

## **Desenvolvimento de populações de cebola doce e cascuda-bronzeada para o nordeste do Brasil.**

**Carlos Antonio F. Santos<sup>1</sup>; Nivaldo D. Costa<sup>1</sup>; Gilmara Mabel Santos<sup>1,2</sup>; Manoel Abílio de Queiroz<sup>3</sup> e Valter Rodrigues Oliveira<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup>Embrapa Semi-Árido. Caixa Postal 23. 56302-970. Petrolina, PE. E-mail: casantos@cpatsa.embrapa.br;

<sup>2</sup>Bolsista DCR do CNPq; <sup>3</sup>UNEB Campus Juazeiro, Caixa Postal 171, Juazeiro, BA; <sup>4</sup>Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, Brasília, DF.

### **RESUMO**

O programa de melhoramento da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) resultou na substituição de importações de sementes de cebola da ordem de 90% para cultivo na região. Contudo, a ausência de cultivares de cebola doce e de cebola cascuda bronzeada tem dificultado a expansão da cebolicultura no Nordeste brasileiro. Neste trabalho são apresentados os resultados obtidos para o desenvolvimento de populações de cebola cascuda bronzeada e de cebola doce adaptadas às condições climáticas do Nordeste brasileiro. Três ciclos de seleções recorrentes fenotípicas foram executados dentro da BRS Alfa São Francisco e de uma população resultante do cruzamento Baia x Valcatorce, visando o desenvolvimento de populações doce e cascuda bronzeada, respectivamente. Famílias de meio-irmãs foram constituídas no terceiro ciclo e avaliadas no II semestre de 2004, em Petrolina, PE. A intensa pressão de seleção resultou na identificação de duas famílias com grande uniformidade e com baixa segregação para o caráter cascudo bronzeado. Na outra população, foram avaliados 388 bulbos de 42 famílias constituídas para teor de ácido pirúvico, sendo que destes 100 bulbos apresentaram valores < 2,0 µmol/mL de suco de cebola. Duas famílias apresentaram mais de 60% dos bulbos com teor de ácido pirúvico menor do que 2,0 µmol/mL de suco de cebola. Ainda, foram identificados nove bulbos com teores < 1,0 µmol/mL, sendo que destes cinco dentro da mesma família de meio-irmãs. Apesar das altas temperaturas do segundo semestre terem influenciado os caracteres, vislumbra-se a recomendação, a curto prazo, de novas opções para a cebolicultura nordestina.

Palavras-chaves: *Allium cepa*, ácido pirúvico, seleção recorrente.

### **ABSTRACT- Development of Valenciana (Spanish) type and super sweet onion populations adapted to the Northeast of Brazil.**

The onion breeding program of Pernambuco State Agricultural Research Company have resulted in onion seed import replacement of 90%, for commercial growing, in the Northeast of Brazil. However, the absence of super sweet and Valenciana type (Spanish)

have limited the expansion of onion agribusiness in the region. We report the results that have been obtained in order to develop a brown skin bulb and a super sweet onion populations adapted to the Northeast of Brazil. So far, three cycles of recurrent phenotypic selection have been done within the BRS São Francisco cultivar and within an advanced population from the cross between Baia (Brazilian type) x Valcatorce (Argentina) in order to develop a super sweet and Valenciana type, respectively. Half-sib families were constituted for each kind of onion population and they were evaluated in the second semester of the year, at Petrolina, PE. The high selection intensity has resulted in the identification of two half-sib families with low segregation rate and great uniformity within families for the brown skinned bulbs. The pyruvic acid content was evaluated in 388 bulbs of all 42 constituted families, and 100 bulbs presented values lower than 2,0  $\mu\text{mol/mL}$  of onion juice. It was also identified nine bulbs with pyruvic acid content lower than 1,0  $\mu\text{mol/mL}$ , five of them belonging to the same family. Instead of the high temperature that characterize the second semester of the year in the region, that for sure have impacted the traits under selection, the results were very optimistic, because in a short time new varieties of super sweet and Valenciana type should be available to the farmers in the Northeast of Brazil.

Keywords: *Allium cepa*, pyruvic acid, recurrent selection.

## INTRODUÇÃO

No Nordeste, mais especificamente nos Estados da Bahia e Pernambuco, são produzidas cerca de 185 mil toneladas de cebola por ano, o que equivale à cerca de 18% da produção nacional, numa área de aproximadamente 10 mil ha. Mais de 70 mil pessoas, direta e indiretamente, vivem desta cultura de grande rentabilidade financeira.

O programa de melhoramento de cebola da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), iniciado em 1972 e que resultou na substituição de importações de sementes da ordem de 90% (Costa et al. 1999), tem se concentrado no desenvolvimento de cebola amarela e roxa. Cultivares de cebola cascuda-bronzeada e cebola doce adaptadas a região ainda não foram disponibilizadas, tendo como principais conseqüências a pouca competitividade e perda de mercado para a cebola procedente da Argentina e na dificuldade de exportação potencial de cebola doce para outros países. Para Costa (1995) o Nordeste tem grande potencial para cultivo de cebola cascuda bronzeada, por oferecer condição requerida para bulbificação e cura de variedades do grupo. Da mesma forma, trabalhos de melhoramento visando o desenvolvimento de

cebolas doce (baixa pungência) são incipientes no Brasil o que impossibilita a comercialização para consumidores que tem o hábito de comer a cebola crua.

Neste trabalho são discutidos os progressos obtidos com o desenvolvimento de duas populações de cebola, uma cascuda-bronzeada e outra de cebola doce, adaptadas às condições de cultivo do Nordeste brasileiro.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram realizados três ciclos de seleção fenotípica recorrente dentro de uma população resultante do cruzamento Baia x Valcartoce, com intensa pressão de seleção para o tipo cascudo-bronzeado. Dois *bulks* foram formados: 1) cascuda bronzeada intensa, formada por cinco plantas e 2) cascuda bronzeada, formada por 10 plantas. Um *bulk* adicional de 18 plantas, segregando para cebola cascuda roxa, foi também constituído para avaliações.

Para cebola doce foram realizados três ciclos de seleção fenotípica recorrente, dentro da cultivar BRS Alfa São Francisco. Dois *bulks* foram constituídos: 1) formado por 19 bulbos que apresentavam teor de ácido pirúvico abaixo de 2,5  $\mu\text{mol/mL}$  e, 2) outro formado por 23 bulbos que apresentavam suco de cebola variando de 2,5 a 3,0  $\mu\text{mol/mL}$ . A pungência foi determinada em laboratórios da Embrapa Semi-Árido, por intermédio da concentração de ácido pirúvico, conforme descrito por Schwimmer e Weston (1961).

As práticas culturais foram as normalmente dispensadas à cultura. Para os *bulks* da cebola doce utilizou-se o fertilizante MAP, que não apresenta teores de enxofre. Para os *bulks* de cebola cascuda bronzeada foi feita aplicação de produtos com teores de cobre, via foliar. O transplântio foi realizado no segundo semestre de 2004 e a colheita no mês de dezembro, coincidindo com o período das temperaturas mais elevadas da região. Todos os *bulks* foram conduzidos isoladamente, permitindo a recombinação genética apenas dentro do grupo. As sementes de cada planta foram colhidas separadamente para constituir uma família de meio-irmãs.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Duas famílias de meio-irmãs do *bulk* cascuda amarela intensa apresentaram grande uniformidade para o caráter cascudo-bronzeado. Seleções foram efetuadas em outras cinco famílias, uma vez que estas apresentavam grande variação para o mencionado caráter. Para Costa (1995), a coloração bronzeada é de herança aditiva e a maior aderência das escamas (catáfilos), característico deste tipo de cebola, é de baixa herdabilidade e de herança parcialmente dominante. O cascudo bronzeado é também

correlacionado positivamente com maior firmeza, podendo ser aferido pelo teor de sólidos solúveis totais. Ainda, de acordo com Costa (1995), outros fatores como a redução das irrigações no final da bulbificação, cura prolongada de até dois meses e deficiência de micronutrientes, como o cobre e boro, devem ser considerados na produção da cebola cascuda bronzeada.

O *bulk* de cebola cascuda roxa apresentou grande segregação nas famílias avaliadas, sugerindo que a seleção será mais difícil, pelo menos para as condições de cultivo do segundo semestre do ano. Sementes remanescentes do terceiro ciclo da cebola cascuda roxa também estão sendo avaliados nas condições do primeiro semestre, onde as temperaturas são mais amenas.

Foram avaliados 388 bulbos de todas as 42 famílias, sendo que, destes, 100 bulbos apresentaram valores  $< 2,0 \mu\text{mol/mL}$  de suco de cebola. Uma família de meio-irmãs do *bulk* com teor de ácido pirúvico  $< 3,0 \mu\text{mol/mL}$  e duas famílias do *bulk* com teor de ácido pirúvico entre 2,5 a  $3,0 \mu\text{mol/mL}$  apresentaram 16 bulbos (do total de 22), 22 bulbos (do total de 35) e 15 bulbos (do total de 37 bulbos), respectivamente. Bulbos com teores  $<$  que  $2,0 \mu\text{mol/mL}$  foram selecionados entre 15 das 42 famílias avaliadas. Destaque-se ainda que foram identificados nove bulbos com teores  $< 1,0 \mu\text{mol/mL}$ , sendo cinco pertencentes à mesma família de meio-irmãs.

Foram constituídos três *bulks* de bulbos vernalizados para um novo ciclo de recombinação genética, considerando os seguintes teores de ácido pirúvico: a)  $< 1,0 \mu\text{mol/mL}$  (da mesma família), 2) entre 1,0 e  $1,5 \mu\text{mol/mL}$  e, 3)  $< 2,0 \mu\text{mol/mL}$  de suco de cebola. Os resultados obtidos permitem vislumbrar uma população de cebola superdoce dentro do prazo de seis meses, ou seja, com a recombinação dos bulbos em campo e novas avaliações para a estabilidade da pungência abaixo de  $2,0 \mu\text{mol/mL}$  de suco de cebola dentro do *bulk* ou famílias.

## LITERATURA CITADA

- COSTA, C.P. Cebola cascuda: um desafio para a cebolicultura brasileira. *Jornal da cebola*. ANACE, p. 2. 1995.
- 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.cpsa.embrapa.br/catpub](http://www.cpsa.embrapa.br/catpub)). Petrolina-PE, 1999.
- SCHWIMMER, S; WESTON, W.J. Enzymatic development of pyruvic acid in onion as a measure of pungency. *Journal Agricultural and Food Chemistry*, Columbus, v.9, n.4, p. 301-304, 1961

## AGRADECIMENTOS

Apoio financeiro do BNB-Etene-Fundeci