

Divergência genética entre cultivares de cebola com base em descritores agro-morfológicos.

Laerte da Silva Diniz¹; Carlos Antonio Fernandes Santos¹; Soniane Rodrigues da Costa¹; Edna Deodato Nunes¹; Daniela Lopes Leite²

¹ Embrapa Semiárido. Caixa Postal 23. 56302-970. Petrolina, PE. ² Embrapa Clima Temperado, C. Postal 403. 96001-970 Pelotas, RS. laertediniz@hotmail.com, casantos@cpatsa.embrapa.br, daniela@cpact.embrapa.br

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi estimar as distâncias fenotípicas para cultivares de cebola adaptadas a Região Sul do Brasil, com base em descritores morfológicos e agrônômicos, de forma a orientar trabalhos de melhoramento de cebola na região do vale do São Francisco. Foram avaliadas nove cultivares da Região Sul e as cultivares Alfa São Francisco e IPA 11 em Petrolina, PE, no segundo semestre de 2009. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com duas repetições. O espaçamento adotado no transplante foi de 0,1 m x 0,15 m, com a área útil de cada parcela de 5,5 m². Sessenta plantas de cada genótipo de cebola foram caracterizadas para 30 descritores morfológicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Os genótipos foram avaliados ainda para teor de sólidos solúveis, produtividade e número de bulbos comerciais. O dendrograma foi confeccionado pelo método de agrupamento UPGMA, com base na matriz de similaridade do coeficiente simples de coincidência. A correlação cogenética foi 0,86, indicando boa adequação do dendrograma. Foram observados os seguintes grupos: grupo 1 - formado por Alfa São Francisco e IPA 11, grupo 2 - formado por Alvorada, Bola Precoce, Superprecoce, Rainha, Dourada, Juporanga e Catarina, grupo 3 - Crioula Salto Grande, e grupo 4 - Caeté. As maiores produtividades foram observadas nas

cultivares Caeté, Juporanga, Rainha e Dourada, podendo as mesmas serem usadas para cruzamentos com cultivares locais ou serem submetidas a ciclos de seleções recorrentes fenotípicas visando adaptação local, com aumento da produtividade.

Palavras-chave: *Allium cepa* L., coincidência simples, dendrograma.

ABSTRACT

Genetic divergence among onion cultivars based on agro-morphological descriptors.

The objective of this study was to evaluate the phenotypic distance among onion cultivars adapted to the South of Brazil, based on morpho-agronomic traits, in order to guide onion breeding programs in the São Francisco Valley. It was evaluated nine onion cultivars of the Southern Region of Brazil and Alfa São Francisco and IPA 11 cultivars in a randomized block experimental design, with two replications. The spacing among plants was 0.1 m x 0.15 m and the experimental unit was 5.5 m². Sixty plants of each genotype were evaluated for 30 descriptors published by Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply. The genotypes were also evaluated for soluble solids content, yield and number of commercial bulbs. A dendrogram was built by the UPGMA method, based on the similarity matrix of the simple matching coefficient. The cophenetic correlation was

0.86 indicating good adequacy of the dendrogram. Four major groups were observed: group 1 - Alfa São Francisco and IPA 11, group 2 - Alvorada, Bola Precoce, Superprecoce, Rainha, Dourada, Juporanga and Catarina, group 3 - Salto Grande, and group 4 - Caeté. Caeté, Juporanga, Rainha

and Dourada cultivars presented the highest yield, and should be indicated for crossing with local cultivars or to be submitted to recurrent phenotypic selection to adapt to the local conditions, including yield increasing.

Keywords: *Allium cepa* L., simple matching, dendrogram.

As populações derivadas das cultivares de cebola introduzidas no Brasil pelos imigrantes açorianos, no Rio Grande do Sul, constituem-se em um valioso banco de genes desta espécie no país, sendo utilizado por, praticamente, todos os programas de melhoramento da espécie no Brasil (Barbieri et al., 2005). No Nordeste brasileiro a base das populações melhoradas foi constituída por populações do tipo 'Baia Periforme', originadas de populações do sul do país (Costa et al. 1999). Nessa região são cultivadas principalmente o tipo de bulbo amarelo, que apresenta catáfilos finos, em contraste com outros tipos de cebola, como a Crioula, cultivada no sul do país, que apresentam bulbos amarronzados e de catáfilos mais espessos.

A introdução de germoplasma de qualquer espécie é de fundamental importância para os programas de melhoramento vegetal, sendo a matéria prima para o desenvolvimento de novas cultivares, ou até mesmo para recomendação comercial de alguns acessos introduzidos como cultivares (Allard, 1999). Para que essa variabilidade possa ser explorada tornam-se necessários estudos de avaliações morfológicas e agrônômicas para escolha de parentais mais adequados nos programas de melhoramento. De modo geral, poucos estudos têm sido realizados catalogando a diversidade e estimando a divergência genética entre genótipos de cebola (BUZAR et al. 2007). Estudos de divergência genética com base em descritores morfológicos em cebola tem sido reportado no Brasil por Barbieri et al. (2005) e Buzar et al. (2007).

O objetivo do presente trabalho foi estimar as distancias fenotípicas para cultivares de cebola adaptadas a Região Sul do Brasil e avaliadas em Petrolina, com base em descritores morfológicos e agrônômicos, de forma a orientar trabalhos de melhoramento de cebola na região do vale do São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas nove cultivares de cebola, previamente introduzidas ao banco ativo de germoplasma de cebola da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, quais sejam: Alvorada, Bola Precoce, Caeté, Catarina, Crioula Salto Grande, Dourada, Juporanga, Rainha, e Super Precoce. As cultivares Alfa São Francisco e IPA 11 foram incluídas como 'de fora do grupo'. Todas as 11 cultivares de cebola foram avaliadas na Estação Experimental de Bebedouro da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina – PE, no segundo semestre de 2009. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com duas repetições. O espaçamento adotado no transplante foi de 0,1 m x 0,15 m, com a área útil de cada parcela de 5,5 m². A irrigação foi por microaspersão, sendo realizada a adubação de fundação com 600 kg ha⁻¹ da formula 06-24-12 e em cobertura 90 kg ha⁻¹ de N e 60 kg ha⁻¹ de K. O aos 25 e 35 dias do transplante.

As cultivares de cebola foram caracterizadas para os seguintes descritores morfológicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA): 1. Planta: quantidade de folhas por pseudocaule, 2. Folhagem: posição, cerosidade, coloração verde, dobra da folha, 3. Folha: diâmetro máximo, 4. Pseudocaule: comprimento até a base da folha verde mais alta, diâmetro na metade do comprimento, 5. Bulbo - separação em bulbilhos, tamanho, altura, diâmetro, relação altura/diâmetro, posição do diâmetro máximo, largura do pescoço, forma geral, forma do ápice, forma da base, aderência da pele seca depois da colheita, espessura da pele seca, cor de fundo da pele seca, intensidade da cor de fundo da pele seca, matiz da cor de fundo da pele seca, cor da epiderme das escamas interiores, quantidade de pontos vegetativos e tendência ao pendoamento, 6. Ciclo da emergência das plântulas a 50% das plantas “estaladas”, 7. Macho esterilidade, 8. Resistência a Mancha Púrpura (*Alternaria porri*) e 9. Resistência a Antracnose (*Colletotrichum Gloesporioides*). Esses descritores foram avaliados em 60 plantas por genótipo. Todas as observações de características de folha foram realizadas no estágio de pleno desenvolvimento, na época do “estalo” das plantas e as de bulbo no ponto de colheita. Adicionalmente aos descritores do MAPA, foram avaliados o teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix), a produtividade e a produção de bulbos comerciais. Para descritores métricos, como diâmetro, altura, comprimento e produtividade, um valor numérico foi primeiro obtido antes de convertê-lo em uma classe específica dos descritores do MAPA, considerando a amplitude nos genótipos avaliados.

O dendrograma com as distâncias das cultivares foi confeccionado pelo método de agrupamento UPGMA (Método de Agrupamento não Ponderado com base na Média Aritmética), com base na matriz de similaridade do coeficiente simples de coincidência, disponível no programa NTSYS (Rohlf, 1989). A avaliação do ajuste do fenograma foi realizada pela correlação co-fenética, ou seja, a correlação entre as distâncias reais e as representadas graficamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A correlação entre a matriz de valores cofenéticos e a matriz das distâncias de similaridade foi 0,86, o que indica que o dendrograma produzido foi uma boa representação dos 33 descritores agromorfológicos. A similaridade observada variou de 0,44 a 0,76, refletindo a alta variabilidade genética das cultivares de cebola estudadas (Figura 1).

Adotando-se o corte em torno de 0,55 de similaridade observa-se a formação de quatro grupos principais: grupo 1 - formado por Alfa São Francisco e IPA 11, grupo 2 – formada por Alvorada, Bola Precoce, Superprecoce, Rainha, Dourada, Juporanga e Catarina, grupo 3 – Crioula Salto Grande, e grupo 4 – Caeté (Fig. 1). Deve ser destacado que todas as cultivares da Região Sul produziram bulbos comerciais, apesar de terem sido avaliadas no período que ocorrem temperaturas próximas a 40°C na região.

As maiores produtividades foram observadas nos acessos Caeté, Juporanga, Rainha e Dourada, podendo essas cultivares serem usadas para cruzamentos com cultivares locais, como Alfa São Francisco ou IPA 11, ou mesmo serem submetidas a ciclos de seleções recorrentes fenotípicas para visando adaptação local, com aumento da produtividade.

REFERÊNCIAS

ALLARD, RW. 1999. *Principles of plant breeding*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. 254p.

BARBIERI, RL; LEITE, DL; CHOER, E; SINIGAGLIA, C. 2005. Divergência genética entre populações de cebola com base em marcadores morfológicos. *Ciência Rural*, 35(2): 303-308.

BUZAR, AGR; OLIVEIRA, VR; BOITEUX, LS. (2007). Estimativa da diversidade genética de germoplasma de cebola via descritores morfológicos, agronômicos e bioquímicos. *Horticultura Brasileira*, 25:527-532.

COSTA, ND; CANDEIA, JA; ARAÚJO, MT. (1999). Importância econômica da cebola no Nordeste. In: QUEIROZ, MA de; GOEDERT, CO; RAMOS, SRR. *Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro* (Online. Disponível em: www.cpatia.embrapa.br/catpub).

ROHLF, FJ. 1989. *NTSYS-pc numerical taxonomy and multivariate analysis system*, version 1.80. Setauket: Exeter Software.

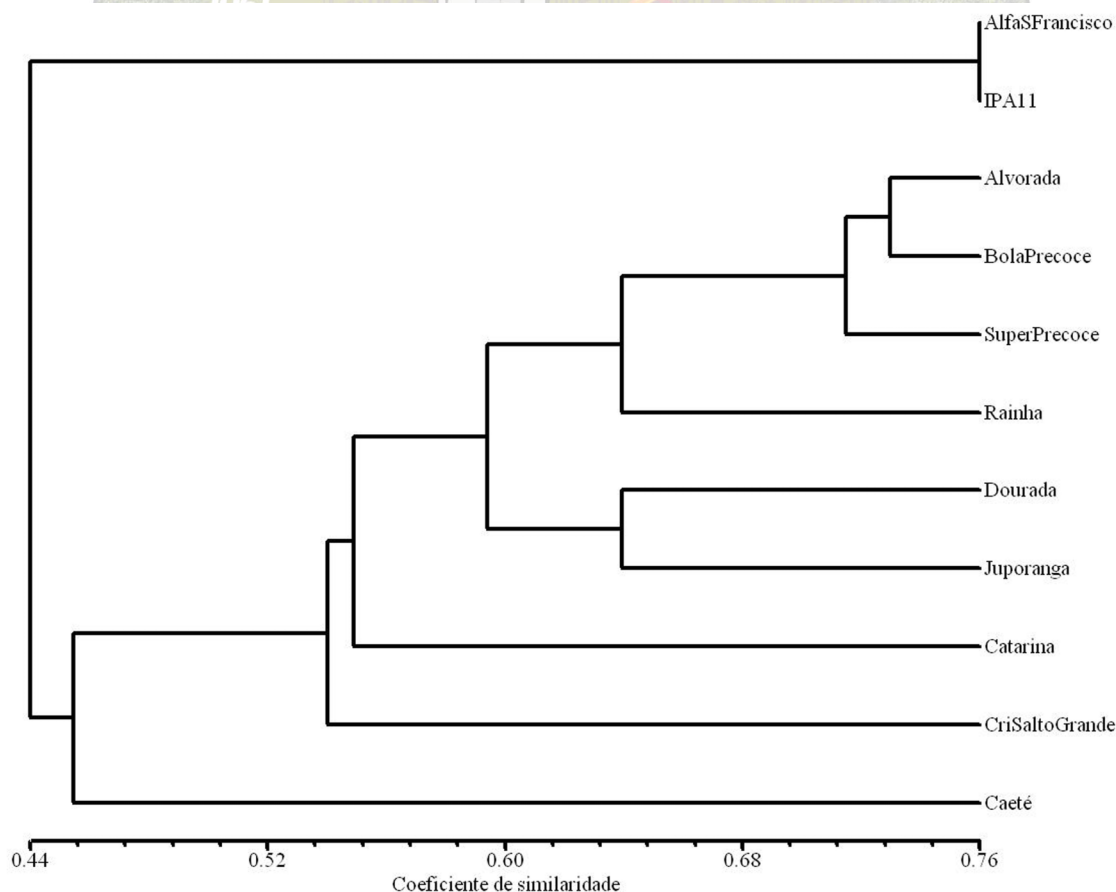


Figura 1. Dendrograma UPGMA do coeficiente de simples coincidência de similaridade de 11 cultivares de cebola, analisadas com 33 descritores morfo-agronômicos. Correlação cofenética: 0,86 (UPGMA dendrogram of the simple matching coefficient of similarity for 11 onion cultivars evaluated with 33 morpho-agronomic descriptors. Cophenetic correlation: 0.86). Petrolina, 2010.