



## ESTIMATIVA DE PARÂMETROS GENÉTICOS PARA GERMINAÇÃO DE DUAS CULTIVARES DE PIMENTÃO

Ariane Miranda de Oliveira<sup>1</sup>, Maida Cynthia Duca de Lima<sup>1</sup>, Flávia Ferreira Carvalho<sup>1</sup>, Cláudio Lúcio Fernandes Amaral<sup>2</sup>, Alcebíades Rebouças São José<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Discente do Curso de Pós-Graduação em Agronomia/ UESB/ Vitória da Conquista, BA.

<sup>2</sup> Departamento de Ciências Biológicas/UESB – Rua José Moreira Sobrinho, S/N, Caixa Postal 95, 45206-190, Vitória da Conquista, BA. claudio.amaral@uesb.edu.br.

<sup>3</sup> Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/UESB – Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA. alreboucas@gmail.com.

### RESUMO

O estudo teve como objetivo estimar os parâmetros genéticos na germinação das sementes de duas cultivares de pimentão. Este trabalho foi realizado num período de 14 dias na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, em Vitória da Conquista - BA. O estudo compreendeu dois experimentos, sendo avaliados parâmetros genéticos para germinação de duas cultivares de pimentão: Casca dura ikeda e Yolo wonder, em duas temperaturas, 19,6 °C e 35,0 °C. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, com oito repetições compostas por 25 sementes cada, totalizando dois tratamentos com 200 sementes em cada experimento. Foram avaliadas a % de germinação, % de plântulas anormais e índice de velocidades de germinação. A germinação da variedade Casca dura ikeda sobressaiu na temperatura de 19,6 °C e a de Yolo wonder a 35,0 °C. As cultivares de pimentão apresentaram elevada variação genética em detrimento da ambiental, indicando que o meio pouco influenciou nas características avaliadas e que há possibilidade de se obter altos ganhos genéticos para todas as características estimadas.

**Palavras-chave:** Variabilidade genética, seleção, genótipos, *Capsicum annum*.

### ESTIMATE OF GENETIC PARAMETERS FOR GERMINATION OF TWO PEPPER CULTIVARS

#### ABSTRACT

The objective of this study was to estimate the genetic parameters in seed germination of two sweet pepper cultivars. This work was carried out over a 14 days period at the Southwest Bahia State University, in Vitória da Conquista - BA. The study comprised two experiments, being genetically adjustable for two sweet pepper cultivars, Casca dura ikeda and Yolo wonder, at two temperatures, 19,6 °C and 35.0 °C. It was used for randomized design, with eight replications composed of 25 seeds each, totaling two filters with 200 seeds in each experiment. Germination %, abnormal plant % and germination speed index were evaluated. Germination of Casca dura ikeda variety stood out at 19.6 °C and Yolo wonder at 35.0 °C. The cultivars of sweet pepper presented high genetic variation in detriment of the environmental one, indicating that the environment had little influence on the evaluated characteristics and that it is possible to obtain high genetic gains for all the estimated characteristics.

**Key words:** Genetic variability, selection, genotypes, *Capsicum annum*.

## INTRODUÇÃO

A relevância socioeconômica do pimentão (*Capsicum annuum* L.) para o Brasil, gera a necessidade de analisar parâmetros genéticos de cultivares dessa cultura. Com isso, torna-se possível inferir sobre a variabilidade genética, o grau de expressão do caráter de uma geração para outra e, a possibilidade de ganhos, por meio da seleção direta ou indireta (ROCHA et al., 2003), auxiliando na tomada de decisão da escolha de uma cultivar em detrimento a outra.

Trabalhos referentes à germinação e crescimento de plântulas de *C. annuum* em diferentes temperaturas são incipientes e importantes, pois, através destes, pode-se estabelecer estratégias de manejo cultural, destacando a região Nordeste, onde a maioria dos produtores de pimentão possuem capital limitado e não conseguem investir em tecnologias de produção. Neste contexto, o estudo consistiu em estimar os parâmetros genéticos para germinação em sementes de cultivares de pimentão.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *Campus* Vitória da Conquista, localizada a 14° 53' S e 40° 48' O. A pesquisa compreendeu dois experimentos, sendo o primeiro a avaliação da germinação de sementes de duas cultivares de pimentão, Casca dura ikeda e Yolo Wonder a temperatura ambiente e o segundo a avaliação da germinação desse mesmo material genético a 35,0 °C. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado (D.I.C.), com oito repetições, compostas por 25 sementes cada, totalizando dois tratamentos com 200 sementes em cada experimento. A temperatura média ambiente foi obtida por meio de uma média das temperaturas registradas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) durante o período do experimento que compreendeu 14 dias (19,6 °C).

As sementes foram colocadas para germinar sobre papel toalha (Germitest) hidratado com água desmineralizada no volume de 2,5 vezes o peso seco do papel, e dentro de caixas plásticas transparentes, denominadas gerbox que foram tampadas e alocados em condições ambiente de temperatura e em germinador do tipo Biochemical Oxygen Demand (B.O.D.), mantido à temperatura constante de 35,0 °C e fotoperíodo de 12 horas. Considerou-se como sementes germinadas no primeiro experimento, aquelas que emitiram raiz primária bem desenvolvida e epicótilo com folhas visíveis e no segundo experimento as que emitiram radícula maior ou igual a 4,0 mm, pois foi o máximo de germinação apresentado pelas sementes nessas condições. As condições às quais foram submetidas às sementes de pimentão permitiram a obtenção das variáveis Porcentagem de germinação (% Germinação) para ambas as temperaturas e Porcentagem de plântulas anormais (% plântulas anormais), conforme Brasil (2009), e Índice de Velocidade de Germinação (IVG), conforme Maguire (1962) para 19,6 °C.

Os dados obtidos foram submetidos aos testes de Normalidade de Lilliefors, Homogeneidade de Cochran e análise de variância. As médias, quando significativas, foram comparadas pelo teste Tukey a 1% de probabilidade. A partir da análise estatística foi possível estimar as variâncias genética (VG), fenotípica (VP) e ambiental (VE), os coeficientes de variação genotípica (CVG), fenotípica (CVP), ambiental (CVE) e relativa (CVr), a herdabilidade no sentido amplo ( $h^2$ ), o ganho genético (GA) e o ganho genético em porcentagem da média (GAM).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo como as avaliações realizadas constatou-se uma variação na porcentagem de germinação à temperatura ambiente entre as cultivares superior a 50,0%. A cultivar Casca dura ikeda apresentou melhor desempenho germinativo, com % de germinação maior que 85,0% (Tabela 1).

**Tabela 1.** Médias para porcentagem de germinação (% Germinação), porcentagem de plântulas anormais (% Plântulas anormais) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) a 19,6 °C e porcentagem de germinação (% Germinação) a 35,0 °C de cultivares de pimentão.

Cultivares	Fonte de variação			
	-----19,6 °C-----			----35,0 °C----
	% Germinação	% Plântulas anormais	IVG	% Germinação
Casca dura ikeda	85,50 a	6,90 a	2,26 a	1,00 b
Yolo wonder	30,00 b	10,12 a	0,55 b	23,00 a
Erro	79,86	90,04	0,05	117,71
CV (%)	15,47	111,52	15,62	90,41

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

A temperatura de 35,0 °C favoreceu a germinação de sementes de Yolo wonder em detrimento de Casca dura ikeda, o que indica melhor adaptação da primeira cultivar em relação à segunda nas condições do estudo. Pesquisas como a de Khah e Passam (1992) indicam que sementes de Yolo wonder submetidas a temperaturas diurnas de 38,0 °C apresentam alta e constante porcentagem de germinação. Assim sendo, as condições climáticas locais terão grande influência no objetivo do cultivo do *Capsicum annum* var. Yolo wonder, seja o mesmo para produção de sementes ou de frutos.

As cultivares de pimentão apresentaram elevada variação genética em detrimento da variação ambiental (Tabela 2), indicando que o ambiente pouco influenciou nas características avaliadas e que existe elevada variabilidade genética nos caracteres estudados. Os altos valores de CVG demonstram em teoria que a variabilidade genética existente contribui de maneira significativa para a expressão fenotípica dos caracteres (SILVA et al., 2014). Assim sendo, o IVG

seria a variável que apresenta maior possibilidade de sucesso em um processo de seleção, devido a sua superioridade em relação às demais características avaliadas.

**Tabela 2.** Estimativa dos parâmetros genéticos variação fenotípica (VP), variação genotípica (VG), variação ambiental (VE), coeficiente de variação fenotípica (CVP), coeficiente de variação genotípica (CVG), coeficiente de variação ambiental (CVE), coeficiente de variação relativa (CVR), herdabilidade ( $h^2a$  %), ganho por seleção (GA), ganho médio por seleção (GAM) para duas cultivares de pimentão.

Estimativa dos parâmetros genéticos	Fonte de variação			
	-----19,6 °C-----		----35,0 °C----	
	% Germinação	% Plântulas anormais	IVG	% Germinação
VP	1540,13	30,18	1,47	242,00
VG	1530,14	6,07	1,46	227,29
VE	9,98	11,25	0,01	14,71
CVP (%)	67,96	64,57	86,11	129,64
CVG (%)	89,41	28,96	85,93	125,63
CVE (%)	5,47	39,43	7,61	31,97
CVr	16,34	0,73	11,29	3,93
$h^2a$ (%)	99,35	20,11	99,59	93,92
GA	8031,95	227,61	248,42	3009,76
GAM (%)	13908,15	2675,00	17665,69	25081,32

Os baixos índices do coeficiente de CVE apresentados pelas cultivares de pimentão para % de germinação nas duas temperaturas e IVG, revelam que a expressão desses caracteres é pouco influenciada pelo fator ambiente. Isso favorece na indicação do melhor método de melhoramento genético a ser utilizado nos genótipos estudados, a seleção. Todas as variáveis apresentaram CVP altos, corroborando com CVG e demonstrando a existência de variabilidade genética no material estudado. O coeficiente de variação relativa (CVR) foi maior que 1 para todas as variáveis, exceto para % de plântulas anormais (0,73%). Tais resultados reforçam a indicação de que ocorre variabilidade genética entre os materiais e da seleção como o método de melhoramento indicado para as cultivares Casca dura Ikeda e Yolo Wonder, pois demonstra que a variação ambiental é menor que a variação genética em relação à média (LIMA et al., 2010).

A estimativa de herdabilidade no sentido amplo, de acordo com Thair (2011), foi considerada alta para praticamente todas as variáveis analisadas nas duas temperaturas, exceto para o percentual de plântulas anormais, cuja herdabilidade é considerada baixa (20,11%). Esses resultados indicam que a seleção de genótipos superiores tem grande probabilidade de expressão de características genéticas na geração seguinte (RASHWAN, 2010).

Segundo a classificação proposta por Johnson et al. (1955), todas as variáveis apresentaram alto ganho genético, com destaque para as porcentagens de germinação cujos valores foram 8031,95 à temperatura ambiente e 3009,76 à 35,0 °C. Dessa forma e diante da importância da % de germinação para a reprodução do pimentão, o estudo indica um provável

sucesso em trabalhos de melhoramento genético da espécie com possibilidade de melhorar a obtenção de mudas de *C. annuum*. Para o ganho médio por seleção observou-se grande variação entre as características estudadas, cujo menor resultado foi obtido para % de plântulas anormais, o que é de interesse, pois esse parâmetro evidencia a ineficiência do processo germinativo das sementes. Por outro lado, os maiores GAM foram observados para o IVG em temperatura ambiente e % de germinação a 35,0 °C. Tais variáveis são de grande interesse para a produção de mudas dessa cultura, uma vez que a primeira indica uma possibilidade de obtenção de plantas mais rapidamente, o que é desejável, sobretudo diante das condições climáticas adversas enfrentadas pelos produtores, e a segunda representa a possibilidade de menores perdas de sementes não germinadas.

A relação obtida entre a elevada herdabilidade e o alto ganho genético para as variáveis indica, segundo Manggoel et al. (2012), uma provável predominância de ação gênica aditiva. Para este estudo, sugere-se seleção fenotípica direta para as características avaliadas, uma vez que as características genéticas estarão sendo expressas pelos fenótipos.

## CONCLUSÕES

A germinação da variedade Casca dura ikeda sobressaiu na temperatura de 19,6 °C e a de Yolo wonder a 35,0 °C. As cultivares de pimentão apresentaram elevada variação genética em detrimento da ambiental, indicando que o meio pouco influenciou nas características avaliadas e que há possibilidade de se obter altos ganhos genéticos para todas as características estimadas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 395p.

KHAH, E. M.; PASSAM, H. C. Flowering, fruit set and development of the fruit and seed of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivated under conditions of high ambient temperature. *Journal of Horticultural Science*, v. 67, n. 2, p. 251–258, 1992.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence vigor. *Crop Science*, v. 2, p. 176-177, 1962.

SILVA, A. C.; MORAIS, O. M.; SANTOS, J. J.; d'AREDE, L. O.; SILVA, C. J.; ROCHA, M. M. Estimativa de parâmetros genéticos em *Vigna unguiculata*. *Revista de Ciências Agrárias*. V. 37, n. 4, p. 399-407, 2014.

THAIR, M. Characterization of raffinose family oligosaccharides in lentil seeds. 115 f. Thesis (Doctor in Philosophy). University of Saskatchewan. Saskatoon, 2011.