



Caracterização morfoagronômica de *Capsicum* spp. no sul do estado do Espírito Santo

*Morphoagronomic characterization of *Capsicum* spp. in the south of the state of Espírito Santo*

FERNANDES, Murilo¹; VALADARES, Fernanda²; SOUZA NETO, José³; SANTOS JÚNIOR, Alexandre⁴; MOULIN, Monique⁵

¹UFRG, murilo_fernan@hotmail.com; ²UENF, fernanda_valladares@hotmail.com; ³IFES, jose.neto@ifes.edu.br; ⁴IFES, junincsj@yahoo.com.br; ⁵IFES mmmoulin@ifes.edu.br

Eixo temático: Biodiversidade e Bens Comuns dos Agricultores e Povos e Comunidades Tradicionais

Resumo: Objetivou-se com o presente estudo realizar a caracterização morfoagronômica e estimar a divergência genética entre acessos de pimenta (*Capsicum*) do banco ativo de germoplasma do IFES, Campus de Alegre. Para a caracterização morfológica foram usados 30 acessos, com seis repetições, totalizando 180 plantas. Foram utilizados nove descritores morfológicos: número de sementes, largura do caule, comprimento do fruto, diâmetro do fruto, número de lóculos, altura da planta, diâmetro da copa, largura da folha e comprimento da folha. Para comparação entre as médias dos acessos, utilizou-se o critério de agrupamento de Scott-Knott, a 1% de probabilidade. Constatou-se um coeficiente de variação satisfatório e alta variabilidade fenotípica e essas informações foram disponibilizadas para os agricultores, visando o aumento da produtividade desses.

Palavras-chave: recurso genético; caracterização morfológica; germoplasma.

Keywords: genetic resource; morphological characterization; germplasm.

Introdução

O gênero *Capsicum* compreende as pimentas e os pimentões, possui grande importância nutricional, econômica e são cultivados em todo o mundo (HILL et al., 2013). O Brasil é um centro de diversidade do gênero, abrigando espécies domesticadas, semidomesticadas e silvestres (MOSCONE et al., 2007).

As plantas de pimenta são, preferencialmente, autógamas, diplóides, com $2n=2x=24$ ou $2n=2x=26$ cromossomos e possuem como característica marcante a pungência, a qual é atribuída a substâncias alcalóides, mais especificamente a capsaicinóides (MOSCONE et al., 2007).

O conhecimento da diversidade genética presente entre os acessos tem grande importância para a agrobiodiversidade e para o manejo e uso do germoplasma nos programas de melhoramento genético das espécies (SOBRAL et al., 2012). A variabilidade apresentada pelos indivíduos constitui os recursos genéticos, cuja atividade de caracterização e avaliação são imprescindíveis aos trabalhos de fitomelhoramento (ALVES et al., 2012). Segundo Neitzke et al. (2010) o



incremento dessas atividades deve ser prioridade entre as estratégias de abordagem e manejo dos recursos genéticos no Brasil.

Devido à necessidade de se estudar o potencial dos genótipos coletados junto aos produtores rurais, o presente trabalho teve por objetivo caracterizar por intermédio de descritores morfológicos 30 acessos e estimar a divergência genética entre acessos do banco ativo de germoplasma de *Capsicum* do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre.

Metodologia

Os frutos de pimenta foram coletados em propriedades rurais, mercados e feiras localizadas na região Sul do Estado do Espírito Santo, nos municípios de Alegre, Cachoeiro de Itapemirim e Venda Nova do Imigrante, totalizando 30 acessos. As sementes dos frutos coletados foram plantadas em vasos de 5L, e após 90 dias de plantio foi efetuada a caracterização morfológica dos acessos.

Os acessos foram caracterizados pelos seguintes descritores morfoagronômicos:

- Altura da planta (AP): mensurada com trena a maior altura da planta em cm.
- Diâmetro da copa (DDC): mensurado com trena o maior diâmetro da copa em cm.
- Comprimento do fruto (CFR): mensurado no maior comprimento, em cm, quando o fruto estiver maduro, utilizando paquímetro. Média de seis frutos por planta.
- Diâmetro do fruto (DFR): mensurado na maior largura, em cm, quando fruto estiver maduro, utilizando paquímetro digital. Média de seis frutos por planta.
- Número de sementes por fruto (NS): obtido pela contagem do número total de sementes por fruto, utilizando-se a média de seis frutos por planta.
- Número de lóculos por fruto (NL): foi observado cortando-se transversalmente o fruto, utilizando-se a média de seis frutos por parcela.
- Largura do caule (LCA): mensurada com trena o maior diâmetro da planta em cm.
- Largura da folha (LFL): mensurada com trena a maior largura da folha em cm.
- Comprimento da folha (CFL): mensurada com trena o maior comprimento da folha em cm.

Para a caracterização morfológica foram usadas seis repetições de cada acesso, totalizando 180 plantas cultivadas no viveiro do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Alegre.

O delineamento experimental para as análises de variância de cada caráter foi inteiramente casualizado. Para comparação das médias dos acessos, utilizou-se o critério de Scott-Knott (SCOTT & KNOTT, 1974), a 1% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Constatou-se uma grande variabilidade fenotípica para os nove caracteres estudados. As pimentas são caracterizadas por colorações da casca, texturas, formatos e tamanhos diferentes, o que pode também estar associado às diferentes espécies do gênero *Capsicum*. Considerando as características



morfológicas avaliadas (número de sementes, largura do caule, comprimento do fruto, diâmetro do fruto, número de lóculos, altura da planta, diâmetro da copa, largura da folha e comprimento da folha), verificou-se que os acessos de pimenta apresentaram uma alta variação, ou seja, os produtores mantêm um importante patrimônio genético. Em todos os caracteres avaliados foram obtidas médias que apresentaram diferença significativa entre si (Tabelas 1 e 2), conforme é constatado pelas letras diferentes após as médias de cada acesso, sendo agrupadas pelo teste de Scott e Knott (SCOTT & KNOTT, 1974) ao nível de significância de 1% de probabilidade.

Para a característica altura da planta, observou-se o maior número de classes, totalizando oito, o segundo maior número de classes foi para o caráter diâmetro do fruto, sendo constatada sete. O agrupamento e número de classes foram contabilizados de acordo com as diferentes letras presentes nas tabelas. Para esses dois caracteres, o número de classes evidencia uma boa variabilidade genética para essas características. Para os caracteres número de sementes, diâmetro da folha e comprimento da folha foram observados o menor número de classes, apenas três.

Quanto ao coeficiente de variação (CV), foi obtido um valor máximo de 44,25 para o caráter número de sementes e um valor mínimo de 11,22 para largura do caule, considerando-se bastante satisfatórios para os descritores utilizados.

Genótipo	NS (un)	LCA (mm)	CFR (cm)	DFR (cm)	NL (un)
IFES 1	15,5c	5,94b	2,15e	0,58g	2,00d
IFES 2	20,5c	6,09b	1,96e	2,30c	3,66 ^a
IFES 3	21,1c	7,23a	1,31f	1,21e	2,00d
IFES 4	18,33c	6,10b	0,71f	1,41e	3,33b
IFES 5	28,16b	4,95c	2,48d	1,50e	2,16d
IFES 6	51,00a	6,34b	2,63d	3,28b	3,50b
IFES 7	23,33c	3,78d	1,91e	1,86e	4,00a
IFES 8	48,00a	6,21b	2,95c	3,75a	4,00a
IFES 9	19,00c	7,24a	1,88e	2,46c	3,50b
IFES 10	12,50c	5,51b	3,80b	3,05b	4,00a
IFES 11	12,16c	3,56d	1,15f	1,51e	2,33c
IFES 12	28,00b	6,38b	2,25d	2,10d	3,16b
IFES 13	31,83b	6,60b	5,50a	1,06f	2,16d
IFES 14	11,33c	7,24a	1,78e	0,71g	2,00d
IFES 15	16,33c	6,33b	1,83e	0,61g	2,00d
IFES 16	42,66a	6,10b	3,73b	1,38e	2,83b
IFES 17	20,83c	6,55b	4,06b	0,98f	2,00d
IFES 18	12,00c	6,70a	1,63e	0,58g	2,00d
IFES 19	22,50c	6,12b	1,70e	1,18e	2,33c
IFES 20	19,83c	6,07b	1,86e	1,70e	2,00d
IFES 21	6,00c	7,16a	1,00f	0,30g	2,00d
IFES 22	27,83b	6,49b	2,51d	1,45e	2,16d
IFES 23	32,5b	5,32c	3,80b	1,00f	2,66c
IFES 24	20,16c	7,06a	1,06f	1,36e	3,00b
IFES 25	11,16c	6,80a	1,75e	0,46g	2,16d
IFES 26	31,5b	6,66b	1,91e	1,26e	2,66c



IFES 27	45,33a	7,64a	2,70d	2,43c	3,00d
IFES 28	28,50b	6,78a	2,03e	1,95d	NL (un)
IFES 29	41,00a	3,83d	2,65d	1,78e	2,00d
IFES 30	31,66b	7,48a	3,56b	2,75c	3,66 ^a
Médias	25,02	6,21	2,34	1,60	2,00d
CV %	44,25	11,22	25,55	25,32	3,33b

Tabela 1. Médias¹ dos 30 acessos de *C. annuum* relação a quatro caracteres morfológicos.

Genótipo	NL (un)	AP (cm)	DDC (cm)	LFO (cm)	CFO (cm)
IFES 1	2,00d	35,00g	43,66e	3,95b	8,76a
IFES 2	3,66a	37,16g	83,00a	2,23c	3,71c
IFES 3	2,00d	44,00f	53,33d	3,71c	7,03b
IFES 4	3,33b	43,16f	53,33d	3,45c	3,00c
IFES 5	2,16d	60,83d	47,83d	2,55c	4,46c
IFES 6	3,50b	58,50d	71,83b	3,31c	5,53c
IFES 7	4,00a	24,00h	49,66d	2,81c	5,25c
IFES 8	4,00a	52,50e	44,83e	4,71b	8,83a
IFES 9	3,50b	50,16e	54,66d	4,76b	7,03b
IFES 10	4,00a	44,00f	53,16d	4,16b	7,30b
IFES 11	2,33c	18,00h	33,66e	3,21c	4,61c
IFES 12	3,16b	52,66e	67,00c	2,56c	4,18c
IFES 13	2,16d	68,50c	76,83b	3,15c	5,91c
IFES 14	2,00d	52,50e	65,00c	3,11c	5,36c
IFES 15	2,00d	49,50e	53,33d	2,48c	5,51c
IFES 16	2,83b	73,50c	91,5a	4,01b	6,75b
IFES 17	2,00d	70,33c	92,33a	3,05c	5,63c
IFES 18	2,00d	51,00e	43,66e	3,53c	7,78b
IFES 19	2,33c	56,83d	73,66b	2,85c	4,80c
IFES 20	2,00d	62,66d	65,83c	4,35b	4,98c
IFES 21	2,00d	57,50d	45,50e	3,60c	6,56b
IFES 22	2,16d	50,33e	76,66b	4,06b	6,65b
IFES 23	2,66c	88,50a	91,33a	3,90b	6,85b
IFES 24	3,00b	77,66b	88,50a	6,01a	9,48b
IFES 25	2,16d	79,00b	83,33a	4,40b	8,36 ^a
IFES 26	2,66c	50,33e	71,16b	4,06b	6,83b
IFES 27	3,00d	57,16d	66,66c	6,71a	10,26 ^a
IFES 28	2,50d	59,00d	85,50a	2,90c	4,65c
IFES 29	3,16b	43,16f	41,00e	4,18b	6,50b
IFES 30	3,33b	61,33d	77,66b	4,20b	7,90b
Médias	2,72	54,29	64,84	3,73	6,45
CV %	15,13	12,37	13,75	35,52	32,38

Tabela 2. Médias¹ dos 30 acessos de *C. annuum* em relação a cinco caracteres morfológicos.

¹ Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a uma mesma classe, de acordo com o teste de Scott-Knott ($P < 0,01$). NL = número de lóculos; AP= altura da planta; DDC = diâmetro da copa; LFL= largura da folha; CFL= comprimento da folha.



Outros estudos, nos quais foram detectados grande variabilidade fenotípica em *Capsicum*, utilizando marcadores morfológicos, estão descritos na literatura (SILVA NETO et al., 2014).

Estudos conduzidos por Sudré *et al.* (2005) verificaram que as características de maior número de classes foram: comprimento e diâmetro do fruto. No presente estudo, o diâmetro de frutos também apresentou um grande número de classes. Resultados divergentes foram obtidos por Neitzke *et al.* (2010) que descreveram um maior número de classes para o caráter comprimento do fruto, e menor para altura da planta. Os resultados obtidos nesse estudo para o coeficiente de variação foram mais favoráveis do que os obtidos em outros estudos com essa pimenta (BENTO et al., 2007; NEITZKE et al., 2010), o que evidencia uma alta diversidade genética nos genótipos estudados.

Conclusão

A caracterização morfoagronômica foi eficiente para estimar a diversidade genética entre os acessos, evidenciando significativa divergência, sendo importante ferramenta para o conhecimento do germoplasma, proporcionando melhor conhecimento e uso dos acessos. Ressalta-se também a conservação do patrimônio genético realizada pelos produtores rurais.

Referências

ALVES, J. S.; LEDO, C. A. S.; SILVA, S. O.; PEREIRA, V. M.; SILVEIRA, D. C. **Divergência genética entre genótipos de bananeira no estado do Rio de Janeiro**. *Magistra*, v. 24, n. 2, p. 116-122, 2012.

CRUZ, C. D. **Programa genes (versão Windows)**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2008.

HILL, T. A., ASHRAFI, H., WO, R.C.S., YAO, J., STOFFEL, K., TRUCO, J.M., KOZIK, A.; DEYNZE, A.V. Characterization of *Capsicum* genetic diversity and populations structure based on parallel polymorphism discovery with a 30K unigenepippenechip. **PlosOne**, v. 8, p. 1-16, 2013.

IPGRI, AVRDC & CATIE. **Descritores para Capsicum (Capsicum spp.)**. International Plant Genetic Resources Institute, Rome. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba. 110p, 1995.

MOSCONE, E. A.; ESCALDAFERRO, M. A.; GABRIELLE, M.; CECCHINI, N. M.; GARCÍA, Y. S.; JARRET, R.; DAVIÑA J. R.; DUCASSE, D. A.; BARBOZA, G. E.; EHRENDORFER, F. **The evolution of the chilipepper (Capsicum – Solanaceae)**: a cytogenetic perspective. *Acta Horticulture*, v. 745, n. 4, p. 137-169, 2007.



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

SOBRAL, K. M. B.; RAMOS, S. R. R.; GONÇALVES, L. S. A.; AMARAL JÚNIOR, A. T.; ARAGÃO, W. M. Variabilidade genética entre acessos de coqueiro-anão utilizando técnicas de análise multivariada. **Magistra**, v. 24, n. 4, p. 348-359, 2012.

SUDRÉ, C. P.; RODRIGUES, R.; KARASAWA, M.; AMARAL JÚNIOR, A. T. Divergência genética entre acessos de pimenta e pimentão utilizando técnicas multivariadas. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 22-27, 2005.