

## **SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA E PROFUNDIDADE DE SEMEADURA DE SEMENTES DE GRAVIOLEIRA**

*Vander Mendonça*

Eng. Agrônomo, Dr. Prof. Adjunto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) BR 110 - Km 47  
Bairro Pres. Costa e Silva CEP 59625-900 Mossoró - RN – vander@ufersa.edu.br

*José Darlan Ramos*

Prof. Adjunto, DSc, Deptº de Fitotecnia da Universidade Federal de Lavras - UFLA. darlan@ufla.br

*Rafael Pio*

Deptº de Agricultura da Universidade de São Paulo/USP/ESALQ

*Tiago Chaltein Almeida Gontijo*

Deptº de Agricultura da Universidade Federal de Lavras - UFLA.

*Mauro da Silva Tosta*

Deptº de Agronomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

**Resumo** - O presente experimento buscou avaliar o efeito de diferentes profundidades de semeadura e método para a superação de dormência de sementes na formação de mudas do porta-enxerto de gravioleira cv. RBR. O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação no Pomar da Universidade Federal de Lavras-UFLA. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 4x3, com quatro repetições e cinco plantas por parcela. Sendo quatro tratamentos para superação de dormência: Testemunha; imersão em água a 25 °C por 12 horas; imersão em água a 25 °C por 24 horas e corte da parte distal da semente e três profundidades de semeadura: 1, 2 e 3 cm. As características avaliadas foram Índice de velocidade de Germinação (IVG); % de germinação e aos 120 dias após a semeadura, altura da muda (cm); matéria fresca da raiz e da parte aérea (g) e matéria seca da raiz e da parte aérea (g). Não houve interação entre profundidade de semeadura e superação de dormência. A profundidade de semeadura não interferiu no poder germinativo de sementes de gravioleira. O corte da parte distal da semente apesar de não diferir dos demais tratamentos quanto ao percentual germinativo e IVG, proporcionou valores maiores de altura das mudas.

**Palavras-chave:** *Annona muricata*, propagação, germinação, mudas.

## **DORMANCY BREAKING AND SOWING PROFUNDITY OF SEEDS OF SOURSUP**

**Abstract** - The objective of this work was to evaluate sowing depth and seed dormancy breaking method in the formation of seedlings of the soursup rootstock cv RBR. The experiment was conducted under greenhouse conditions at the orchard of the Lavras Federal University - UFLA. The experimental design was in randomized blocks in a two factors arrangement (4x3), with four replicates and five plants per plot. The dormancy breaking treatments were: witness (control); immersion in water (25 °C for 12 hours); immersion in water (25 °C per 24 hours) and side cut on the seed. The seeds were sowed at 1, 2 and 3 cm of profundity. The characteristics evaluated were germination velocity; germination percentage and after 120 days of sowing the seedlings height (cm); roots and aerial part fresh matter (g) and roots and aerial part dry matter (g) were also evaluated. There was not interaction of dormancy brake treatments with the seeds profundity. Seed germination was not influenciated by the profundity that the seeds were sowed. The side cut on the seed did not provide different results of germination percentage and germination velocity compared to the other treatments, but presented higher of seedlings height.

**Key words:** *Annona muricata*, propagation, germination, seedlings.

### **INTRODUÇÃO**

A gravioleria (*Annona muricata* L.), planta exótica cultivada principalmente nas regiões, Norte e Nordeste do país, possui ótimo potencial de mercado, em todo Brasil. Sua demanda vem crescendo pelo aumento do consumo de seus

frutos nas regiões não produtoras, com baixa oferta pela baixa produtividade, ocasionada pelos problemas de produção, principalmente os baixos índices tecnológicos empregados nos plantios da gravioleira (LEDO, 1992a; RAMOS, 1992).

A semente da gravioleira apresenta dormência

exógena, pela resistência do tegumento à entrada d'água, impedindo um rápido processo germinativo, sendo necessário imersão em água durante 24 horas ou escarificação mecânica e semeadas logo em seguida, a uma profundidade de 2 cm, assim, a germinação iniciará cerca de 15 a 20 dias após a semeadura (PINTO & GENUÍ, 1984).

Em pinha (*Annona squamosa* L.), a tentativa de superação a dormência exógena e possível dormência endógena com imersão em água a 27 °C (48 e 24 h), 60 °C (2 min.) e 3 a 5 °C (30 min.) ou em ácido sulfúrico, álcool etílico, vinagre, escarificação em liquidificador (10 s), apenas a escarificação com lixa durante 10 minutos foi eficiente, com 75% de germinação das sementes, mostrando a baixa eficiência em processos de imersão, principalmente em vinagre e ácido sulfúrico, que inibiram a germinação (LEMOS *et al.*, 1987).

A aplicação de ácido giberélico em sementes de gravioleira também não apresenta eficiência no processo, promovendo o mesmo poder germinativo que sementes não tratadas (PINTO, 1975). Porém, FERREIRA *at al.* (1997), estudando a curva de embibeção de sementes de *A. squamosa* e de *A. Cherimola* Mill. x *A. squamosa* L. (atemóia), verificaram que as sementes de tais espécies não apresentam impedimento físico à entrada de água, descartando assim a possibilidade de a dormência ser devido à impermeabilidade do tegumento. Já outros autores defendem que a dormência pode ser resultado do balanço hormonal entre promotores e inibidores de crescimento (WEAVER, 1987; BRYANT, 1989; KIGEL & GALILI, 1995). Assim para se esclarecer de forma definitiva qual é a melhor forma de superação de dormência em anonas, mais trabalhos devem ser realizados, com intuito de esclarecer de forma definitiva, a melhor forma de promover a germinação e desenvolvimento de anonas sem, contudo, afetar a qualidade final da muda.

Uma profundidade de semeadura adequada, aliada a superação de dormência em sementes de gravioleira, pode facilitar a germinação e vigor da muda. Em gravioleira se recomenda que a semente seja recoberta até 1,5 cm (SIMÃO, 1998) ou 2m (GARMER & CHAUDHRI, 1976) e (CALZAVARA & MULLER 1987). Porém, não se encontram trabalhos demonstrando qual o efeito da profundidade de semeadura na germinação e qualidade final da muda.

O objetivo deste trabalho foi verificar o vigor

germinativo e o crescimento de mudas de gravioleira utilizando superação de dormência física e semeadura em diferentes profundidades, nas condições de Lavras - Minas Gerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

As sementes utilizadas foram oriundas de um pomar comercial de gravioleira cv. Rio Branco, no município de Senador Guimard - Acre.

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação do Setor de Fruticultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras-MG a uma altitude de 913 metros, 21°14' 06" latitude S e 45° 00' 00" longitude. Sendo a temperatura na casa de vegetação mantida em torno de 27±2°C e 85% UR; com telado constituído por sombrite a 50% de luminosidade e regas manuais diárias.

As sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos: 1 = Testemunha (sem tratamento); 2 = imersão em água a 25 °C por 12 horas; 3 = imersão em água a 25 °C por 24 horas; e 3 = corte da parte distal da semente. Em seguida foram semeadas uma por recipiente nas profundidades de 1, 2 e 3 cm. Utilizou-se como recipiente, saco plástico preto (10 x 25 cm), preenchido com substrato composto de: esterco de curral + carvão vegetal + terra + areia, na proporção de 2:1:1:1.

As contagens de germinação iniciaram ao 35° dia após a semeadura (DAS) e intercalou-se a cada sete dias, até atingir o 63° DAS, para permitir a obtenção do índice de velocidade de emergência (IVG) e da porcentagem de germinação.

O delineamento experimental utilizado em blocos ao acaso em esquema fatorial 4x3 com quatro repetições e cinco plantas por parcela, para avaliar a porcentagem de germinação e o IVG foram utilizados 15 sementes por parcela.

Cerca de 20 dias após a germinação, foi aplicada no substrato, uma solução de sulfato de amônio à 2%. A irrigação foi realizada através de sistema de nebulização automático e intermitente.

As mudas foram avaliadas aos 120 dias após a semeadura, através das seguintes características: altura da muda (cm); matéria fresca da raiz e da parte aérea (g) e matéria seca da raiz e da parte aérea (g).

A determinação da altura da muda foi realizado com uma régua graduada em centímetro, medindo a distância entre o colo e o ápice da muda. A matéria seca da raiz e da parte aérea foi obtida após secagem em estufa de circulação forçada de ar a 60 °C, até atingirem

peso constante, procedendo a pesagem em balança analítica.

**RESULTADO E DISCUSSÃO**

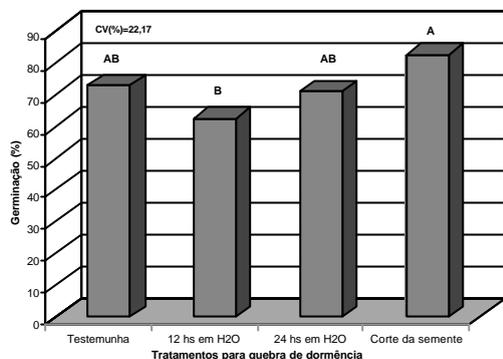
Verifica-se na Tabela 1 que não houve interação significativa para nenhuma das características avaliadas, indicando que, a

profundidade de semente utilizada neste trabalho não influenciou na germinação, independente o método de superação de dormência. Já o tratamento para a superação de dormência diferiu significativamente para porcentagem de germinação, IVG, altura da muda e peso fresco da parte aérea.

**TABELA 1** - Porcentagem de germinação, IVG, altura da muda, peso seco e fresco de raiz e peso seco e fresco da parte aérea, de mudas de gravioleria provenientes de sementes submetidas a superação de dormência e diferentes profundidade de semente. Lavras-MG, 2002.

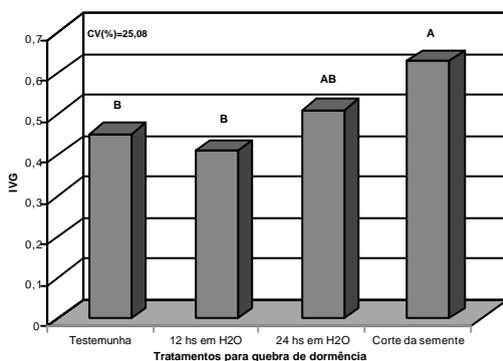
Tratamentos Superação de dormência	Profundidade de semente (cm)			Média p/ Superação de Dormência
	1	2	3	
<b>Germinação (%)</b>				
Testemunha	75,0	72,5	70,0	72,5 AB*
12 horas embebição em água	62,5	65,0	60,0	62,5 B
24 horas embebição em água	82,5	57,5	72,5	70,8 AB
Corte da parte distal da semente	77,5	82,5	87,5	82,5 A
<b>Média de Profundidade</b>	74,4	69,4	72,5	C.V. = 22,17%
<b>IVG</b>				
Testemunha	0,53	0,41	0,42	0,45 B
12 horas embebição em água	0,32	0,49	0,41	0,41 B
24 horas embebição em água	0,57	0,39	0,58	0,51 AB
Corte da parte distal da semente	0,56	0,62	0,72	0,63 A
<b>Média de Profundidade</b>	0,49	0,48	0,53	C.V. = 25,08%
<b>Altura da muda (cm)</b>				
Testemunha	41,11	42,73	36,53	40,12 B
12 horas embebição em água	38,34	38,73	43,53	40,20 B
24 horas embebição em água	41,30	43,41	41,08	41,93 B
Corte da parte distal da semente	47,58	44,45	48,64	46,89 A
<b>Média de Profundidade</b>	42,08	42,33	42,44	C.V. = 15,45%
<b>Peso seco de raiz (g)</b>				
Testemunha	2,25	2,14	1,34	1,91 A
12 horas embebição em água	2,06	2,04	2,12	2,01 A
24 horas embebição em água	1,82	1,77	1,91	1,83 A
Corte da parte distal da semente	2,55	2,67	2,65	2,62 A
<b>Média de Profundidade</b>	2,17	2,15	2,01	C.V. = 44,29%
<b>Peso fresco de raiz (g)</b>				
Testemunha	6,52	5,70	3,63	5,28 A
12 horas embebição em água	5,93	6,59	5,76	6,09 A
24 horas embebição em água	5,02	5,04	6,82	5,63 A
Corte da parte distal da semente	7,83	8,09	7,02	7,65 A
<b>Média de Profundidade</b>	6,32	6,36	5,81	C.V. = 38,32%
<b>Peso seco da parte aérea (g)</b>				
Testemunha	6,11	5,88	2,95	4,98 A
12 horas embebição em água	5,22	5,46	6,19	5,62 A
24 horas embebição em água	5,23	5,22	5,82	5,42 A
Corte da parte distal da semente	8,57	5,99	6,34	6,97 A
<b>Média de Profundidade</b>	6,28	5,64	5,33	C.V. = 33,12
<b>Peso fresco da parte aérea (g)</b>				
Testemunha	22,15	21,17	12,01	18,44 B
12 horas embebição em água	19,35	20,27	19,78	19,80 AB
24 horas embebição em água	18,70	19,46	21,38	19,85 AB
Corte da parte distal da semente	25,51	24,91	28,34	26,26 A
<b>Média de Profundidade</b>	21,43	21,45	20,38	C.V. = 33,92%

Os maiores valores das médias de todas as características foram provenientes do tratamento de corte da parte distal da semente, mas este não diferiu pelo teste de Tukey a 5% da testemunha e da imersão em água (24 h) para germinação (Figura 1) e da imersão em água (24h) para IVG



**FIGURA 1** Porcentagem de germinação de mudas de graviolieria provenientes de sementes submetidas a superação de dormência e diferentes profundidade de semente. Lavras-MG, 2002.

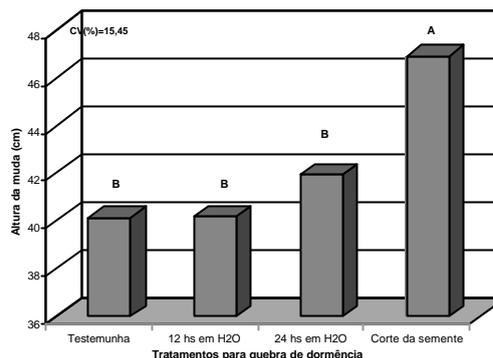
(Figura 2) e para peso fresco da parte aérea



**FIGURA 2** Índice de velocidade de germinação (IVG) de mudas de graviolieria provenientes de sementes submetidas a superação de dormência e diferentes profundidade de semente. Lavras-MG, 2002.

(Figura 4). Porém, a altura da muda (Figura 3) foi maior para o tratamento mecânico, justificado pela maior valor do vigor da semente.

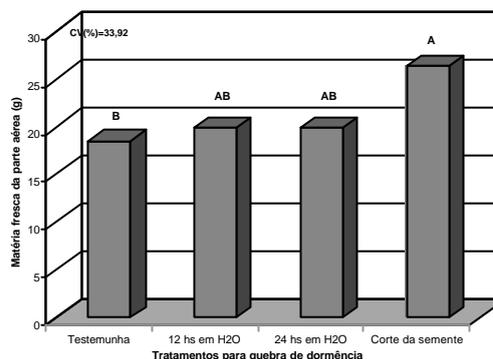
O IVG das sementes do tratamento mecânico (0,63) foi semelhante ao encontrado por LEDO & CABANELAS (1997) para o mesmo tratamento (0,68), porém, bem inferior a um outro tratamento mecânico (escarificação em liquidificador 5 s) que foi de 0,91. A temperatura baixa do município de Lavras pode ter retardado



**FIGURA 3** Altura de mudas de graviolieria provenientes de sementes submetidas a superação de dormência e diferentes profundidade de semente. Lavras-MG, 2002.

o início da germinação, e consequentemente diminuído o valor do IVG.

De acordo com os dados observados, o índice de velocidade de germinação mostra que a germinação nas condições em que foi conduzido o experimento, se distribui espaçadamente durante 27 dias, a partir do 37º dia após a semente.



**FIGURA 4** Matéria fresca da parte aérea de mudas de graviolieria provenientes de sementes submetidas a superação de dormência e diferentes profundidade de semente. Lavras-MG, 2002.

O despoite na região distal da semente e a imersão em água por 24 horas mostraram ser dois tratamentos que podem ser recomendados para acelerar a germinação e aumentar a velocidade de germinação, sem que provoque efeitos contrários a qualidade da muda de graviolieria. E a profundidade de semente até 3 cm de profundidade também não interfere na qualidade final da muda, lembrando que é mais recomendado que a semente seja recoberta até 1,5 cm (SIMÃO, 1998), embora GARMER &

CHAUDHRI (1976); CALZAVARA & MULLER (1987) recomendam que a semente deva ser feita a uma profundidade de 2 cm.

O corte distal também foi o tratamento que promoveu maior altura e matéria fresca da parte aérea de mudas de graviolera. Sendo estes melhores valores justificados pelo maior valor do vigor da semente. Segundo OLIVEIRA & VIEIRA (1994), o vigor pode ser definido como o somatório de todos os atributos da semente que possibilitam a sua germinação, mesmo em condições adversas do ambiente, favorecendo assim, o estabelecimento rápido e uniforme da cultura. Para estes mesmos autores a qualidade da semente pode-se reduzir em função de vários fatores tais como condições adversas após a maturação, danos mecânicos na colheita e beneficiamento. Neste trabalho, a menor altura das mudas nos tratamentos com embebição pode ter sido devido a algum dano causado nas sementes durante o período de embebição. Já no tratamento testemunha o grande desgaste que o embrião teve em germinar (grande consumo de substâncias de reserva) pode ter causado prejuízos no desenvolvimento normal da muda.

#### CONCLUSÕES

Baseado nas condições em que foi realizado este experimento, pode-se concluir que:

Não houve efeito da profundidade de semente (1, 2 ou 3 cm) sobre a emergência das plântulas.

O corte da parte distal da semente apesar de não diferir dos demais tratamentos quanto ao percentual germinativo e IVG, apresentou valores maiores, que influenciaram na altura da muda.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRYANT, J. A. **Fisiologia das sementes**. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária, 1989. 85p.

CALZARA, B. B. G.; MULLER, C. H. **Fruticultura tropical: a graviolera (*Annona muricata* L.)**. Belém. PA: EMBRAPA-CPATU, 1987. 26p. (EMBRAPA-CPATAU. Documentos 47).

FERREIRA, G.; CEREDA, E.; SILVA, C. P.; CUNHA, R. J. P.; CATANEO, A. Imbibition study of sugar apple (*Annona squamosa* L.) and atemoya (*Annona squamosa* L. X *A. Cherimola* Mill.) sedes. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE ANONACEAS**, 1.,

1997, Chapingo, México. Memórias... Chapingo, México: Universidad Autónoma Chapingo, 1997. p.210-224.

GARNER, R. J.; CHAUDHRI, S. A. ***Annona muricata: soursup, ecology and growth in relation to propagation of tropical fruits trees***. Slough: CAB, 1976. p. 233-235.

KIGEL, J.; GALILI, G. **Seed development and germination**. 2. ed. New York: Plenum Press, 1995. 853 p.

LEDO, A. da S. **Recomendações básicas para o cultivo da graviolera (*Annona muricata* L.)**. Rio Branco: EMBRAPA-CPAF/Acre, 1992a. 10p. (EMBRAPA-CPAF/Acre. Documentos, 13.).

LEDO, A. da S.; CABANELAS, C. I. L. Superação de dormência de sementes de graviola (*Annona muricata* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.19, n.3, p.397-400, dezembro 1997.

LEMOS, E. E. P. de; CAVALCANTI, R. L. R. R.; CARRAZONI, A. A.; LÔBO, T. M. de L. Germinação de sementes de pinha submetidos a tratamentos para quebra de dormência. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, 9, 1987. Campinas-SP. **Anais...** Campinas-SP: SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA, 1987. V.2, p.675-678.

OLIVEIRA, J. A.; VIEIRA, M. G. G. C. **Tecnologia de sementes**. Lavras: ESAL, 1994. 89 p.

PINTO, A. C. de Q. GENUÍ, P. J. de C. Contribuição ao estudo técnico-científico da graviolera (*Annona muricata* L.). In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, 7, 1984. Florianópolis-SC. **Anais...** Florianópolis-SC: SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA-EMPASC, 1984. V.2, p.529-546.

PINTO, A. C. de Q. Influência de hormônio sobre o poder germinativo de sementes de graviolera (*Annona muricata* Linn.). In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, 3, 1975. Rio de Janeiro-RJ. **Anais...** Rio de Janeiro-RJ: SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA, 1975.

V.2, p.415-421.

RAMOS, V. H. V. Cultura da gravioleira. In:  
DONADIO, L. C.; MARTINS, A. B. G.;  
VALENTE, J. P. **Fruticultura Tropical**.  
Jaboticabal, FUNEP, 1992. p.127-157.

SIMÃO, S. **Tratado de fruticultura**. Piracicaba:  
FEALQ, 1998. 760 p.

WEAVER, R. J. **Reguladores del crecimiento  
de las plantas en la agricultura** 5. ed. México:  
Trillas, 1987. 622 p.