

INFLUÊNCIA DA PRÉ-EMBEBIÇÃO NA GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE QUIABO

Camila Aparecida da Silva Martins¹; Célia Maria Peixoto de Macedo¹; José Carlos Lopes²

¹Mestranda em Produção Vegetal, Centro de Ciências Agrárias - UFES / Departamento de Produção Vegetal; Cx Postal 16, CEP 29500-000, Alegre-ES; camila.cca@hotmail.com, celiampm@yahoo.com.br
²Professor Orientador, Centro de Ciências Agrárias - UFES / Departamento de Produção Vegetal; Cx Postal 16, CEP 29500-000, Alegre-ES; jcufes@bol.com.br, jclopes@cca.ufes.br

Resumo- Este trabalho teve o objetivo de avaliar a influência da pré-embebição na germinação e no vigor das sementes de quiabo (*Abelmoschus esculentus*) em vários estádios de maturação. Os tratamentos foram constituídos pelos estádios de maturação: verde, semi-duro, duro, seco e deiscente, combinados com a pré-embebição em água destilada em temperatura ambiente por períodos de 6, 12 e 24 horas. As sementes foram semeadas no rolo de papel Germitest® umedecido com água destilada e mantidas em temperatura de 20-30°C. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições de 25 sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F utilizando-se o esquema fatorial 5 x 3 no tratamento pré-germinativo. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade. A pré-embebição torna-se um fator importante para aumentar a velocidade de germinação das sementes obtidas de frutos secos de quiabo, porém, não afeta a porcentagem e o índice de velocidade de germinação de sementes oriundas de frutos deiscentes de quiabo.

Palavras-chave: *Abelmoschus esculentus*, pré-embebição, capacidade germinativa.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias (Agronomia)

Introdução

A espécie *Abelmoschus esculentus* é planta anual, arbustiva, de porte ereto e caule semilenhoso que pode atingir 3 m de altura. As flores são grandes e amareladas. Os frutos, pilosos, são do tipo cápsula, roliços, apresentando seção transversal circular ou pentagonal. A produção de frutos ocorre tanto na haste principal como nas laterais, iniciando-se com a planta ainda com baixa altura. São poucas as cultivares plantadas, todas de origem nacional. A mais destacada e disseminada é a Santa Cruz 47, que se caracteriza pela planta vigorosa e de internódios curtos; o porte baixo facilita a colheita (FILGUEIRA, 2003), sendo a semente o principal veículo de propagação (CRUZ, 1985).

A água pode se encontrar tanto no estado líquido como no de vapor, sendo absorvida pela semente em função das diferenças entre as pressões de difusão do líquido no meio exterior e no interior da semente, ou seja, através de um gradiente de energia que se manifesta da região de maior para a de menor potencial (MARCOS FILHO; CICERO, 1986). O sucesso no processo germinativo é dependente do movimento de água através dos tecidos que envolvem a semente. Todavia, a primeira etapa da germinação se processa pela embebição, com a absorção de água pela semente (BEWLEY; BLACK, 1994). A

germinação é caracterizada pela protrusão da raiz primária, a qual, só ocorrerá, quando o conteúdo hídrico da semente exceder um valor crítico. A germinação ocorre com o crescimento do eixo embrionário através dos processos metabólicos ativados pela hidratação das sementes (TAMBELINI; PEREZ, 1998).

Este trabalho teve o objetivo de avaliar a influência da pré-embebição na germinação e no vigor das sementes de quiabo (*Abelmoschus esculentus*) em vários estádios de maturação.

Metodologia

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da UFES em Alegre-ES. Foram utilizadas sementes de quiabo (*Abelmoschus esculentus*), cultivar Santa Cruz 47 provenientes de plantas matrizes cultivadas no campus do CCA-UFES de São José do Calçado -ES.

As flores foram etiquetadas na antese e as sementes coletadas de frutos após 15, 18, 20, 23 e 27 dias da antese, quando então foram avaliados os frutos classificados como verdes (15 a 16 dias), semi-duro (17 a 19 dias), duro (20 a 22 dias), seco (23 a 26 dias) e deiscente (aos 27 dias). Os tratamentos foram constituídos pelos estádios de maturação combinados com a pré-

embebição em água destilada em temperatura ambiente por períodos de 6, 12 e 24 horas.

A germinação foi realizada com quatro subamostras de 25 sementes, semeadas em rolo de papel Germitest®, umedecido com água destilada e mantidos em germinador a 20-30°C. As avaliações foram realizadas diariamente após a instalação do teste e computado o IVG que foi determinado mediante a contagem diária do número de sementes germinadas, isto é, aquelas que apresentavam protrusão de raiz primária maior ou igual a 2 mm de comprimento, até a estabilização e o cálculo efetuado de acordo com Maguire (1962).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições de 25 sementes num esquema fatorial 5 x 3 nos tratamentos pré-germinativos (cinco estádios de maturação e 3 períodos de embebição). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados

A pré-embebição por 6, 12 e 24 horas em água destilada não apresentou efeito significativo sobre a germinação das sementes de quiabo nos estádios de maturação dos frutos verde, semi-duro

e duro, não diferenciando estatisticamente do controle (sementes não submetidas a pré-embebição), cujos resultados de germinação variaram de 0 a 2%. No entanto, a germinação das sementes de quiabo nos estádios de maturação do fruto seco e deiscente foi significativa. No tratamento sem pré-embebição (controle) a maior porcentagem de germinação foi obtida nas sementes de frutos deiscentes, entretanto, não houve diferença significativa na germinação das sementes de frutos secos e deiscentes dentro dos períodos de pré-embebição. Os resultados de germinação das sementes de frutos secos de quiabo variaram de 63 a 75%, mas a melhor capacidade germinativa nesse estágio de maturação foi proporcionada pelo período de pré-embebição por 6 horas. Já os resultados de germinação das sementes de frutos deiscentes variaram de 68 a 82%, porém a melhor capacidade germinativa dessas sementes foi obtida sem o tratamento de pré-embebição, sem, contudo, diferenciar-se estatisticamente dos tratamentos de pré-embebição por 12 e 24 horas. Foi observada uma baixa germinação de sementes oriundas de frutos deiscentes sob pré-embebição por 6 horas, neste caso é provável que essa oscilação da germinação deve-se a maturação incompleta e o modo de seleção das sementes (Tabela 1).

Tabela 1 – Germinação (%) de sementes de quiabo (*Abelmoschus esculentus*), cultivar Santa Cruz 47, em vários estádios de maturação dos frutos, submetidas à diferentes períodos de pré-embebição. CCA-UFES, Alegre-ES, 2006

Maturação	Pré-embebição (horas)			
	0	6	12	24
Verde	0 cA	0 bA	0 bA	1 bA
Semi-duro	1 cA	0 bA	1 bA	1 bA
Duro	2 cA	0 bA	0 bA	1 bA
Seco	63 bAB	75 aA	70 aAB	66 aAB
Deiscente	82 aA	68 aBC	78 aABC	77 aABC

¹Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O vigor das sementes só foi observado significativamente nos estádios de maturação de frutos seco e deiscentes entre os períodos de pré-embebição, cujos valores de IVG variaram de 12,07 a 16,36. Somente no período de pré-embebição de 6 horas que ocorreu diferença significativa de vigor entre os estádios de maturação de frutos, no qual as sementes obtidas de frutos secos apresentaram maior vigor. Nos outros períodos de pré-embebição o fator estágio de maturação não apresentou efeito sobre o vigor. No entanto, sementes obtidas de frutos secos apresentaram maior índice de velocidade de germinação em todos os período de pré-embebição estudados, somente o controle apresentou menor vigor neste estágio de

maturação, o que evidencia que neste estágio de maturação a pré-embebição torna-se um fator importante para aumentar a velocidade de germinação das sementes de quiabo. Em sementes oriundas de frutos deiscentes os resultados de vigor em função dos períodos de pré-embebição por 12 e 24 horas não diferiram significativamente do controle (sem embebição) e somente o controle também não diferiu estatisticamente do período de pré-embebição por 6 horas, o qual obteve o menor valor de vigor. Estes resultados de vigor juntamente com os de germinação evidenciam que torna-se dispensável o tratamento com pré-embebição nos períodos de duração estudados para o estágio de maturação de frutos deiscentes de quiabo.

Tabela 2 – Índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de quiabo (*Abelmoschus esculentus*), cultivar Santa Cruz 47, em vários estádios de maturação, submetidas à diferentes períodos de pré-embebição. CCA-UFES, Alegre-ES, 2006

Maturação	Pré-embebição (horas)			
	0	6	12	24
Verde	0 bA	0 cA	0 bA	0,03 bA
Semi-duro	0,13 bA	0 cA	0,03 bA	0,03 bA
Duro	0,30 bA	0 cA	0 bA	0,03 bA
Seco	12,13 aB	15,72 aA	16,36 aA	15,85 aA
Deiscente	12,62 aABC	12,07 bBC	14,86 aAB	15,40 aA

[†]Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Discussão

Segundo Carvalho; Nakagawa (1983) cada espécie possui seu teor crítico de água para que ocorra a germinação. Dessa mesma forma, como foi observado no presente trabalho, sementes obtidas de diferentes estádios de maturação do fruto apresentam comportamento diferente em relação ao teor de água disponível para a continuidade do seu metabolismo.

Dias et al. (1999) relatam que as sementes de quiabo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) apresentam tegumento impermeável à água, o que pode acarretar emergência lenta e irregular, gerando desuniformidade de plântulas no campo, que contribui para elevar o gasto de sementes; e avaliando os efeitos de tratamentos de condicionamento osmótico e de hidratação-secagem na qualidade fisiológica e no potencial de armazenamento de sementes de quiabo, verificaram que a pré-embebição não influencia a capacidade germinativa das sementes recém-colhidas de quiabo cultivar Amarelinho AG338. Os resultados agrupados na Tabela 1 corroboram as afirmações destes autores.

Os dados obtidos por Zanin et al. (1997) com a cultivar Amarelinho mostraram que os maiores valores para a porcentagem de germinação – acima de 92% - foram obtidos de sementes de frutos com 55 dias após a antese, entretanto, no presente trabalho com a cultivar Santa Cruz 47 verificou-se 82% de germinação em sementes de frutos com apenas 27 dias após a antese, evidenciando uma precocidade desta cultivar.

Conclusão

As sementes oriundas de frutos seco e deiscente de quiabo apresentaram maior capacidade germinativa e IVG.

As sementes oriundas de frutos deiscentes sem tratamento de pré-embebição apresentaram maior porcentagem de germinação.

A pré-embebição torna-se um fator importante para aumentar a velocidade de germinação das sementes obtidas de frutos secos de quiabo.

A pré-embebição das sementes não afeta a porcentagem e o índice de velocidade de germinação de sementes oriundas de frutos deiscentes de quiabo.

Referências

- BEWLEY, J.D.; BLACK, M. **Seeds: Physiology of Development and Germination**. 2 ed. New York: Plenum Press, 1994. 445p.
- CRUZ, M.E.S. **Efeitos dos métodos e épocas de colheita sobre a qualidade das sementes de quiabo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench)**. 1985. 69p. Tese (Magister Scientiae) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa.
- DIAS, D.C.F.S.; PAIXÃO, G.P.; SEDIYAMA, M.A.N.; CECON, P.R. Pré-condicionamento de sementes de quiabo: efeitos na qualidade fisiológica e no potencial de armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v.21, n.2, p.224-231, 1999.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agroecologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2.ed. revista e ampliada. Viçosa: UFV, 2003.
- MAGUIRE, J.B. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence vigor. **Crop Science**, Madson, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- MARCOS FILHO, J.; CÍCERO, S.M. Germinação de sementes. In: I SEMANA DE ATUALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO DE SEMENTES, 1., 1986, Piracicaba, **Anais...**, Campinas: Fundação Cargill, 1986. p.11-39.

- TAMBELINE, M.; PEREZ, S.C.J.G. Efeito do estresse hídrico simulado com PEG (6000) ou manitol na germinação de sementes de barbatimão. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.20, n.1, p.226-232, 1998.

- ZANIN, A.C.W. Produção de sementes de quiabeiro. In: CASTELLANE, P.D.; NICOLOSI, W.M.; HASEGAWA, M. **Produção de sementes de hortaliças**. Jaboticabal: FCAV/ FUNEP, 1990. p.173-176.

- ZANIN, A.C.W.; NAKAGAWA, J.; SETUBAL, J.W. Efeitos da idade dos frutos, métodos e condições de secagem sobre a qualidade de sementes de quiabeiro. II. Cultivar Amarelinho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, n.7, p.1185-1189, 1997.