

## **Resposta genética na população de cebola Alfa Tropical no vale do São Francisco**

**Carlos A. F. Santos<sup>1</sup>, Nivaldo D. Costa<sup>1</sup>, Manoel A. de Queiroz<sup>2</sup>, José L. de Mendonça<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Semi-Árido. Caixa Postal 23. 56302-970. Petrolina, PE. E-mail: casantos@cpatsa.embrapa.br; ndcosta@cpatsa.embrapa.br. <sup>2</sup>UNEB. Av. Edgard Chastinet Guimarães, s/n - Bairro São Geraldo. Juazeiro, BA.

<sup>3</sup>Embrapa Hortaliças. CP 218. 70359-970. Brasília – DF.

### **RESUMO**

O desenvolvimento de cultivares e/ou populações de cebola no vale do São Francisco tem contribuído largamente para o controle de doenças, como mal-das-sete voltas, para a substituição de importações de sementes e para o aumento da produtividade na região. O objetivo deste trabalho foi estimar parâmetros genéticos, resultantes da seleção e adaptação da população Alfa Tropical nas condições de Petrolina, PE. Os caracteres produtividade total (PROT) e produção comercial (PROC) de bulbos e teor brix foram avaliados para três ciclos de seleção recorrente, no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. Ocorreu resposta linear para PROC do ciclo 0 para o ciclo 3. Os valores de herdabilidades para PROC foram bastante superiores aos valores estimados para PROT. Os ganhos de seleção foram mais pronunciados para PROC do que para PROT. Analisando conjuntamente os resultados da seleção e adaptação local da população Alfa Tropical às condições do Petrolina-PE, observa-se resposta à seleção de 10,85 t/ha ou 25,3% nos três ciclos, indicando que o melhoramento genético para as condições locais deve ser realizado.

**Palavras-chaves:** *Allium cepa*, herdabilidade.

### **ABSTRACT**

#### **Genetic response to selection in the Alfa Tropical onion population in the São Francisco river valley conditions**

Development of onion cultivar and populations have contributed to control diseases, such as *Colletotrichum gloeosporioides*, to minimize seed imports and to improve yield in the São Francisco river valley. The goals of this work were to estimate genetic parameters and the response to selection in the Alfa Tropical onion population under the conditions of Petrolina, Pernambuco State. The traits total (PROT) and commercial bulb yield (PROC), and total dissolved solids were evaluated for three cycles of recurrent selection, in a randomized blocks experimental design, with four replications. A linear response to selection was observed from cycle 0 to cycle 3 for PROC. The heritability values were greater to PROC than to PROT. The response to selection was also very much larger to PROC than observed to

PROT. The overall analyses to local adaptation of Alfa Tropical onion population indicated a genetic response to selection of 10,85 ton/ha or 25,3% from cycle 0 to cycle 3, suggesting that the breeding of genetic materials in the local conditions should be pursued in the region.

Keywords: *Allium cepa*, *heritability*.

No ano de 2000, o negócio da cebola no Nordeste movimentou cerca de 65 milhões de reais, empregando direta e indiretamente em torno de 15.000 pessoas. A produtividade da região de 19.500 kg/ha, apesar de ser superior a média nacional de 15.600 kg/ha, é bastante inferior aos 28.100 kg/ha da Argentina, o principal concorrente da cebola nordestina nos meses de abril a junho. O agronegócio da cebola na região equipara-se ao agronegócio exportador da manga, tanto em volume financeiro como em importância sócio-econômica, que, ao contrário da mangicultura, não conta com o apoio dos agentes financiadores oficiais, sendo realizado basicamente com recursos de produtores e meeiros.

O programa de melhoramento de cebola da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) teve início em 1972 e onze variedades já foram disponibilizadas para os produtores do Nordeste brasileiro (Costa et al. 1999). Atualmente, 90% das sementes cultivadas na região Nordeste são resultantes do programa de melhoramento do IPA, o qual contribui para a economia de divisas e no desenvolvimento de uma indústria local de produção de sementes melhoradas, bem como a possibilita a vida digna do produtor de cebolas do nordeste brasileiro.

Neste trabalho são apresentados as herdabilidades e progresso genético dentro da população de cebola Alfa Tropical nas condições do submédio São Francisco com o objetivo de disponibilizar uma nova cultivar para os produtores do Nordeste.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A população da cebola Alfa Tropical foi submetida a três ciclos de seleção fenotípica recorrente na Estação Experimental de Bebedouro, localizada em Petrolina, PE. A população Alfa Tropical foi resultado de inter cruzamento de plantas de bulbos selecionados de dez cultivares e foi disponibilizada após onze ciclos de seleções realizadas nas condições do Distrito Federal (Araújo & Rodrigues, 1998).

O primeiro ciclo de seleção foi realizado no ano de 1999, com o plantio de aproximadamente 2000 plantas, das quais foram selecionadas em torno de 10%. Seleções foram dirigidas para bulbos de boa formação e precoces, que foram vernalizados em câmara

fria a 8 °C e umidade relativa de 80%, durante 60 dias. O segundo e o terceiro ciclo de seleção foram realizados nos anos de 2000 e 2001, respectivamente.

Sementes remanescentes da população original da Alfa Tropical (ciclo 0), o primeiro (ciclo 1) e o terceiro (ciclo 3) ciclos foram avaliadas em experimento de blocos ao acaso, com quatro repetições, no segundo semestre de 2002, na Estação Experimental de Mandacaru, pertencente a Embrapa Semi-Árido, localizada em Juazeiro, BA.

As análises de variância foram realizadas com o procedimento GLM disponível no sistema de análise estatística do SAS. Cálculos de herdabilidade no sentido amplo ( $h^2$ ) foram obtidos com base nos componentes de variância, de acordo com fórmula de amplo domínio:

$$h^2 = \frac{\frac{QM_{Trat} - QM_{Res}}{r}}{\frac{QM_{Trat}}{r}}$$

A resposta genética (RS) e o RS% por ciclo foram estimados com base nas fórmulas:

$$RS = (Média_{ciclo\ posterior} - Média_{Média\ ciclo\ anterior}) * h^2 \text{ e } RS\% = \frac{RS}{Média_{ciclo\ anterior}} * 100$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coeficientes de variação para os diferentes parâmetros avaliados oscilaram de 1,14% a 20,42% nos diferentes ciclos avaliados (Tabela 1). Ocorreu variação significativa apenas para produção comercial quando as três populações foram analisadas conjuntamente, sendo que as demais variáveis nos diferentes ciclos não apresentaram variação significativa (Tabela 1).

Ocorreu um aumento linear da produção comercial (PROC) do ciclo 0 para o ciclo 3, tendência que não foi observada para a produção total de bulbos (PROT) (Tabela 2). Os valores de herdabilidades para PROC foram bastante superiores aos valores estimados para PROT de bulbos, sendo que valores negativos não foram apresentados (Tabela 2). Os ganhos de seleção foram mais pronunciados para PROC do que para PROT de bulbo (Tabela 2). Analisando conjuntamente os resultados da seleção e adaptação local da população Alfa Tropical às condições do Petrolina, PE, observa-se que a resposta à seleção para a PROC foi de 10,85 t/ha ou 25,3% nos três ciclos.

Plantas segregando para coloração do bulbo não foram observadas após o terceiro ciclo, o que indica que a população de Alfa Tropical necessitava de trabalhos de seleção não apenas para aumento da produção comercial, mas também para eliminação de segregantes para a cor (Tabela 2).

Tabela 1. Quadrados médios das análises de variância, médias e coeficientes de variação relativas a produção total, (t/ha) (PROT), produção comercial, (t/ha) (PROC) e teor brix °B em três ciclos de seleção na população de cebola Alfa Tropical em Petrolina, PE. 2002.

FV	GL	Quadrado Médio: Ciclo 0 e Ciclo 1		
		PROT	PROC	°Brix
Blocos	03	19,1361	9,4233	0,1517
Tratamentos	01	11,1628 <sup>N.S.</sup>	8,4050 <sup>N.S.</sup>	0,0050 <sup>N.S.</sup>
Resíduo	03	8,2403	2,1083	0,0183
CV	-	20,42	12,00	1,14
Média	-	46,87	40,33	11,93
Quadrado Médio: Ciclo 1 e Ciclo 3				
Blocos	03	22,626	12,8781	0,1578
Tratamentos	01	2,4067 <sup>N.S.</sup>	2,8017 <sup>N.S.</sup>	1,3067 <sup>N.S.</sup>
Resíduo	03	4,1004	0,7267	0,6017
CV	-	13,39	6,16	6,30
Média	-	50,40	46,13	12,30
Quadrado Médio: Ciclo 0, Ciclo 1 e Ciclo 3				
Blocos	03	22,4716	13,6622	0,1391
Tratamentos	02	6,0950 <sup>N.S.</sup>	11,2250 <sup>**</sup>	0,8736 <sup>N.S.</sup>
Resíduo	05	5,4424	1,2697	0,2839
CV	-	16,31	8,78	4,38
Média	-	40,52	47,67	12,8364

<sup>\*\*</sup> e <sup>N.S.</sup> significativo a 1% e não-significativo a 5%, respectivamente, de probabilidade pelo teste F.

Tabela 2. Média, herdabilidade no sentido amplo ( $h^2$ ), ganho genético e % de segregação relativas à produção total, t/ha (PROT), produção comercial, t/ha (PROC) e teor brix °B em três ciclos de seleção na população de cebola ALFA Tropical em Petrolina, PE, 2002.

População	Média			$h^2$ ampla (%)			Ganho Genético (t/ha)			Segregação (%)
	PROT	PROC	°Brix	PROT	PROC	°Brix	PROT	PROC	°Brix	PROT
Ciclo 0	42,93	36,93	11,90	-	-	-	-	-	-	1,2
Ciclo 1	50,79	43,76	11,95	26,2	74,9	-	2,06	5,12	-	2,5
Ciclo 3	49,23	49,16	12,86	-	74,1	54,0	-	4,00	0,49	-
Total (0-3)	-	-	-	10,7	88,7	67,5	0,67	10,85	0,65	-

### LITERATURA CITADA

ARAUJO, M. T.; RODRIGUES, A. G. Alfa Tropical – nova cultivar de cebola de verão - *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38, 1998, Petrolina, PE. Resumos. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA/SOB, 1998. Não paginado, n. 21.

COSTA, N. D.; CANDEIA, J. A.; ARAÚJO, M. T. Importância econômica da cebola no Nordeste. Organizado por Queiroz, M. A., Goedert, C. O., Ramos, S. R. R. Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro (on line: [www.cpatssa.embrapa.br/catpub](http://www.cpatssa.embrapa.br/catpub)). Petrolina-PE, 1999.