

**Phenotypic variation in a Germplasm Collection of pepper (*Capsicum* spp.)  
from Espírito Santo****Variação fenotípica em uma coleção de germoplasma de pimenta (*Capsicum*  
spp.) do Espírito Santo**

DOI: 10.34117/bjdv6n10-746

Recebimento dos originais: 08/11/2020

Aceitação para publicação: 02/11/2020

**Monique Moreira Moulin**

Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas

Instituição: Federal do Espírito Santo IFES Campus de Alegre

Endereço: Campus de Alegre, Caixa Postal 47, CEP: 29500-000, Alegre-ES

E-mail: mmmoulin@ifes.edu.br

**Raissa Olmo Lacerda Pirovani**

Graduação em Ciências Biológicas

Instituição: Federal do Espírito Santo IFES Campus de Alegre

Endereço: Campus de Alegre, Caixa Postal 47, CEP: 29500-000, Alegre-ES

E-mail: raissaolmo@hotmail.com

**Larícia Olária Emerick Silva**

Mestre em Genética e Melhoramento

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo UFES Campus de Alegre

Endereço: Caixa Postal 16, CEP: 29500-000, Alegre-ES

E-mail: lariciaemerick@hotmail.com

**Rafael Nunes de Almeida**

Mestre em Agroecologia

Instituição: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro UENF

Endereço: CEP: 28013-600, Campos dos Goytacazes-RJ

E-mail: rafaelcabral1500@gmail.com

**Jardel Oliveira Santos**

Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas

Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Endereço: Chapadinha-MA

E-mail: jrld\_2@yahoo.com.br

**Talles de Oliveira Santos**

Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas

Instituição: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro UENF

Endereço: CEP: 28013-600, Campos dos Goytacazes-RJ

E-mail: tallesdeoliveira@live.com

**Alexandre Cristiano Santos Júnior**

Doutor em Ciência Animal

Instituto Federal do Espírito Santo IFES

Endereço: Campus de Alegre, Caixa Postal 47, CEP: 29500-000, Alegre-ES

E-mail: csjunior@yahoo.com.br

**ABSTRACT**

Peppers belong to the *Capsicum* genus, which has an immense variety of types, sizes, colors, flavors, and pungencies, being part of the Brazilian cultural wealth and is an important genetic resource. The aim of the present study was to perform the morpho-agronomic characterization and estimate the genetic divergence between 40 accessions of pepper collected from rural producers in eight regions of Espírito Santo: Domingos Martins, Venda Nova do Imigrante, Conceição de Castelo, Cachoeiro de Itapemirim, Alegre, Guaçuí, Colatina e Santa Teresa. The work was carried out under field conditions in Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus de Alegre the Experimental Farm. The experimental design was completely randomized, with six replications, totaling 240 experimental plots. The accessions were characterized based on twelve morpho-agronomic traits, namely: plant height, crown diameter, fruit shape, fruit length and diameter, fruit weight, pericarp thickness, number of seeds per fruit, number of locules per fruit, stem width, and leaf width and length. A great phenotypic variability was found for the twelve traits evaluated. The genetic divergence between the accessions was estimated using the Tocher clustering method, using the Mahalanobis distance, as a measure of dissimilarity, forming seven groups. It was not possible to verify a correlation between genetic diversity and the place of origin of the accessions, since in the same group genotypes collected in quite distant rural properties were arranged. Singh's method, used to estimate the relative contribution of each trait in the expression of genetic divergence, indicated that the diameter of the fruit (28.77%) and the weight of the fruit (21.33%) were the ones that most contributed to the total divergence (50.10%) between the pepper accessions. The width and length of the leaf contributed less, representing a percentage of 2.04% and 1.26%, respectively. The morpho-agronomic characterization was efficient to estimate the genetic diversity between accessions, showing significant divergence, providing the best knowledge about the accessions, demonstrating their potential for use as parents in breeding programs. All accesses were considered distinct, which allowed to disregard the hypothesis of duplicates in the germplasm collection. There was no correlation between genetic distance and the origin of accessions, which may reflect the common practice of pepper exchanges among rural producers.

**Keywords:** genetic resources, traditional agriculture, germoplasm characterization.

**RESUMO**

O pimento pertence ao género *Capsicum*, que tem uma imensa variedade de tipos, tamanhos, cores, sabores e pungências, fazendo parte da riqueza cultural brasileira e sendo um importante recurso genético. O objectivo do presente estudo era efectuar a caracterização morfo-agronómica e estimar a divergência genética entre 40 adesões de pimenta colhida de produtores rurais em oito regiões do Espírito Santo: Domingos Martins, Venda Nova do Imigrante, Conceição de Castelo, Cachoeiro de Itapemirim, Alegre, Guaçuí, Colatina e Santa Teresa. O trabalho foi realizado em condições de campo no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus de Alegre, a Quinta Experimental. O desenho experimental foi completamente aleatório, com seis réplicas, totalizando 240 parcelas experimentais. As adesões foram caracterizadas com base em doze traços morfo-agronómicos, nomeadamente: altura da planta, diâmetro da coroa, forma do fruto, comprimento e diâmetro do fruto, peso do fruto, espessura do pericarpo, número de sementes por fruto, número de lóculos por fruto, largura do caule, e largura e comprimento das folhas. Foi encontrada uma grande variabilidade

fenotípica para os doze traços avaliados. A divergência genética entre as adesões foi estimada utilizando o método de agrupamento de Tocher, utilizando a distância Mahalanobis, como medida de dissemelhança, formando sete grupos. Não foi possível verificar uma correlação entre a diversidade genética e o local de origem das adesões, uma vez que no mesmo grupo foram dispostos genótipos recolhidos em propriedades rurais bastante distantes. O método de Singh, utilizado para estimar a contribuição relativa de cada traço na expressão da divergência genética, indicou que o diâmetro do fruto (28,77%) e o peso do fruto (21,33%) foram os que mais contribuíram para a divergência total (50,10%) entre as adesões do pimento. A largura e o comprimento da folha contribuíram menos, representando uma porcentagem de 2,04% e 1,26%, respectivamente. A caracterização morfo-agronômica foi eficiente para estimar a diversidade genética entre as adesões, mostrando uma divergência significativa, fornecendo o melhor conhecimento sobre as adesões, demonstrando o seu potencial de utilização como pais em programas de reprodução. Todos os acessos foram considerados distintos, o que permitiu ignorar a hipótese de duplicações na coleção de germoplasma. Não houve correlação entre a distância genética e a origem das adesões, o que pode reflectir a prática comum de trocas de pimenta entre produtores rurais.

**Palavras-chave:** recursos genéticos, agricultura tradicional, caracterização do germoplasma.

#### ACKNOWLEDGMENTS

Ifes and Fapes for the financial assistance for the execution of the project.

**REFERENCES**

CARDOSO, R.; RUAS, C. F.; GIACOMIN, R. M.; RUAS, P. M.; RUAS, E. A.; BARBIERI, R. L.; RODRIGUES, R.; GONÇALVES, L. S. A. Genetic variability in Brazilian *Capsicum baccatum* germplasm collection assessed by morphological fruit traits and AFLP markers. *PloS one*, v. 13, n. 5, e0196468, 2018.

CARVALHO, S. I. C.; BIANCHETTI, L. B.; RAGASSI, C. F.; RIBEIRO, C. S. C.; REIFSCHNEIDER, F. J. B.; BUSO, G. S. C.; FALEIRO, F. G. Genetic variability of a Brazilian *Capsicum frutescens* germplasm collection using morphological characteristics and SSR markers. *Genetics and Molecular Research*, v. 16, n. 3, 2017.

MOSCONE, E. A.; SCALDAFERRO, M. A.; GRABIELE, M.; CECCHINI, N. M.; GARCÍA, Y. S.; JARRET, R.; DAVIÑA, J. R.; DUCASSE, D. A.; BARBOZA, G. E.; EHRENDORFER, F. The evolution of chili peppers (*Capsicum* – Solanaceae): a cytogenetic perspective. *Acta Horticulturae*, n. 745, p. 137-169, 2007.

R CORE TEAM. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2020.