

# Divergência genética de *Etilingera elatior* baseada em características agromorfológicas para flores de corte<sup>(1)</sup>

CHARLESTON GONÇALVES<sup>(2)</sup>; CARLOS AUGUSTO COLOMBO<sup>(3)</sup>  
e CARLOS EDUARDO FERREIRA DE CASTRO<sup>(4)</sup>

## RESUMO

Apesar da grande aceitabilidade do bastão do imperador (*Etilingera elatior*) pelo consumidor, seu cultivo e mercado ainda são restritos, devido à elevada massa das inflorescências (acima de 1 kg), o que dificulta os processos de colheita, manuseio, embalagem e transporte. Objetivou-se neste trabalho a realizar a caracterização agromorfológica e estimar a divergência genética entre acessos de *Etilingera elatior* (Jack) R.M. Sm. com padrão para flor de corte. Um stand de 75 acessos resultantes do cruzamento ao acaso entre os genótipos da coleção de germoplasma com variabilidade para inflorescências de interesse comercial, mantêm-se em cultivo na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Ubatuba. Dezesete descritores foram avaliados relativos a folha, inflorescência e a infrutescência. A massa da inflorescência, comprimento e diâmetro da haste floral, altura e diâmetro da inflorescência foram selecionados como os descritores de maior importância para seleção de acessos com padrão para a comercialização como flor de corte. Foram selecionados 12 acessos promissores, possuindo características adequadas ao mercado e com boa combinação de formas e coloração de brácteas.

**Palavras-chave:** Bastão do imperador, descritores, coleção de germoplasma, melhoramento, floricultura tropical.

## ABSTRACT

### Genetic divergence of *Etilingera elatior* based on agro-morphological features for cut flowers

Despite the wide acceptability Torch Ginger (*Etilingera elatior*) by the consumer market and its cultivation are still restricted due to the high mass of inflorescences (over 1 kg), which complicates the process of harvesting, handling, packaging and transportation. The objective of this work was to characterize agromorphological and estimate the genetic divergence among *Etilingera elatior* (Jack) R.M. Sm. with standard cut flower. A stand of 75 genotypes resulting from crosses between genotypes at random from the collection of germplasm with variability inflorescences of commercial interest, they keep on growing in the Research and Development of Ubatuba. Seventeen descriptors were evaluated on the leaf, inflorescence and infrutescence. The inflorescence mass, length and diameter of the flowering stem, height and flower diameter were selected as the most important descriptors for selecting accessions with standard marketing as cut flower. We selected 12 promising accessions, with characteristics appropriate to the market and with good combination of shapes and coloring bracts.

**Keywords:** Torch ginger; descriptors, germplasm collection, improvement, tropical floriculture.

## 1. INTRODUÇÃO

O setor de floricultura e plantas ornamentais teve uma notável taxa de crescimento de 10% nas últimas décadas, contrariando as expectativas do setor devido à crise econômica mundial, esse fato se deve ao fortalecimento e estruturação comercial do mercado interno, que absorveu 95% do valor da comercialização do setor (CASTRO, 2010). O mesmo autor relata que o perfil da floricultura praticada no Brasil está evoluindo, com produtos tradicionais (rosa, crissântemo, etc) compartilhando o mercado com flores e folhagens de origem tropical, e parte dessa evolução pode ser atribuída à demanda mundial por novos produtos e à organização das bases produtivas no Brasil e em outros países da América Latina, com destaque para a Costa Rica, que impulsionaram sua oferta no mercado internacional. Castro (2010) relata ainda que, quanto à demanda por novidades, as flores e folhagens tropicais, pela diversidade de formas, cores e uso, passaram a atender prontamente à necessidade existente.

O mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais é crescente e vigoroso, exibindo, ao longo dos últimos anos, taxas de crescimento da ordem de 9,0% a 10,0% ao ano em valor e de 8,0% a 12,0% nas quantidades movimentadas (SEBRAE, 2010).

Segundo Vencato et al., (2006), a capacidade de geração de ocupação e renda da floricultura é muito grande, empregando aproximadamente 120 mil pessoas, sendo que 80% da mão de obra é formada por mulheres, além de 18,7% do total ser de origem familiar. O mesmo autor relata ainda que, entre as culturas agrícolas, a floricultura destaca-se por empregar, em média, de 10 a 15 funcionários por hectare, superando em dez vezes os demais cultivos.

O bastão do imperador (*Etilingera elatior*) é uma planta perene, exuberante por seu porte e formas exóticas de suas inflorescências, sendo muito apreciado para uso em paisagismo ou para produção de flores cortadas destinadas aos arranjos florais pela beleza e valor ornamental que apresenta (RIBEIRO et. al, 2012). O mesmo autor descreve o bas-

<sup>(1)</sup> Recebido para publicação em 11/03/2013 e aceito em 22/03/2014;

<sup>(2)</sup> Pesquisador Científico Instituto Agrônomo (IAC) Centro de Horticultura – charleston@iac.sp.gov.br;

<sup>(3)</sup> Pesquisador Científico Instituto Agrônomo (IAC) Centro de Recursos Genéticos Vegetais – ccolombo@iac.sp.gov.br;

<sup>(4)</sup> Pesquisador Científico Instituto Agrônomo (IAC) Centro de Horticultura – ccastro@iac.sp.gov.br

tão do imperador sendo uma planta herbácea, rizomatosa, entouceirante, de 2 a 4 m de altura que tem sido cultivada como flor de corte, mas é explorada também no paisagismo. Segundo Terao et al. (2005), no mercado internacional essas flores são consideradas muito apreciadas, entretanto, para a espécie, não são disponibilizadas informações sobre padrões de produção, nem recomendações de adubação seguras.

Um dos fatores que impedem a expansão da comercialização de inflorescências do bastão do imperador refere-se ao elevado peso das inflorescências. No Brasil, as regiões produtoras de inflorescências de bastão do imperador normalmente estão em locais distantes dos principais centros consumidores, representados pelos Estados do Sudeste e Sul do país. Devido à perecibilidade da inflorescência, após a colheita é requerido o transporte aéreo para assegurar a rapidez da comercialização do produto. A baixa disponibilidade de espaços nos compartimentos dos aviões, a falta de regularidade dos vôos e os custos elevados desse transporte são fatores preponderantes que retardam a expansão do mercado de inflorescências cortadas de bastão do imperador.

Objetivou-se neste trabalho realizar a caracterização agromorfológica e estimar a divergência genética entre acessos de *Etilingera elatior* com padrão para flor de corte.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Setenta e cinco acessos da Coleção de Germoplasma de Zingiberales Ornamentais do Instituto Agronômico (CGZO-IAC), todos provindos de cruzamento ao acaso, contrastantes quanto às características de cor, tamanho e altura da inflorescência, foram avaliados em um experimento conduzido na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Ubatuba, Estado de São Paulo, com latitude 23°26'02" S, longitude 45°04'16" W, pluviosidade média anual de 2.700 mm e a 8 metros acima do nível do mar, durante os anos de 2009 e 2010.

O delineamento foi inteiramente casualizado, com seis repetições, as mudas de aproximadamente 20 cm provindas de sementes foram plantadas num espaçamento de 3 x 3 m, em abril de 2005 e avaliados em 2009 e 2010. Para a caracterização agromorfológica, foram utilizados descritores para Folha: Comprimento foliar (CFO), da base ao ápice do limbo foliar, selecionando a folha mais alta; Largura do limbo foliar (LLF), a medida foi realizada na parte mediana da folha; Comprimento do pecíolo foliar (CPF), da base até o primeiro folíolo, e Número de folíolos (NFO). Inflorescência: Comprimento da haste floral (CHF), medido da base até o início da inflorescência; Diâmetro da haste floral (DHF), medido a 70 cm da inflorescência; Coloração da haste floral (COH); Altura da inflorescência (AIN), medido do ápice da inflorescência até o início do pedúnculo floral; Diâmetro da inflorescência (DIN); Coloração das brácteas (COB), medido através de colorímetro; Formato da inflorescência (FIN); Presença de folhas nas brácteas (PFB); Projeção do miolo na inflorescência (PMI); Massa fresca da inflorescência (MFI), medida em balança de precisão da base ao topo da inflorescência, e Massa fresca comercial da inflorescência (MFC), medida com comprimento da haste floral padronizada em 80 centímetros. Infrutescência:

Diâmetro longitudinal da infrutescência (DLI); Diâmetro transversal da infrutescência (DTI).

O critério de agrupamento de médias de Scott & Knott (SCOTT; KNOTT, 1974) a 5% de probabilidade foi utilizado para os descritores agromorfológicos avaliados. Os dados agromorfológicos foram analisados por meio de análise de componentes principais. Esta análise permite diferenciar e agrupar o material do estudo a partir de identidades reveladas pelo conjunto de dados agromorfológicos obtidos.

A divergência genética entre os acessos foi obtida através da distância Euclidiana, mediante a padronização dos dados, devido às diferentes escalas de mensuração.

Para seleção dos genótipos promissores foram selecionados cinco descritores com maior relação em massa e tamanho das inflorescências, sendo eles massa fresca padronizada (MFC), para este descritor a seleção foi realizada com as inflorescências que apresentaram as menores massas, na faixa de 166,25 a 235,07 g, visando à redução de custo em transporte e embalagem; comprimento da haste floral (CHF), foram selecionados os acessos que ficaram com os valores médios entre 100,58 a 127,58 cm; diâmetro da haste floral (DHF), os acessos selecionados foram aqueles que obtiveram valores médios entre 1,30 a 1,65 cm; diâmetro da inflorescência (DIN), os melhores valores selecionados para flores de corte para esse descritor foram os valores entre 14,08 a 16,25 cm e altura da inflorescência, (AIN), sendo selecionados os acessos com os valores médios entre 12,63 a 14,68 cm. A escolha dos acessos foi obtida através de uma escala de pontos, cada vez que o acesso ficava na faixa selecionada como ótima recebiam uma pontuação, aqueles que obtiveram a maior pontuação foram considerados os acessos com características superiores.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando os programas computacionais STATISTICA (STATSOFT, 1999) e GENES (CRUZ, 2001).

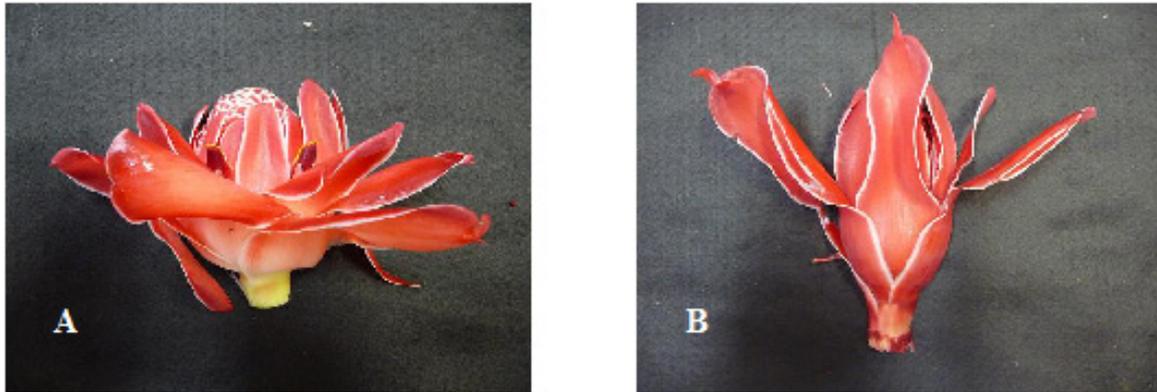
## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se variabilidade para os todos os descritores avaliados, os valores e classes estatísticas são apresentados no anexo 1. Para os descritores de folha, a característica comprimento foliar (CFO) foi a mais diversificada, tendo valores de 6,41 a 4,08 metros, com oito classes de médias e CV% = 4,54. Para largura do limbo foliar (LLF), os valores ficaram entre 156,17 a 96,25 centímetros, sendo obtidas cinco classes de médias e CV% = 7,71. Os descritores comprimento do pecíolo foliar (CPF) com valores entre 159,00 a 79,33 e número de folíolos (NFO) com valores entre 33,42 a 19,08, ambos descritores, apresentaram quatro classes de médias com CV% = 12,24 e 11,92, respectivamente. Para os descritores de inflorescência, a característica comprimento da haste floral (CHF) com valores entre 172,58 a 87,00 centímetros, apresentou seis classes de média, com CV% = 9,64. Para o descritor diâmetro da haste floral (DHF), os acessos apresentaram valores entre 1,88 a 1,09 centímetros e quatro classes de médias, com CV% = 10,63. Para o descritor alturas da inflorescência (AIN), os valores foram de 16,50 a 10,58 centímetros, apresentando seis classes de médias, com CV% = 6,65. Para o descritor

diâmetro da inflorescência (DIN), os acessos tiveram valores entre 21,04 a 12,58 centímetros, com cinco classes de média e CV% = 8,88. A massa fresca da inflorescência (MFI) e a massa fresca da inflorescência padronizada (MFC) tiveram seus valores entre 581,62 a 213,21 gramas e 480,93 a 166,25 gramas, respectivamente. Ambas apresentaram cinco classes de médias, com CV% = 15,08 e 16,10, respectivamente. Os descritores de infrutescência

diâmetro longitudinal (DLI) e diâmetro transversal (DTI) tiveram seus valores entre 20,46 a 7,29 e 14,21 a 6,50, respectivamente. Para DLI foram observadas sete classes de médias e para DTI seis classes, os CV% foram 9,25 e 8,55, respectivamente.

As inflorescências avaliadas apresentaram diferenças no formato, sendo 35 acessos com inflorescências globosa e 40 com lanceolada (Figura 1 e Anexo 1).



**Figura 1.** Formato da inflorescência de bastão do imperador. A: Globoso. B: lanceolado.

*Figure 1.* Shape inflorescence of Torch ginger. A: Globose. B: Lanceolate.



**Figura 2.** Projeção do miolo das inflorescências. A: Pouco projetado. B: Projeção mediana. C: Muito projetado.

*Figure 2.* Center projection of the inflorescences A: Less projection. B: Moderate projection. C: Higher projection.



**Figura 3.** Coloração das hastes florais de bastão do imperador. A: cor verde. B: cor vinho.

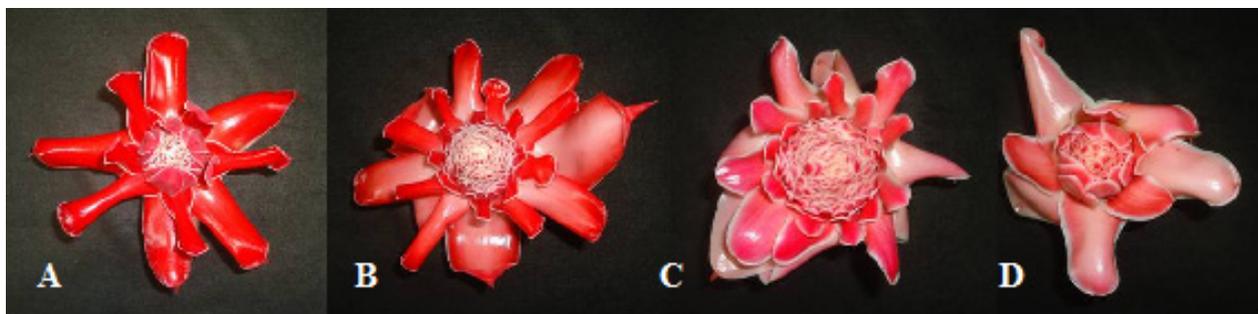
*Figure 3.* Color of floral stems of Torch ginger. A: green. B: purple.

Quanto à projeção do miolo da inflorescência, foram encontrados na coleção 11 acessos com miolo pouco projetado, 53 acessos com projeção mediana e 11 acessos com miolo da inflorescência muito projetado (Figura 2).

Na avaliação feita para a coloração da haste floral, os acessos da coleção apresentaram duas colorações para has-

te floral, sendo: 33 acessos com coloração da haste floral verde e 42 acessos com coloração vinho (Figura 3).

Na avaliação feita para a coloração das brácteas, pode-se notar a ocorrência de quatro colorações distintas, vermelho escuro, vermelho médio, rosa médio e rosa claro (Figura 4).



**Figura 4.** Cores das brácteas das inflorescências de *E. elatior*. A: vermelho escuro. B: vermelho médio. C: rosa médio. D: rosa claro.

**Figure 4.** Colors of *E. elatior* inflorescence bracts. A: dark red. B: medium red. C: medium pink. D: light pink.

A divergência genética entre os genótipos foi obtida através da distância Euclidiana, mediante a padronização dos dados, devido às diferentes escalas de mensuração. Na análise dos 75 genótipos pelo dendrograma foi possível observar a formação de quatro grupos distintos, obtidos pelo método UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) (Figura 5).

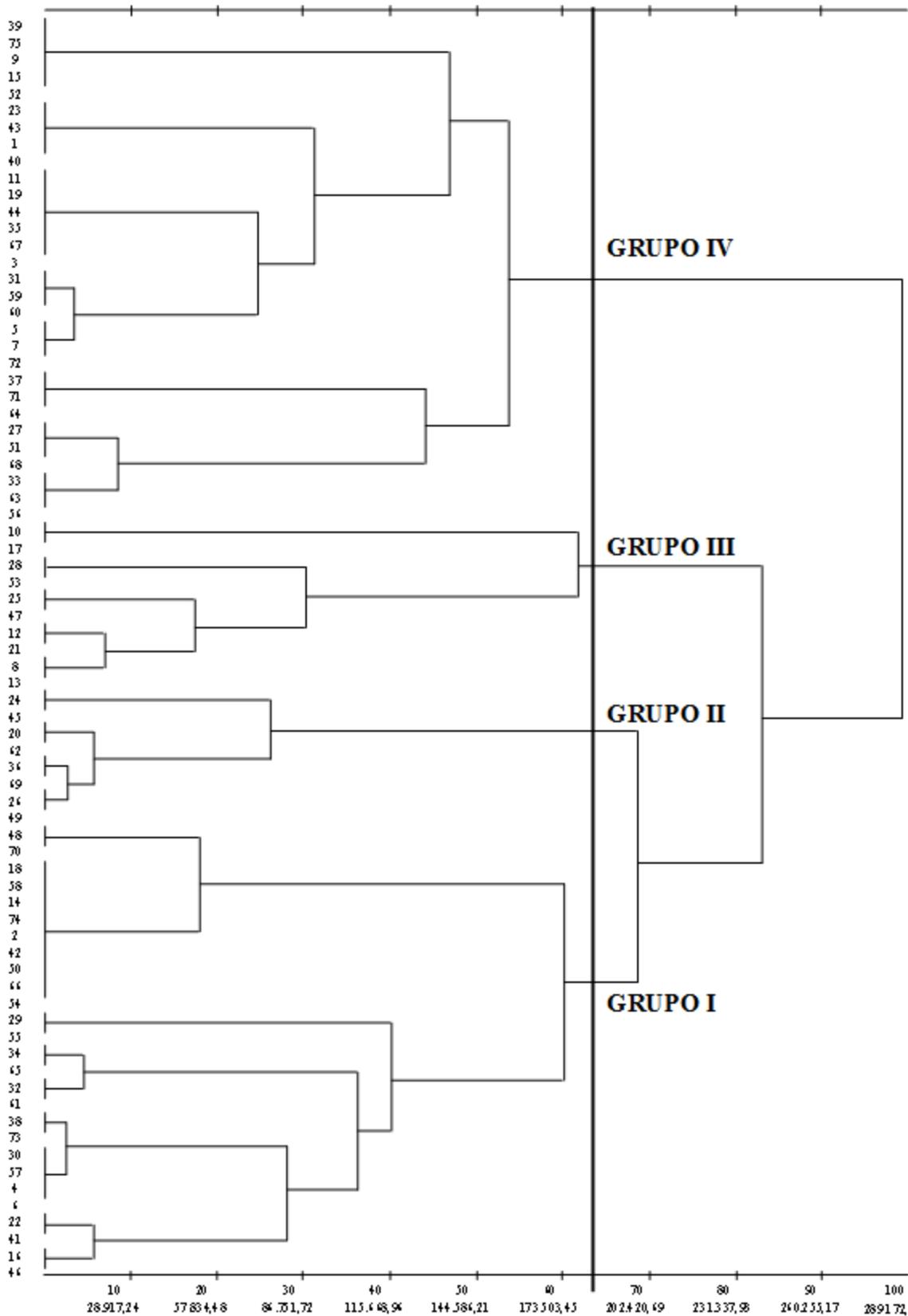
O primeiro grupo foi formado pelos acessos 2, 4, 6, 14, 16, 18, 22, 29, 30, 32, 34, 38, 41, 42, 46, 48, 50, 54, 55, 57, 58, 61, 65, 66, 70, 73 e 74. As médias do grupo foram maiores para as seguintes características agromorfológicas: diâmetro longitudinal e transversal da infrutescência, apresentando vários subgrupos.

O segundo grupo foi formado pelos acessos 20, 24, 26, 36, 45, 49, 62 e 69, e houve também uma separação por subgrupos onde a maior dissimilaridade entre o grupo ficou por conta dos acessos 24 e 45. O grupo apresentou as maiores médias para os descritores comprimento foliar, número de folíolos e comprimento da haste floral, e as menores médias para os descritores altura da inflorescência e diâmetro da inflorescência e massa fresca comercial.

O terceiro grupo foi formado pelos acessos 8, 10, 12, 13, 17, 21, 25, 28, 47 e 53, apresentando cinco subgrupos. Para este grupo, as médias dos descritores apresentaram maiores valores para largura foliar, comprimento do pecíolo foliar e menores valores médios para os descritores: comprimento foliar, comprimento da haste floral, diâmetro da haste floral, massa fresca total da inflorescência, diâmetros longitudinal e transversal da infrutescência.

O quarto grupo foi formado por 30 acessos, apresentando oito subgrupos, alguns subgrupos com muita dissimilaridade. O grupo apresentou para a maioria dos acessos maiores valores médios para os seguintes descritores avaliados: diâmetro da haste floral, altura da inflorescência, diâmetro da inflorescência, massa fresca e massa fresca padronizada da inflorescência e menores valores para as características largura foliar, comprimento do pecíolo foliar e número de folíolos.

A similaridade genética entre os materiais avaliados pode ser explicada pela origem dos mesmos, uma vez que estes descendem de uma mesma mãe.



**Figura 5.** Análise de divergência genética para 75 genótipos de *Etlingera elatior*. As distâncias genéticas foram obtidas com base em 13 variáveis agromorfológicas e quantificadas através da distância Euclidiana padronizada e o agrupamento foi feito pelo método UPGMA .

**Figure 5.** Analysis of genetic diversity for 75 genotypes *E. elatior*. Genetic distance were obtained based on 13 agromorphological variables and quantified by standardized Euclidean distance and clustering was done by UPGMA .

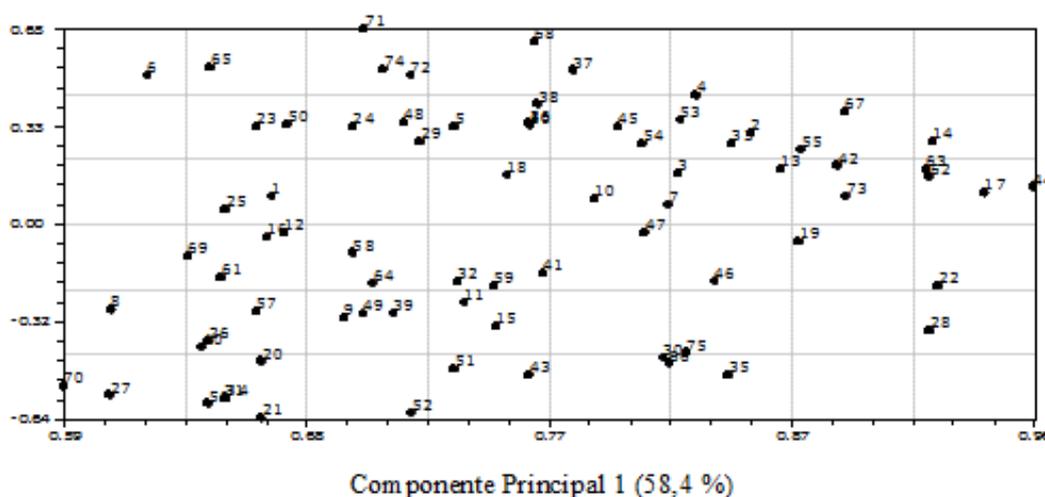
Com o auxílio da análise de componentes principais, visualizou-se, em um gráfico bidimensional devido ao acúmulo de 71 % nos dois primeiros componentes principais, que a distribuição e formação de grupos de acessos foram similares aos apresentados pela análise do dendrograma do UPGMA (Figura 6).

O valor absorvido por cada componente foi 58,4 % e 12,6 %, respectivamente para a Componente Principal 1 e Componente Principal 2. As duas componentes absorveram juntas 71,0 % da variação observada dos dados. Desse modo, as duas componentes explicam grande parte da variação observada na análise dos caracteres fenotípicos. Sem dúvidas a componente principal 1 foi considerada a mais importante, pois sozinha explica 58,4 % de toda a variação.

Em conformidade com os índices dos autovalores associados, foi possível verificar quais dos 13 descritores avaliados apresentaram maior contribuição para cada uma

das componentes. Para a primeira componente, dentre os descritores que mais influenciaram na distribuição dos acessos avaliados destacam-se diâmetro da inflorescência, massa fresca total da inflorescência e massa fresca comercial da inflorescência com autovetores de 0,3628; 0,4225 e 0,4015, respectivamente. Para o segundo componente, os descritores que mais influenciaram foram número de folíolos, diâmetro transversal da infrutescência e diâmetro da haste floral com autovetores de 0,4007; 0,3708 e 0,3793, respectivamente.

Os grupos formados a esquerda do eixo das abscissas apresentaram menores valores para diâmetro, massa total e comercial da inflorescência, descritores considerados importantes para seleção dos acessos menores e de menor massa, contrastando com os acessos que ficaram a direita do eixo das abscissas, apresentando os maiores valores para os mesmos descritores (Figura 6).



**Figura 6.** Análise de componentes principais (ACP1 e ACP2) com 75 genótipos de *Etilingera elatior* baseada em 13 descritores.

**Figure 6.** Principal components analysis (PCA1 and PCA2) with 75 genotypes *E. elatior* based on 13 descriptors.

Para a seleção dos acessos visando flores de corte foram elencados cinco descritores: comprimento e diâmetro da haste floral, altura, diâmetro e massa fresca comercial das inflorescências; que indicam os melhores descritores para flores de corte, considerando que a seleção na coleção de germoplasma objetiva a obtenção de plantas com inflorescências menores e de menores massas, ocasionando no menor custo em transporte e embalagem para o produtor.

Os 75 acessos constituintes na coleção de germoplasma foram avaliados para estes cinco descritores, onde os acessos que permaneceram entre as faixas de médias escolhidas para os cinco descritores pontuavam e assim se sobressaíam como os superiores.

Para o comprimento da haste floral, os dados obtidos na análise estatística separaram os 75 acessos em seis classes de média, os valores variaram em média de 87,00 a 172,58 cm. Os acessos selecionados que estavam entre os valores

determinados com ótimo foram: 1, 8, 13, 19, 21, 22, 26, 29, 36, 39, 40, 41, 42, 48, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 62, 63, 64, 69, 70, 71, 72 e 75.

Para o descritor diâmetro da haste floral, os dados foram separados estatisticamente em quatro classes de médias, os valores variaram em média de 1,88 a 1,09 cm. Os acessos selecionados que ficaram dentro da faixa ótima foram: 1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 65, 68, 69, 73, 74 e 75.

Para o descritor altura da inflorescência, os dados agrupados estatisticamente foram separados em seis classes de médias e variaram entre 10,58 a 16,50 cm. Os acessos selecionados foram: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 60, 61, 63, 65, 66, 67, 71, 72, 74 e 75.

Os dados do descritor diâmetro da inflorescência foram submetidos à análise estatística e separou as médias em cinco classes que se diferenciaram estatisticamente, perfazendo a faixa de valores de 12,58 a 21,04 cm. Os acessos com valores selecionados para esta característica como as mais promissoras para flores de corte foram 2, 8, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 22, 26, 33, 35, 36, 37, 47, 48, 49, 53, 55, 56, 58, 60, 62, 65, 68 e 72.

Os dados de massa fresca padronizada da inflorescência passaram pela análise estatística e foram obtidas cinco

classes de médias que ficaram entre os valores de 166,25 a 480,93 g. Essa classe agrupou 20 acessos dentro da faixa selecionada como ótima, sendo eles 1, 3, 8, 12, 13, 16, 19, 21, 26, 27, 34, 36, 53, 56, 58, 59, 60, 62, 70 e 72.

A escolha dos genótipos foi obtida através de uma escala de pontos, cada vez que o acesso parecia em um dos cinco descritores selecionados acima, eles recebiam uma pontuação. Na tabela 1, pode-se observar a pontuação dos genótipos, sendo aqueles que obtiveram a maior pontuação os genótipos com características superiores.

**Tabela 1.** Notas dos melhores genótipos entre os descritores selecionados.

**Table 1.** Score of the best genotypes among the selected descriptors.

Genótipos	Nota												
36	5	58	4	39	3	7	2	38	2	74	2	46	1
53	5	62	4	41	3	10	2	45	2	4	1	50	1
60	5	72	4	42w	3	14	2	47	2	6	1	59	1
8	4	1	3	49	3	17	2	51	2	9	1	64	1
12	4	2	3	53	3	23	2	52	2	15	1	66	1
19	4	11	3	57	3	25	2	55	2	24	1	67	1
21	4	13	3	63	3	27	2	61	2	28	1	73	1
22	4	16	3	65	3	29	2	68	2	30	1		
26	4	18	3	75	3	32	2	69	2	31	1		
48	4	20	3	3	2	33	2	70	2	34	1		
56	4	37	3	5	2	35	2	71	2	40	1		

Os acessos 36, 53 e 60 que tiveram nota cinco foram aqueles que se destacaram entre os cinco descritores selecionados, sendo eleitos como superiores. Os acessos que tiveram nota quatro também são promissores com exceção

dos acessos 22 e 48 que não pontuaram do descritor considerado mais importante (massa fresca comercial).

Os descritores dos acessos selecionados são apresentadas na tabela 2.

**Tabela 2.** Características dos genótipos selecionados como adequadas para flor de corte.

**Table 2.** Characteristics of genotypes selected as suitable for cut flower.

Genótipos	CFO	LLF	CPF	NFO	CHF	DHF	AIN	DIN	MFT	MFC	DLI	DTI	COH	FIN	COB	PMI	PFB
36	593,50	121,75	115,83	33,33	114,33	1,65	13,88	16,13	311,68	233,82	10,46	8,79	verde	Globoso	VE	Média	Não
53	463,75	120,00	132,17	29,58	103,08	1,30	12,75	14,08	262,45	194,87	10,63	9,04	vinho	Lanceolado	VM	Média	Não
60	486,08	114,92	114,08	28,58	121,92	1,37	12,67	14,88	288,73	205,92	9,17	8,25	verde	Lanceolado	RM	Média	Não
8	477,92	115,83	138,25	27,08	106,17	1,12	13,24	14,77	213,21	174,11	11,33	9,75	vinho	Lanceolado	VM	Média	Não
12	502,50	119,33	121,92	30,17	129,67	1,30	13,29	16,25	321,31	223,21	7,75	6,96	vinho	Lanceolado	VE	Média	Não
19	484,08	137,08	128,17	20,42	104,33	1,21	12,68	14,58	277,70	215,56	11,13	9,38	verde	Lanceolado	RC	Pouca	Não
21	474,42	132,33	95,25	24,58	125,58	1,44	13,93	16,75	321,97	226,58	8,25	7,42	vinho	Globoso	VE	Média	Não
26	575,08	141,92	159,00	24,75	125,17	1,53	12,04	16,13	270,51	178,40	11,17	8,83	vinho	Lanceolado	VE	Pouca	Não
56	477,92	136,67	98,17	29,67	87,00	1,39	13,13	15,92	277,40	226,09	11,29	9,88	verde	Lanceolado	RC	Média	Não
58	447,33	115,50	84,33	28,08	114,58	1,26	12,79	14,46	271,00	204,20	11,46	8,71	vinho	Lanceolado	RC	Média	Não
62	469,25	125,58	90,67	27,08	119,25	1,33	11,71	14,08	265,56	200,27	10,29	8,88	verde	Lanceolado	VE	Pouca	Não
72	484,83	119,33	93,92	26,42	117,33	1,28	13,08	16,04	303,63	230,41	10,38	8,58	verde	Lanceolado	VM	Média	Não

CFO: comprimento foliar; LLF: largura foliar; CPF: comprimento do pecíolo foliar; NFO: número de folíolos; CHF: comprimento da haste floral; DHF: diâmetro da haste floral; AIN: altura da inflorescência; DIN: diâmetro da inflorescência; MFT: massa fresca da inflorescência; MFC: massa fresca comercial da inflorescência; DLI: diâmetro longitudinal da infrutescência; DTI: diâmetro transversal da infrutescência; COH: cor da haste floral; FIN: formato da inflorescência; COB: cor das brácteas (VE: vermelho escuro; VM: vermelho médio; RC: rosa claro; RM: rosa médio); PMI: projeção do miolo da inflorescência; PFB: presença de folha nas brácteas.

#### 4. CONCLUSÃO

A Coleção de Germoplasma de *Etilingera elatior* do Instituto Agrônomo (IAC) apresenta importante diversidade genética e as características comprimento foliar, diâmetro longitudinal da infrutescência, comprimento da haste floral e altura da inflorescência apresentaram os maiores índices de variabilidade.

Foi possível selecionar os genótipos 8, 12, 19, 21, 26, 36, 53, 56, 58, 60, 62 e 72 como promissores para flor de corte, destacando três genótipos 36, 53 e 60.

Foi possível propor descritores morfológicos para corte de *Etilingera elatior*.

Com a caracterização da Coleção de Germoplasma de *Etilingera elatior* do Instituto Agrônomo – IAC cria-se um histórico de comportamento das plantas contidas na coleção no sentido de direcionar os trabalhos de melhoramento genético e seleção de plantas com características desejadas.

#### REFERÊNCIAS

CASTRO, C. E. F. Zingiberales ornamentais diversificando a floricultura tropical. **Horticultura Brasileira**. v. 28, n. 1, contra capa, 2010.

CRUZ, C. D. **Programa GENES**: versão Windows: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001, 648p.

RIBEIRO, T.R.; ALMEIDA, E.F.A; FRAZÃO, J.E.M; CARVALHO, J.G. Bastão do Imperador. In: PAIVA, P.D.O; ALMEIDA, E.F.A. **Produção de flores de corte**. Lavras: UFLA, 2012. v. 1, p. 90-103, 2012.

SEBRAE. **Série Manuais Técnicos Institucionais para a Produção e Comercialização de Folhas e Folhagens Tropicais de Corte**. v. 1, 2010, 141p.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.

TERAO, D.; CARVALHO, A.C.P.P.; BARROSO, T.C.S. **Flores Tropicais**. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2005, 225p.

VENCATO, A. **Anuário brasileiro das flores 2006**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2006, 112 p.

**Anexo 1.** Valores médios referentes aos descritores agromorfológicos avaliados em 75 acessos de *E. elatior* da Coleção de Germoplasma do Instituto agrônomo – IAC.

**Annex 1.** Average values for the agromorphological descriptors evaluated in 75 accessions of *E. elatior* Germplasm Collection Agronomic Institute – IAC.

Genótipos	COF	LLF	CPF	NFO	CHF	DHF	AIN	DIA	MFI	MFC	DLI	DTI	COH	FIN	COB	PMI	PFB
1	429,75	114,92	151,75	24,42	106,25	1,43	11,17	13,42	311,81	235,07	10,96	8,79	verde	Lanceolado	VE	Pouca	Não
2	459,67	133,58	111,42	23,33	137,67	1,58	13,04	14,79	429,75	333,25	11,50	9,21	verde	Lanceolado	VM	Média	Não
3	445,00	118,42	96,17	22,00	139,00	1,37	16,04	17,23	342,65	231,52	7,71	6,50	verde	Globoso	RM	Muita	Não
4	516,58	137,08	114,83	23,50	154,83	1,69	14,25	19,29	494,50	377,05	10,46	8,79	verde	Globoso	VE	Média	Não
5	479,00	118,67	114,67	26,25	155,50	1,55	13,50	18,50	560,90	448,09	10,42	9,33	verde	Lanceolado	VE	Média	Não
6	489,08	114,67	92,08	24,42	172,58	1,83	14,21	19,58	581,62	480,93	11,13	9,63	verde	Globoso	VM	Média	Não
7	465,42	110,67	90,08	19,33	135,67	1,36	14,00	18,08	423,94	322,85	9,46	8,29	vinho	Globoso	VE	Média	Não
8	477,92	115,83	138,25	27,08	106,17	1,12	13,24	14,77	213,21	174,11	11,33	9,75	vinho	Lanceolado	VM	Média	Não
9	504,00	118,75	97,58	25,58	144,50	1,79	14,00	18,58	432,58	309,11	13,17	11,42	verde	Globoso	VM	Média	Não
10	531,17	126,83	112,00	26,17	143,83	1,58	14,29	19,46	466,92	338,66	9,38	8,54	vinho	Globoso	RM	Média	Não
11	500,67	115,83	118,83	28,42	133,50	1,41	12,63	16,17	340,23	267,25	8,46	7,29	vinho	Lanceolado	VM	Média	Não
12	502,50	119,33	121,92	30,17	129,67	1,30	13,29	16,25	321,31	223,21	7,75	6,96	vinho	Lanceolado	VE	Média	Não
13	499,17	118,33	136,00	24,50	119,00	1,22	12,42	14,88	221,15	166,25	10,00	9,04	vinho	Lanceolado	VE	Pouca	Não
14	506,75	120,25	149,92	28,92	140,42	1,55	13,33	16,92	366,38	264,73	9,21	8,42	vinho	Lanceolado	VE	Média	Não
15	497,00	110,25	99,92	30,33	95,17	1,76	13,79	16,88	309,73	243,95	12,13	10,04	verde	Globoso	RC	Média	Não
16	530,67	113,50	120,58	28,58	143,25	1,46	13,79	17,75	300,35	189,95	8,96	8,25	vinho	Globoso	RM	Média	Não
17	515,67	149,42	128,25	23,92	164,00	1,35	14,06	18,58	403,62	287,15	9,92	8,04	vinho	Globoso	VM	Média	Não
18	503,08	115,00	105,25	25,50	146,50	1,48	13,00	14,96	357,40	245,47	8,38	7,33	vinho	Lanceolado	VE	Média	Não
19	484,08	137,08	128,17	20,42	104,33	1,21	12,68	14,58	277,70	215,56	11,13	9,38	verde	Lanceolado	RC	Pouca	Não
20	461,92	115,92	96,42	22,92	137,33	1,43	12,94	16,13	356,83	252,04	12,00	9,21	verde	Lanceolado	RC	Média	Não

21	474,42	132,33	95,25	24,58	125,58	1,44	13,93	16,75	321,97	226,58	8,25	7,42	vinho	Globoso	VE	Média	Não
22	584,67	127,58	148,42	29,83	127,58	1,44	12,96	15,28	341,36	270,44	12,79	11,58	vinho	Lanceolado	RC	Média	Não
23	477,92	156,17	132,50	22,58	149,83	1,32	14,68	17,00	459,25	354,36	10,58	9,21	vinho	Globoso	VM	Média	Não
24	537,08	133,17	134,25	27,58	152,75	1,47	15,26	19,29	397,43	294,83	11,25	9,50	vinho	Globoso	RC	Muita	Não
25	572,42	150,33	127,42	28,17	150,17	1,51	14,21	18,25	452,94	312,79	9,25	7,96	vinho	Globoso	RM	Média	Não
26	575,08	141,92	159,00	24,75	125,17	1,53	12,04	16,13	270,51	178,40	11,17	8,83	vinho	Lanceolado	VE	Pouca	Não
27	479,75	142,67	151,83	27,50	129,50	1,21	13,58	17,00	294,09	229,13	9,42	8,08	vinho	Lanceolado	RM	Média	Não
28	501,17	135,67	144,00	25,00	147,58	1,09	12,88	17,79	401,25	263,12	10,25	8,96	vinho	Lanceolado	RM	Média	Não
29	491,33	134,75	148,75	27,08	108,67	1,16	14,17	17,71	362,68	280,60	10,00	8,54	verde	Globoso	VM	Média	Não
30	554,33	121,50	155,58	27,08	162,83	1,58	15,46	19,33	490,73	364,19	10,08	8,58	vinho	Globoso	RM	Muita	Não
31	531,25	132,17	116,92	30,08	151,42	1,55	15,58	18,88	497,42	320,51	11,79	9,79	vinho	Globoso	RM	Muita	Não
32	529,33	118,75	134,92	25,25	131,17	1,52	13,86	17,38	347,78	251,76	11,42	9,58	vinho	Globoso	VM	Média	Não
33	513,08	135,92	148,17	26,83	135,58	1,38	12,38	14,92	371,70	269,45	10,54	8,88	vinho	Lanceolado	RM	Pouca	Não
34	531,67	138,58	116,75	25,00	96,75	1,24	11,29	12,75	243,18	196,69	10,58	8,54	vinho	Lanceolado	VM	Pouca	Não
35	581,50	138,67	140,83	27,83	168,08	1,81	12,88	15,25	495,06	326,17	10,83	9,21	vinho	Lanceolado	VM	Média	Não
36	593,50	121,75	115,83	33,33	114,33	1,65	13,88	16,13	311,68	233,82	10,46	8,79	verde	Globoso	VE	Média	Não
37	566,42	125,92	134,58	28,33	159,67	1,31	13,13	15,79	434,07	296,28	9,96	8,17	vinho	Lanceolado	RM	Média	Não
38	564,50	153,92	147,00	25,92	93,50	1,32	14,54	18,13	343,48	298,48	10,50	8,79	vinho	Globoso	RC	Média	Não
39	580,25	125,00	138,58	27,00	104,75	1,48	14,08	17,92	342,08	285,20	9,83	8,08	vinho	Globoso	RM	Média	Não
40	481,67	96,25	116,25	22,58	113,25	1,79	15,86	20,33	427,47	337,22	11,46	9,00	vinho	Globoso	VM	Muita	Não
41	458,50	136,17	121,67	27,58	123,42	1,33	13,79	16,92	346,02	256,75	8,75	7,71	vinho	Globoso	VE	Média	Não
42	503,33	119,42	129,92	26,33	103,83	1,54	14,29	18,04	341,01	284,88	10,38	8,25	vinho	Globoso	RM	Média	Não
43	525,50	125,92	102,33	24,75	134,92	1,80	15,83	20,21	441,22	341,15	10,42	8,71	vinho	Globoso	VE	Muita	Não
44	555,67	138,33	134,42	27,58	164,08	1,73	16,50	21,04	548,08	374,19	10,00	8,71	vinho	Globoso	RM	Muita	Não
45	471,25	130,00	134,42	27,17	164,67	1,34	13,63	16,96	456,15	311,59	10,75	8,21	verde	Lanceolado	VM	Média	Não
46	480,17	138,75	128,08	24,83	137,50	1,37	15,21	17,67	388,53	286,09	12,58	9,13	verde	Globoso	VM	Muita	Não
47	489,58	121,67	107,58	22,50	141,33	1,44	12,92	14,67	355,30	239,59	10,04	8,46	verde	Lanceolado	RM	Média	Não
48	499,83	120,00	133,08	23,75	111,58	1,42	13,38	16,17	302,54	237,76	10,54	8,67	verde	Lanceolado	VM	Média	Não
49	574,83	112,08	137,08	28,50	138,17	1,49	13,08	15,88	375,03	281,91	10,75	8,88	verde	Lanceolado	VE	Média	Não
50	571,33	126,00	113,58	30,33	153,00	1,53	14,97	17,92	493,15	306,96	12,75	9,71	vinho	Globoso	RM	Muita	Não
51	446,25	131,00	112,17	25,00	94,50	1,55	13,91	17,38	342,21	284,23	9,63	8,00	vinho	Globoso	RM	Média	Não
52	519,08	113,92	127,33	27,92	97,50	1,41	13,42	16,71	325,49	280,28	12,75	10,54	vinho	Lanceolado	VE	Média	Não
53	463,75	120,00	132,17	29,58	103,08	1,30	12,75	14,08	262,45	194,87	10,63	9,04	vinho	Lanceolado	VM	Média	Não
54	470,67	129,67	136,00	27,58	113,50	1,38	14,59	17,29	343,26	254,34	10,88	9,13	verde	Globoso	VM	Média	Não
55	510,67	123,17	115,00	28,17	124,25	1,25	12,13	14,17	325,71	249,03	11,96	9,75	vinho	Lanceolado	VM	Pouca	Não
56	477,92	136,67	98,17	29,67	87,00	1,39	13,13	15,92	277,40	226,09	11,29	9,88	verde	Lanceolado	RC	Média	Não
57	444,25	119,83	97,92	28,42	121,67	1,55	13,54	16,66	323,05	255,68	11,79	10,00	vinho	Lanceolado	VM	Média	Não
58	447,33	115,50	84,33	28,08	114,58	1,26	12,79	14,46	271,00	204,20	11,46	8,71	vinho	Lanceolado	RC	Média	Não
59	414,58	121,58	82,17	27,58	96,67	1,18	10,58	12,58	239,23	187,91	8,71	7,54	verde	Lanceolado	RC	Média	Não
60	486,08	114,92	114,08	28,58	121,92	1,37	12,67	14,88	288,73	205,92	9,17	8,25	verde	Lanceolado	RM	Média	Não
61	460,17	105,33	79,33	25,58	135,17	1,59	13,33	17,42	329,05	253,21	10,71	8,75	verde	Lanceolado	VM	Média	Não
62	469,25	125,58	90,67	27,08	119,25	1,33	11,71	14,08	265,56	200,27	10,29	8,88	verde	Lanceolado	VE	Pouca	Não
63	464,08	133,58	112,50	27,42	100,58	1,52	13,79	18,00	358,20	282,86	11,88	9,96	verde	Globoso	VE	Média	Não
64	512,83	127,92	98,75	28,58	112,75	1,73	15,00	19,42	401,11	324,76	11,54	10,38	verde	Globoso	RC	Muita	Não
65	481,67	125,58	114,33	25,33	133,25	1,48	12,83	15,17	370,73	283,68	11,17	9,71	verde	Lanceolado	VE	Média	Não

66	640,75	149,50	111,00	33,42	149,33	1,75	14,63	19,79	532,48	430,35	20,46	14,21	vinho	Globoso	RM	Média	Não
67	449,25	122,67	135,08	29,50	158,42	1,88	14,48	19,79	519,31	333,66	15,79	12,00	vinho	Globoso	RM	Média	Não
68	408,17	120,17	96,92	22,58	94,50	1,52	12,13	16,25	303,27	278,31	7,83	7,13	verde	Lanceolado	RM	Pouca	Não
69	481,58	121,83	101,17	28,42	107,25	1,31	12,04	17,63	350,33	287,35	9,33	7,71	vinho	Lanceolado	VE	Pouca	Não
70	427,92	112,58	100,58	24,83	112,08	1,22	12,42	17,17	252,93	187,91	10,29	8,67	verde	Lanceolado	VM	Pouca	Não
71	464,83	111,17	114,42	25,25	116,50	1,28	12,88	17,88	293,39	242,61	7,29	7,04	verde	Lanceolado	VE	Média	Não
72	484,83	119,33	93,92	26,42	117,33	1,28	13,08	16,04	303,63	230,41	10,38	8,58	verde	Lanceolado	VM	Média	Não
73	413,58	116,08	109,42	23,17	135,08	1,58	14,91	19,52	430,36	321,66	9,00	7,96	verde	Globoso	VM	Muita	Não
74	560,25	137,25	116,00	29,08	138,67	1,53	13,75	17,33	372,67	263,88	10,21	8,71	verde	Globoso	RC	Média	Não
75	466,33	124,08	107,50	19,08	116,00	1,43	13,63	18,38	431,67	332,72	10,46	8,92	verde	Lanceolado	RM	Média	Não

CFO: comprimento foliar; LLF: Largura foliar; CPF: comprimento do pecíolo foliar; NFO: número de folíolos; CHF: comprimento da haste floral; DHF: diâmetro da haste floral; AIN: altura da inflorescência; DIN: diâmetro da inflorescência; MFI: massa fresca total da inflorescência; MFC massa fresca comercial da inflorescência; DLI: diâmetro longitudinal da infrutescência; DTI: diâmetro transversal da infrutescência; COH: cor da haste floral; FIN: formato da inflorescência; COB: cor da bráctea da inflorescência brácteas (VE: vermelho escuro; VM: vermelho médio; RC: rosa claro; RM: rosa médio); PMI: projeção do miolo da inflorescência; PFB: presença de folha na bráctea.