

# Avaliação de Fertilidade de Anteras em Acessos de Cebola com Carmim Acético

## Anther Fertility Evaluation in Onion Accessions with Acetic Carmine

*Jucieny Ferreira de Sá<sup>1</sup>; Carlos Antonio Fernandes Santos<sup>2</sup>; Antonio Esmael de Oliveira<sup>4</sup>; Rejanildo Robson Cândido de Souza<sup>1</sup>; Washington Carvalho Pacheco Coelho<sup>5</sup>;*

### Resumo

A viabilidade da germinação do grão de pólen é um aspecto importante no desenvolvimento de híbridos de cebola (*Allium cepa* L.). O objetivo deste trabalho foi avaliar a fertilidade de anteras utilizando o carmim acético para orientar o desenvolvimento de híbridos de cebola. Foram analisadas anteras de 14 acessos cultivadas na Embrapa Semiárido, previamente selecionadas como linhas 'A' (não férteis) e 'B' (férteis). O pólen foi retirado de anteras, oriundas de flores recém-abertas, e coradas com carmim acético 2%. Foram analisadas 74 plantas e 429 anteras, com média de 30,6 anteras/planta. Os acessos de cebola analisados apresentaram misturas de anteras férteis e não férteis, exceto o acesso 30 A CNPH, que apresentou anteras não férteis nas plantas analisadas, como esperado para uma linha 'A' para a produção de híbridos de cebola. Os acessos 65 B CNPH e 30 B CNPH apresentaram relação superior de anteras férteis para anteras não férteis, indicando maior

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas, Universidade Pernambuco (UPE), bolsista Pibic CNPq/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Melhoramento Vegetal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, carlos-fernandes.santos@embrapa.br.

<sup>3</sup>Estudante de mestrado em Melhoramento Genético de Plantas, Universidade Federal Rural de Pernambuco(UFRPE), Recife, PE.

<sup>4</sup>Biólogo, bolsista CNPq/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

possibilidade de serem usadas como linhas 'B'. Plantas férteis dentro de linhas 'A' foram eliminadas, bem como as plantas estéreis dentro de linhas 'B' de forma a permitir a recombinação apenas de plantas com a fertilidade desejada dentro de uma linha e obtenção de linhas puras para viabilidade do pólen.

**Palavras-chave:** *Allium cepa*, viabilidade, pólen.

## Introdução

No Brasil, a cebola (*Allium cepa* L.) é considerada a terceira hortaliça mais importante em termos de valor econômico, ficando atrás apenas da batata (*Solanum tuberosum* L.) e do tomate (*Solanum lycopersicum* L.), sendo produzido, em 2013, 1,32 milhões de toneladas (AGRIANUAL, 2014). As principais áreas de produção estão distribuídas nas regiões Sul, Nordeste e Sudeste, onde predomina a agricultura de base familiar, com o plantio de cultivares de polinização aberta (SANTOS; OLIVEIRA, 2011). No Nordeste brasileiro, a cebola é predominantemente produzida no Vale do São Francisco, com produção de 94.076 t e 102.63 t nos estados de Pernambuco e Bahia, respectivamente (AGRIANUAL, 2014). Viabilidade e não viabilidade de grãos de pólen é a base para a produção de híbridos dessa cultura, pois é importante que plantas macho-estéreis, conhecidas como linhas 'A' sejam completamente estéreis, enquanto linhas macho-férteis, conhecidas como linhas 'B', sejam completamente férteis. A coloração com carmim acético possibilita a distinção entre grãos de pólen com e sem citoplasma, sendo os sem citoplasma estéreis (OCKENDO; GATES, 1976).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a fertilidade de anteras utilizando corante carmim acético 2% em acessos de cebola de maneira a orientar e facilitar o desenvolvimento de híbridos de cebola em programas de melhoramento em andamento na Embrapa Semiárido.

## Material e Métodos

Foram analisadas anteras de 14 acessos de cebola, oriundos da Embrapa Hortaliças (Tabela 1). Os acessos foram cultivados na Embrapa Semiárido e as anteras selecionadas previamente como linhas macho-estéreis ('A') e linhas macho-férteis ('B').

**Tabela 1.** Acessos de cebola (*Allium cepa* L.), número de plantas avaliadas por acesso, número total de anteras e quantidade de plantas que se apresentaram férteis ou estéreis, analisados com corante carmim acético 2%.

Acesso/Par	Número plantas avaliadas	Total de anteras	Plantas férteis	Plantas estéreis
30 B CNPH	10	61	7	3
30 A CNPH	9	52	0	9
55 B CNPH	7	44	2	5
55 A CNPH	10	57	2	8
78 B CNPH	1	4	1	0
78 A CNPH	5	24	1	4
65 B CNPH	6	36	5	1
65 A CNPH	8	45	5	3
6110 B CNPH	5	29	1	4
6110 A CNPH	7	40	2	5
80 B CNPH	1	6	0	1
80 A CNPH	1	6	1	0
54 A CNPH	3	19	1	2
38 A CNPH	1	6	1	0
Média	5,3	30,6	-	-

Os botões florais de flores recém-abertas de plantas de cada acesso foram coletados individualmente e levados ao Laboratório de Genética. Para o preparo das lâminas, o pólen foi retirado a partir do esmagamento de anteras e estes foram expostos ao corante carmim acético 2%, utilizando-se a metodologia descrita por Linsley e Cazier (1963). Em seguida, as lâminas foram analisadas em microscópio óptico, observando-se diversos pontos da lâmina. Os grãos de pólen foram classificados como viáveis/férteis, quando apresentaram 100% de coloração avermelhada, e inviáveis/estéreis, quando apresentaram 100% coloração amarronzada ou nenhuma coloração.

Após a coleta dos botões florais para a análise da viabilidade polínica, todas as inflorescências da planta foram protegidas com saco de papel tipo Kraft para evitar polinizações indesejáveis.

## Resultados e Discussão

Foram analisadas 74 plantas e 429 anteras, com média de 5,3 plantas/acesso e 30,6 anteras/planta. Todos os acessos apresentaram misturas de anteras férteis e não férteis, exceto o acesso 30 A CNPH, que apresentou anteras não férteis nas nove plantas analisadas. Foi analisada apenas uma planta dos acessos 78 B CNPH, 80 B CNPH, 80 A CNPH e 38 A CNPH, impossibilitando avaliar a presença ou ausência de misturas nesses acessos, pois não foram obtidas plantas suficientes (Tabela 1)

Os acessos 65 B CNPH e 30 B CNPH apresentaram relação superior de anteras férteis para anteras não férteis, indicando maior possibilidade de serem usadas como linhas 'B'. As demais linhas 'A' e 'B' apresentaram resultados diferentes do esperado por causa da presença de maior número de anteras férteis ou não férteis, respectivamente, indicando maior dificuldade de uso para a produção de híbridos de cebola na região do Submédio do São Francisco (Tabela 1).

Para Ockendo e Gates (1976), métodos como a coloração com carmim acético superestimam a fertilidade do pólen, pois aqueles com citoplasma não são, necessariamente, férteis. Apesar dessa limitação, a coloração com carmim acético foi empregada em estudos com linhas 'A' e 'B' de cebola (LOREZON; ALMEIDA, 1997) e coqueiro (MACHADO et al., 2014), mas associando-a com germinação in vitro do grão de pólen.

Neste estudo, plantas férteis dentro de linhas 'A' foram eliminadas, bem como as plantas estéreis dentro de linhas 'B', de forma a permitir a recombinação apenas de plantas com a fertilidade desejada dentro de uma linha. Essas análises serão associadas com dados de marcadores moleculares de DNA que permitem a identificação do tipo de citoplasma, bem como com o teste de germinação e outros métodos de coloração de pólen para a obtenção de linhas que não apresentem misturas indesejáveis de pólen férteis e não férteis.

## Conclusão

Os acessos 65 B CNPH e 30 B CNPH, corados com carmim acético 2%, apresentaram relação superior de anteras férteis para anteras

não férteis, demonstrando potencial para serem utilizados como linhas macho-férteis, enquanto o acesso 30 A CNPH não apresentou misturas com anteras férteis, demonstrando potencial para ser usado como linha 'A' para a produção de híbridos de cebola.

## Agradecimentos

Ao CNPQ, pelo apoio financeiro, à Dra. Lúcia Helena Piedade Kiill, pelo treinamento com carmim acético para a realização deste estudo.

## Referências

- AGRIANUAL 2014: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2014. p. 231.
- LINSLEY, E. G.; CAZIER, M. A. Further observations on bees which take pollen from plant of the genus *Solanum*. **Pan Pacific Entomologist**, San Francisco, v. 30, p. 1-18, 1963.
- LORENZON, M. C. A.; ALMEIDA, E. C. Viabilidade e germinação do pólen de linhagens parentais de cebola híbrida. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.32, n. 4, p. 345-349, 1997.
- MACHADO, C. de A.; MOURA, C. R. F.; LEMOS, E. E. P. de; RAMOS, S. R. R.; RIBEIRO, F. E.; LEDO, A. da S. Pollen grain viability of coconut accessions at low temperatures. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 36, n. 2, p. 227-232, 2014.
- OCKENDON, D. J.; GATES, J. Reduced pollen viability in the onion (*Allium cepa*). **New Phytologist**, Durham, v. 76, n. 3, 511–517, 1976.
- SANTOS, C. A. F.; OLIVEIRA, V. R. Melhoramento genético de cebola no Brasil: avanços e desafios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51., 2011, Viçosa, MG. **Hortaliças: da origem aos desafios da saúde e sustentabilidade**. Viçosa, MG: ABH, 2011. 1 CD-ROM.