.63	b	5.63	b	50.57	b	6.40	b	411.67	b	14.11	d	1,728.33	c	133.70	b	0.41	b	7.23	b
2039 Ama	40.33	a	58.01	b	81.69	a	8.23	b	4.90	c	57.36	a	10.40	a	643.89	a	13.11	d	1,866.11	c	186.43	a	0.37	b	7.67	b
2039 Verm	40.33	a	58.01	b	81.69	a	8.23	b	4.90	c	57.36	a	10.40	a	643.89	a	13.11	d	1,866.11	c	186.43	a	0.35	b	9.58	a
2041	42.33	a	57.78	b	72.93	b	10.33	a	5.13	c	48.15	b	5.00	c	812.22	a	16.11	d	1,733.33	c	112.97	b	0.46	b	9.09	a
2048	50.17	a	53.23	c	65.30	c	8.60	b	4.24	d	43.94	b	6.80	b	281.67	b	11.34	d	1,093.33	c	104.06	b	0.43	b	8.21	a
Fanny	43.67	a	65.55	a	81.87	a	10.51	a	6.72	a	46.59	b	4.40	c	535.28	b	25.83	c	4,056.94	a	180.92	a	0.46	b	7.46	b

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BRIX/AT.

Experimento 3. Médias¹ de treze caracteres analisadas em 14 subamostras do grupo salada do BGH-UFV e uma cultivar comercial.

Subamostras	² CFo	CFr	LFr	LCP	EM	LEC	NL	MFR	NTF	MTF	MMF	ATT	QO
2054	44.17 b	61.93 a	78.77 a	8.91 b	6.02 b	48.51 b	5.40 d	258.33 c	18.22 c	3251.11 d	178.98 b	0.38 b	10.61 a
2060	46.50 b	45.85 d	83.85 a	8.23 c	5.43 c	47.80 b	8.07 b	872.78 b	36.00 a	5233.89 c	153.10 c	0.51 a	6.41 c
2064	50.50 a	56.98 b	79.61 a	8.32 c	5.95 b	48.57 b	6.47 c	491.11 c	34.44 a	6353.89 b	186.60 b	0.53 a	6.12 c
2069	53.67 a	64.09 a	74.58 b	6.57 c	6.15 b	43.10 c	5.00 d	611.67 b	27.00 b	5122.22 c	192.95 b	0.40 b	8.79 b
2072	50.33 a	58.57 b	75.86 b	7.91 c	4.79 c	50.46 b	6.33 c	360.55 c	21.28 c	3573.33 d	171.09 c	0.50 a	6.56 c
2073	51.00 a	62.34 a	78.12 a	8.99 b	6.03 b	52.64 b	4.60 d	337.22 c	20.67 c	4210.56 d	213.10 a	0.47 a	8.70 b
2075	44.50 b	52.35 c	70.76 b	6.55 c	6.29 b	40.24 c	4.60 d	407.78 c	26.56 b	3937.78 d	150.00 c	0.45 b	10.04 a
2076	50.50 a	59.59 b	75.27 b	7.03 c	5.56 c	47.62 b	5.27 d	474.44 c	23.78 c	5037.78 c	216.27 a	0.41 b	8.36 b
2077	28.83 d	57.17 b	73.59 b	7.61 c	5.00 c	43.68 c	6.87 c	155.55 c	17.22 c	2363.33 e	138.68 c	0.48 a	6.41 c
2078	41.67 c	54.67 c	84.80 a	10.63 a	4.87 c	57.53 a	11.00 a	180.00 c	19.72 c	3721.11 d	188.75 b	0.45 b	7.71 c
2083	42.50 c	50.84 c	73.67 b	9.03 b	5.75 b	46.87 b	6.93 c	231.67 c	23.89 c	3706.67 d	156.84 c	0.53 a	6.90 c
2088	47.67 b	48.35 d	74.43 b	11.19 a	4.63 c	64.48 a	10.80 a	626.95 b	30.39 b	4953.33 c	164.71 c	0.42 b	7.57 c
2089	45.17 b	57.37 b	72.30 b	8.67 b	5.24 c	48.47 b	6.00 c	316.11 c	15.44 c	2726.11 e	184.35 b	0.42 b	7.20 c
2092	39.50 c	61.65 a	78.07 a	7.97 c	4.69 c	50.60 b	6.20 c	117.78 c	13.33 c	2209.44 e	166.62 c	0.39 b	8.93 b
Fanny	51.17 a	64.03 a	81.91 a	7.03 c	7.99 a	40.16 c	3.67 d	1169.44 a	36.89 a	7885.00 a	221.76 a	0.47 a	7.43 c

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central ; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins ; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BR/AT.

Experimento 4. Médias¹ de treze caracteres analisadas em 24 subamostras do grupo salada do BGH-UFV e uma cultivar comercial.

Subamostras	² CFo	CFr	LFr	LCP	EM	LEC	NL	MFR	NTF	MTF	MMF	ATT	QO	
2095	43.00	b 36.97	e 48.58	d 3.86	d 4.33	c 25.59	d 4.20	d 245.78	b 40.45	a 1877.44	b 46.30	d 0.55	a 7.91	c
2096	42.67	b 61.99	b 60.01	c 4.63	d 7.08	a 26.73	d 2.40	e 534.44	b 43.33	a 4037.78	a 95.27	c 0.41	b 9.04	b
2097	45.00	a 67.56	a 77.59	a 8.09	b 6.10	b 50.36	a 5.20	d 533.89	b 18.66	c 3671.67	a 202.58	a 0.35	b 8.69	b
2098	36.00	c 63.35	a 63.29	c 7.11	b 5.25	b 43.19	b 4.93	d 460.55	b 17.22	c 2288.33	b 132.45	c 0.38	b 12.33	a
2100	37.83	c 65.32	a 70.37	b 7.32	b 6.03	b 42.25	b 4.87	d 1313.89	a 23.17	c 3819.44	a 158.26	b 0.38	b 11.03	a
2102	44.50	b 62.37	b 67.93	b 6.59	b 5.83	b 42.29	b 5.13	d 667.78	b 21.89	c 2737.44	b 127.08	c 0.42	b 8.01	c
2105	45.83	a 62.73	b 76.87	a 7.40	b 5.46	b 53.70	a 6.87	c 1000.00	a 29.67	b 4181.67	a 142.96	b 0.40	b 8.22	c
2109	23.67	d 63.57	a 75.69	a 7.46	b 5.65	b 49.36	a 6.67	c 248.89	b 11.78	c 1963.33	b 163.65	b 0.42	b 7.54	c
2111	36.00	c 54.31	c 73.64	a 6.51	b 3.74	c 51.70	a 7.60	b 527.22	b 13.00	c 1542.22	b 111.16	c 0.43	b 9.13	b
2114	41.17	b 64.57	a 69.70	b 7.48	b 5.79	b 47.71	a 5.00	d 512.78	b 16.78	c 2433.89	b 144.96	b 0.37	b 8.21	c
2115	47.83	a 51.87	c 68.93	b 7.64	b 5.33	b 43.53	b 5.27	d 912.78	a 34.66	b 3813.89	a 107.98	c 0.44	b 9.62	b
2116	48.17	a 51.07	c 59.19	c 4.01	d 5.56	b 26.15	d 3.00	e 371.39	b 41.00	a 2674.28	b 65.00	d 0.47	a 10.56	a
2117	50.17	a 34.00	e 46.52	d 4.24	d 3.35	c 25.11	d 4.73	d 231.67	b 41.45	a 1695.00	b 40.93	d 0.53	a 6.53	d
2118	29.33	d 59.95	b 67.77	b 6.79	b 5.64	b 38.28	b 4.00	d 234.45	b 17.89	c 2229.44	b 123.21	c 0.37	b 9.21	b
2120	38.17	c 54.40	c 68.45	b 6.95	b 3.77	c 43.12	b 6.53	c 683.89	b 16.33	c 1843.89	b 128.44	c 0.38	b 8.88	b
2121	44.33	b 60.11	b 76.07	a 8.33	b 5.42	b 50.37	a 6.47	c 918.61	a 25.83	c 4283.06	a 164.21	b 0.53	a 7.71	c
2124	43.00	b 59.52	b 66.37	b 5.54	c 5.93	b 37.01	c 4.33	d 1018.89	a 31.39	b 3475.55	a 115.77	c 0.44	b 7.93	c
2125	46.17	a 67.08	a 73.76	a 8.01	b 6.47	b 40.99	b 4.60	d 568.61	b 21.45	c 3719.17	a 173.02	b 0.39	b 7.32	c
2131	38.50	c 51.19	c 63.03	c 5.61	c 5.84	b 34.38	c 3.60	e 690.00	b 38.06	a 3256.11	a 108.38	c 0.53	a 6.41	d
2132	39.83	b 44.34	d 67.23	b 7.73	b 3.82	c 43.97	b 9.07	a 545.28	b 33.39	b 2745.00	b 87.55	c 0.52	a 6.47	d
2133	40.67	b 61.92	b 72.54	b 7.43	b 5.95	b 41.79	b 4.73	d 788.33	a 29.11	b 3875.00	a 134.56	c 0.50	a 5.66	d
2134	49.00	a 52.39	c 68.77	b 7.22	b 5.17	b 43.70	b 5.80	c 934.72	a 32.56	b 3556.95	a 110.12	c 0.46	a 9.84	b
2135	40.83	b 58.36	b 70.47	b 8.16	b 3.64	c 56.39	a 7.80	b 860.56	a 12.00	c 2375.56	b 191.98	a 0.45	b 6.99	d
2141	41.17	b 64.53	a 79.76	a 10.31	a 5.79	b 55.11	a 6.27	c 816.11	a 13.11	c 2858.61	b 216.52	a 0.35	b 10.10	b
Fanny	41.83	b 64.24	a 81.81	a 7.75	b 7.90	a 43.17	b 4.07	d 1020.56	a 28.44	b 5595.00	a 212.75	a 0.40	b 9.46	b

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BRUX/AT.

Experimento 5. Médias¹ de treze características analisadas em 20 subamostras do grupo salada do BGH-UFV e uma cultivar comercial.

Subamostras	² CFo	CFr	LFr	LCP	EM	LEC	NL	MFR	NTF	MTF	MMF	ATT	QO
2149	46.00 b	57.19 c	73.96 b	7.97 b	4.75 d	49.06 b	6.00 b	264.44 b	13.67 c	2366.67 e	175.51 b	0.38 c	8.31 b
2150	46.50 b	52.70 d	61.78 d	4.98 c	6.52 b	31.79 d	3.00 d	647.78 b	39.44 a	5282.78 b	133.69 c	0.40 b	8.90 b
2151	48.17 b	61.63 b	73.95 b	9.27 a	5.90 b	46.36 b	5.20 b	481.67 b	17.33 c	3203.89 d	187.38 b	0.54 a	6.16 b
2153	51.83 a	58.35 c	73.60 b	8.84 a	5.36 c	46.82 b	5.80 b	789.00 a	18.00 c	3740.67 c	228.62 a	0.34 c	11.86 a
2177	57.17 a	56.63 c	69.62 c	8.00 b	5.17 c	47.41 b	5.20 b	932.78 a	24.56 c	4223.33 c	189.91 b	0.43 b	9.21 b
2178	46.33 b	61.17 b	78.04 a	8.98 a	6.27 b	51.29 b	5.47 b	943.89 a	21.44 c	4022.22 c	209.61 a	0.35 c	12.10 a
2179	48.33 b	53.18 d	59.61 d	5.37 c	6.74 b	32.54 d	3.00 d	915.56 a	35.00 b	3720.00 c	125.28 c	0.55 a	7.72 b
2180	38.33 c	41.88 e	66.91 c	5.01 c	4.12 d	44.13 c	7.20 a	390.55 b	29.34 b	3536.67 c	123.30 c	0.33 c	10.46 a
2181	55.00 a	60.05 b	73.73 b	8.27 b	5.66 c	48.26 b	5.27 b	900.56 a	19.67 c	3844.45 c	203.32 b	0.42 b	10.99 a
2182	53.50 a	61.19 b	76.04 b	8.63 a	5.59 c	49.38 b	5.73 b	1070.00 a	22.33 c	4696.11 b	216.03 a	0.35 c	11.37 a
2183	51.00 a	55.28 d	67.88 c	7.52 b	5.41 c	42.81 c	5.07 b	1086.67 a	23.45 c	4185.00 c	188.32 b	0.36 c	10.64 a
2184	39.33 c	42.18 e	65.43 d	5.00 c	4.35 d	40.88 c	6.87 a	751.67 a	27.67 c	3560.56 c	128.44 c	0.37 c	8.42 b
2185	53.83 a	59.38 b	74.83 b	7.87 b	6.50 b	51.46 b	5.87 b	742.78 a	22.89 c	4917.78 b	236.41 a	0.34 c	11.21 a
2186	54.17 a	67.29 a	81.81 a	8.08 b	6.11 b	58.68 a	6.60 a	891.67 a	20.22 c	4245.55 c	230.80 a	0.42 b	8.90 b
2188	55.00 a	62.29 b	81.51 a	9.37 a	5.91 b	55.38 a	6.60 a	877.22 a	23.67 c	5079.45 b	229.23 a	0.40 b	9.75 a
2192	52.50 a	59.71 b	77.12 b	8.10 b	5.52 c	52.05 b	6.80 a	617.78 b	22.44 c	4419.45 b	213.79 a	0.39 c	9.35 b
2194	46.83 b	58.34 c	70.87 c	8.58 a	5.81 b	47.42 b	4.87 b	455.00 b	20.78 c	3053.33 d	147.57 c	0.51 a	10.28 a
2196	41.33 c	53.51 d	63.52 d	7.29 b	4.56 d	42.58 c	5.13 b	236.11 b	21.56 c	2238.89 e	103.26 c	0.45 b	7.92 b
2197	48.33 b	56.72 c	64.44 d	5.59 c	6.12 b	40.67 c	4.53 c	821.11 a	39.00 a	4056.11 c	119.61 c	0.38 c	9.65 a
2222	56.50 a	58.58 c	79.22 a	8.43 a	5.45 c	55.26 a	6.33 a	985.56 a	18.56 c	3897.22 c	240.54 a	0.45 b	10.31 a
Fanny	50.50 a	64.60 a	81.29 a	7.04 b	8.50 a	42.53 c	3.47 d	1212.78 a	33.22 b	6426.11 a	202.12 b	0.44 b	7.80 b

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BRUX/AT.

Experimento 6. Médias¹ de treze características analisadas em 16 subamostras do grupo salada do BGH-UFV e uma cultivar comercial.

Subamostras	² CFo	CFr	LFr	LCP	EM	LEC	NL	MFR	NTF	MTF	MMF	ATT	QO
2223	41.17 a	68.93 a	87.57 a	11.85 b	5.44 c	63.12 a	10.40 a	3212.67 b	71.00 b	16329.33 b	218.17 a	0.53 b	8.57 c
2226	41.50 a	44.44 d	66.19 b	5.55 d	5.12 c	37.69 c	4.33 b	943.33 c	129.00 a	9175.00 c	79.27 d	0.36 d	9.49 c
2227	35.17 a	63.73 a	92.16 a	15.81 a	5.55 c	64.75 a	9.67 a	466.67 c	42.33 b	8911.00 c	222.76 a	0.39 d	11.23 b
2229	37.67 a	51.53 b	70.88 b	8.17 c	5.63 c	47.16 c	5.67 b	795.00 c	117.67 a	13996.67 b	120.60 c	0.35 d	14.72 a
2230	28.83 a	61.03 a	84.13 a	13.03 b	5.91 c	58.56 a	7.07 a	3451.67 b	72.67 b	13796.67 b	171.75 b	0.64 a	6.07 d
2233	39.83 a	62.60 a	88.81 a	12.14 b	6.39 c	64.45 a	9.07 a	800.67 c	57.67 b	14165.33 b	248.11 a	0.38 d	9.08 c
2234	38.00 a	61.49 a	81.84 a	16.80 a	5.74 c	57.66 a	7.87 a	1276.67 c	65.00 b	13624.00 b	207.16 a	0.43 c	9.72 c
2235	33.83 a	50.04 c	63.34 b	6.78 c	4.79 c	42.42 c	4.53 b	784.33 c	124.67 a	9731.33 c	75.31 d	0.37 d	9.05 c
2236	38.00 a	54.29 b	71.28 b	9.75 c	7.07 b	44.29 c	5.40 b	1311.00 c	91.67 a	13067.67 b	147.26 c	0.52 b	7.68 d
2248	40.00 a	54.25 b	70.79 b	8.70 c	4.32 c	49.66 b	8.80 a	1347.33 c	60.00 b	9305.67 c	150.09 c	0.32 d	9.78 c
2255	31.50 a	56.18 b	74.05 b	10.41 b	4.99 c	52.09 b	6.27 b	328.33 c	59.67 b	6212.33 d	104.60 d	0.45 c	8.89 c
2269	41.33 a	61.61 a	81.65 a	12.81 b	5.85 c	58.09 a	8.20 a	1618.33 c	65.00 b	11901.67 b	173.60 b	0.39 d	10.58 b
2273 sal	35.00 a	61.84 a	43.89 c	3.24 d	4.81 c	20.47 d	2.53 b	630.00 c	36.00 b	3708.33 d	102.17 d	0.36 d	6.20 d
2274	33.67 a	63.86 a	85.66 a	11.09 b	5.81 c	60.38 a	9.20 a	321.67 c	72.67 b	12576.67 b	178.42 b	0.42 c	9.60 c
2275	29.17 a	49.51 c	64.31 b	8.76 c	5.79 c	39.11 c	4.93 b	1140.00 c	75.00 b	5666.67 d	67.69 d	0.48 b	6.82 d
fanny	39.67 a	64.79 a	82.35 a	11.20 b	8.75 a	52.49 b	4.00 b	5736.67 a	104.67 a	26219.00 a	219.21 a	0.44 c	9.31 c

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²CFo: comprimento da folha; CFr: comprimento do fruto; LFr: largura do fruto; LCP: largura da cicatriz do pedicelo; EM: espessura do mesocarpo; LEC: largura do eixo central; NL: número de lóculos; MFR: massa de frutos ruins; NTF: número total de frutos; MMF: massa média dos frutos; ATT: acidez titulável dos frutos; QO: qualidade sensorial, relação BRIX/AT.

Porcentagem da interação existente, para as características de tomateiro com interação significativa entre ensaio e testemunhas comuns ao nível de 5% de probabilidade do grupo Santa Cruz.

Característica	% Simples	% Complexa
EPP	41,3	58,7
EM	100	0
NFB	68,25	31,75
MFB	79,57	20,43
MFR	68,38	31,62
MTF	66,20	33,20
MMF	52,35	47,65
AT	47,30	52,70
SST	58,43	41,57
QO	67,60	32,40

EPP: espessura do pecíolo principal; EM; espessura do mesocarpo; NFB: número de frutos bons; MFB: massa de frutos bons; MFR: massa de frutos ruins ; MTF: massa de total de frutos ; MMF: massa média dos frutos; AT: acidez total (pH) ; SST: sólidos solúveis totais dos frutos (Brix) ; QO: qualidade sensorial (sabor): relação SST/ATT.

Diagnóstico de Multicolinearidade do grupo Santa Cruz segundo Classificação de Montgomery e Peck (1981).

Características Correlacionadas	Correlação (r)	Multicolinearidade
NFB e NTF	0,98	Severa
MFB e MTF	0,97	Severa
LEC e EE	0,94	Severa
LFr e MMF	0,94	Severa
NFR e MFR	0,89	Severa
LCP e NTF	- 0,86	Severa
LEC e MMF	0,84	Severa
CFo e LFo	0,83	Severa
NTF e MTF	0,78	Severa
CFr e MMF	0,70	Severa
NL e NFR	-0,68	Severa
EM e QO	0,67	Severa
SST e QO	0,62	Severa
NFR e MTF	0,59	Fraca

Número de condição (NC)	Multicolinearidade
NC < 100	Fraca (Não constitui problema sério)
100 < NC < 1000	Moderada a forte
> 1000	Severa

Medidas de dissimilaridade estimadas pela distância generalizada de Mahalanobis entre 28 subamostras de tomateiro do grupo Santa Cruz do BGH-UFV e 2 cultivares comerciais, estimadas a partir de 8 características.

	4310	4349	4350	4512	4539	700	2000	2002	2006	2032	2046	2065	2068	2074	2080	2086	2087	2093	2122	2127	2138	
4349	2.3																					
4350	1.3	2.0																				
4512	21.5	22.5	19.2																			
4539	29.4	30.0	27.7	34.6																		
700	9.0	8.1	9.4	30.5	51.5																	
2000	5.8	5.6	6.5	22.0	31.6	9.7																
2002	34.0	28.9	27.1	37.9	45.2	44.3	48.4															
2006	11.3	13.0	10.1	32.3	10.4	28.8	18.2	26.0														
2032	30.6	25.9	28.6	45.1	81.9	17.2	42.4	28.8	52.5													
2046	31.9	32.7	24.2	28.5	23.2	56.9	43.2	24.6	17.0	71.8												
2065	13.7	8.5	10.1	27.3	39.6	21.6	21.5	22.0	18.8	31.7	22.5											
2068	33.2	33.9	27.5	12.7	42.8	32.7	39.5	30.6	36.0	36.7	27.7	29.7										
2074	55.2	50.9	50.8	28.7	86.5	41.4	63.2	45.0	73.8	25.2	68.9	44.5	14.5									
2080	28.8	30.2	27.9	32.0	7.6	53.4	37.8	32.9	9.0	74.4	15.9	28.3	35.0	72.5								
2086	35.0	39.4	34.9	34.8	8.1	65.7	42.4	52.2	15.0	98.2	18.4	39.6	44.0	90.4	3.4							
2087	51.7	58.1	48.2	40.4	26.8	78.0	53.8	81.7	34.7	124.9	23.6	52.3	43.5	97.9	23.4	13.3						
2093	15.8	14.3	12.3	12.7	38.5	18.0	26.1	15.3	23.5	16.5	24.5	11.9	7.7	16.1	29.1	41.7	54.8					
2122	18.6	16.8	13.3	12.8	40.9	22.6	25.2	12.3	22.7	23.9	19.9	11.9	9.2	23.1	29.8	42.2	52.3	3.5				
2127	45.9	45.2	41.3	60.5	68.5	51.6	69.8	9.7	38.6	27.8	43.8	36.3	38.6	48.5	47.5	71.1	102.7	22.9	23.5			
2138	41.8	39.6	33.5	23.7	28.3	60.2	51.4	18.1	25.3	64.0	6.8	25.5	17.1	46.5	15.9	23.4	32.0	18.8	14.2	35.6		
2152	116.5	118.8	106.0	92.6	52.2	157.0	126.3	115.7	78.7	194.9	41.8	101.2	88.4	155.5	52.7	40.1	27.0	104.1	104.4	146.6	51.5	
2165	15.4	20.0	12.3	28.8	27.2	31.0	33.3	19.3	11.3	38.4	12.8	19.7	21.7	51.8	19.8	27.3	41.2	12.4	15.4	22.2	20.2	
2187	11.4	16.4	8.6	27.0	20.7	32.3	21.1	26.6	6.6	53.6	11.9	23.0	33.8	74.6	20.2	23.2	36.4	23.0	20.0	40.7	25.5	
2189	80.4	80.3	75.0	89.2	23.6	116.0	93.1	73.3	37.0	145.3	33.5	69.7	81.5	141.3	20.5	19.9	34.9	80.0	81.6	91.3	40.6	
2198	3.8	7.8	4.4	14.9	21.2	16.5	7.2	39.6	9.5	46.3	22.7	15.8	25.8	55.7	19.7	21.1	28.7	17.0	17.6	54.2	31.5	
2247	98.6	95.8	98.4	100.0	95.5	107.6	109.5	108.9	83.9	131.5	84.1	63.5	79.8	98.1	61.7	69.1	65.7	79.8	83.5	105.9	72.0	
2260	22.9	23.5	19.5	27.3	21.0	40.2	36.0	21.1	10.7	52.2	9.0	13.3	20.6	49.9	7.2	14.3	26.2	14.3	14.8	28.8	9.0	
Stª Clara	15.7	22.3	13.6	20.1	25.4	36.0	19.8	54.1	18.4	73.0	17.3	28.6	32.8	75.5	27.5	22.2	18.7	29.8	28.4	74.2	33.2	
Débora	21.1	25.8	16.5	17.4	29.6	35.8	21.7	55.9	25.2	71.6	18.8	31.0	26.3	66.9	34.7	29.9	19.9	28.6	26.6	79.0	31.9	

LFo: Largura da folha; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NFR: número de frutos ruins;; MTF: massa total de frutos ; MMF: massa média do fruto; SST: sólidos solúveis totais dos frutos (Brix) ; ATT: acidez titulável dos frutos.

Continuação. Medidas de dissimilaridade estimadas pela distância generalizada de Mahalanobis entre 28 subamostras de tomateiro do grupo Santa Cruz do BGH-UFV e 2 cultivares comerciais, estimadas a partir de 8 características.

	2152	2165	2187	2189	2198	2247	2260	Stª Clara	Débora
2165	78.53								
2187	79.28	7.255							
2189	26.63	51.46	53.5						
2198	88.22	14.89	9.52	64.8					
2247	109.7	89.01	111	80.9	81.8				
2260	59.35	9.08	16.6	32.5	16.3	48.08			
Stª Clara	64.62	18.79	9.58	62	6.47	100.49	23.56		
Débora	63.11	23.24	15	69.1	10.6	105.40	27.892	2.40	0

LFo: Largura da folha; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NFR: número de frutos ruins;; MTF: massa total de frutos ; MMF: massa média do fruto; SST: sólidos solúveis totais dos frutos (Brix) ; ATT: acidez titulável dos frutos.

Experimento 1. Médias¹ de oito características analisadas em 5 subamostras do grupo Santa Cruz do BGH-UFV e duas cultivar comercial.

Subamostras	LFo	CE	DE	NFR	MTF	MMF	SST	ATT
4310	42.67 c	49.87 a	22.25 a	13.67 a	2853.22 b	86.23 b	3.53 b	0.35 b
4349	41.50 c	61.27 a	20.30 a	12.00 a	2994.67 b	78.94 b	3.60 b	0.35 b
4350	46.50 b	55.25 a	21.35 a	13.22 a	3322.78 a	87.34 b	3.43 b	0.35 b
4512	47.33 b	57.33 a	18.78 a	17.78 a	2700.94 b	99.71 b	4.30 a	0.49 a
4539	36.17 c	33.85 b	13.25 b	5.89 b	2463.33 b	100.68 b	3.20 b	0.37 b
St ^a Clara	51.83 a	56.27 a	21.13 a	14.44 a	4093.22 a	141.04 a	3.20 b	0.33 b
Débora	56.50 a	58.28 a	21.43 a	15.00 a	3708.22 a	136.38 a	3.87 a	0.37 b

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²LFo: largura da folha; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NFR: número de frutos ruins; MTF: massa total dos frutos; MMF: massa média dos frutos; SST: sólido solúveis totais; ATT: acidez titulável dos frutos.

Experimento 2. Médias¹ de oito características analisadas em 6 subamostras do grupo Santa Cruz do BGH-UFV e duas cultivar comercial.

Subamostras	LFo	CE	DE	NFR	MTF	MMF	SST	ATT
700	39.67 a	55.78 a	19.48 a	4.44 a	2542.78 a	91.66 c	4.50 a	0.41 b
2000	32.83 b	58.40 a	15.37 b	8.50 a	3005.83 a	121.57 c	4.23 a	0.36 b
2002	40.33 a	53.42 a	12.98 b	7.44 a	1443.33 b	48.56 d	2.97 c	0.51 a
2006	33.67 b	40.30 a	13.60 b	4.00 a	1412.22 b	101.29 c	3.17 c	0.38 b
2032	41.83 a	57.53 a	20.47 a	4.33 a	2153.33 b	40.31 d	4.23 a	0.54 a
2046	46.50 a	64.40 a	13.70 b	6.39 a	1897.78 b	121.61 c	2.93 c	0.45 b
St ^a Clara	45.17 a	64.93 a	17.80 a	8.28 a	2982.78 a	142.32 b	3.53 b	0.41 b
Débora	47.50 a	60.08 a	17.70 a	8.00 a	3873.17 a	179.41 a	4.03 a	0.40 b

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²LFo: largura da folha; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NFR: número de frutos ruins; MTF: massa total dos frutos; MMF: massa média dos frutos; SST: sólido solúveis totais; ATT: acidez titulável dos frutos.

Experimento 3. Médias¹ de oito características analisadas em 7 subamostras do grupo Santa Cruz do BGH-UFV e duas cultivar comercial.

Subamostras	LFo	CE	DE	NFR	MTF	MMF	SST	ATT
2065	38.83 a	88.75 a	17.97 a	3.11 b	3300.56 b	93.28 c	3.47 d	0.39 c
2068	49.83 a	55.88 a	17.88 a	3.22 b	3460.56 b	96.00 c	4.30 b	0.54 b
2074	47.67 a	69.97 a	19.93 a	2.78 b	2710.56 b	61.57 d	5.03 a	0.64 a
2080	28.83 b	45.70 a	12.67 b	0.67 b	1974.44 b	102.26 c	3.13 e	0.45 c
2086	28.83 b	46.92 a	13.10 b	1.56 b	2346.11 b	130.32 b	3.17 e	0.43 c
2087	43.50 a	59.62 a	14.95 b	1.89 b	2760.00 b	169.17 a	3.67 c	0.39 c
2093	42.33 a	65.32 a	19.17 a	3.33 b	3661.67 b	81.47 c	3.87 c	0.52 b
Stª Clara	40.33 a	64.17 a	20.28 a	8.50 a	6091.39 a	160.07 a	3.20 e	0.38 c
Débora	48.83 a	70.15 a	18.27 a	3.83 b	5530.00 a	162.45 a	3.87 c	0.39 c

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²LFo: largura da folha; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NFR: número de frutos ruins; MTF: massa total dos frutos; MMF: massa média dos frutos; SST: sólido solúveis totais; ATT: acidez titulável dos frutos.

Experimento 4. Médias¹ de oito características analisadas em 3 subamostras do grupo Santa Cruz do BGH-UFV e duas cultivar comercial.

Subamostras	LFo	CE	DE	NFR	MTF	MMF	SST	ATT
2122	45.7 a	66.1 a	15.8 a	8.778 a	3426.1 b	96.73 b	3.733 a	0.4 a
2127	44.7 a	39.6 b	17.6 a	4.333 a	1868.9 b	35.12 c	2.733 a	0.45 a
2138	45 a	66 a	11.4 b	5.111 a	2664.2 b	110.1 b	3.233 a	0.43 a
Stª Clara	42.3 a	62.3 a	19.3 a	6.667 a	5646.1 a	190.4 a	3.367 a	0.35 b
Débora	49.5 a	74.8 a	16.7 a	6.778 a	5500.3 a	159.5 a	3.8 a	0.3 b

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²LFo: largura da folha; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NFR: número de frutos ruins; MTF: massa total dos frutos; MMF: massa média dos frutos; SST: sólido solúveis totais; ATT: acidez titulável dos frutos.

Experimento 5. Médias¹ de oito características analisadas em 5 subamostras do grupo Santa Cruz do BGH-UFV e duas cultivar comercial.

Subamostras	LFo	CE	DE	NFR	MTF	MMF	SST	ATT
2152	54.83 a	87.00 a	11.72 b	3.00 b	3482.78 b	164.67 a	3.63 b	0.47 a
2165	51.83 a	60.50 a	21.11 a	12.11 a	3737.78 b	78.39 d	3.70 b	0.47 a
2187	47.17 b	60.91 a	18.47 a	17.17 a	5019.17 a	100.60 c	3.50 b	0.39 b
2189	40.50 b	60.49 a	9.91 b	0.78 b	1713.89 c	102.38 c	3.17 c	0.41 b
2198	44.00 b	69.83 a	19.35 a	16.00 a	3805.56 b	108.39 c	4.53 a	0.40 b
St ^a Clara	49.50 a	71.87 a	19.77 a	14.67 a	5502.78 a	142.46 b	4.30 a	0.39 b
Débora	56.17 a	85.84 a	19.68 a	18.17 a	5397.78 a	144.05 b	4.43 a	0.40 b

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²LFo: largura da folha; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NFR: número de frutos ruins; MTF: massa total dos frutos; MMF: massa média dos frutos; SST: sólido solúveis totais; ATT: acidez titulável dos frutos.

Experimento 6. Médias¹ de oito características analisadas em 2 subamostras do grupo Santa Cruz do BGH-UFV e duas cultivar comercial.

Subamostras	LFo	CE	DE	NFR	MTF	MMF	SST	ATT
2247	36.33 a	63.53 a	18.08 b	1.33 a	5666.67 c	44.04 c	4.70 a	0.39 a
2260	34.33 a	43.22 a	18.00 b	8.00 a	11654.33 b	51.50 c	3.40 a	0.40 a
St ^a Clara	39.67 a	48.87 a	20.70 a	15.67 a	13395.00 b	108.13 b	4.10 a	0.31 a
Débora	38.33 a	53.57 a	21.00 a	10.33 a	17689.33 a	129.01 a	3.37 a	0.36 a

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o teste de agrupamento de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade.

²LFo: largura da folha; CE: comprimento do entrenó; DE: diâmetro do entrenó; NFR: número de frutos ruins; MTF: massa total dos frutos; MMF: massa média dos frutos; SST: sólido solúveis totais; ATT: acidez titulável dos frutos.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)