



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

EFEITO DO TEMPO DE EMBEBIÇÃO EM ÁGUA E REMOÇÃO DA CARÚNCULA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MAMONA (*Ricinus communis* L).

Aldenise Batista Oliveira¹; Joel Araújo Queiroz¹; Carlos Henrique Salvino Gadelha Meneses¹, Waltemiton Vieira Cartaxo²; Nelson Dias Suassuna²⁻³. 1 - Graduando, Departamento de Biologia Universidade Estadual da Paraíba, PB; 2 - Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, 58107-720, Campina Grande, PB; 3 - suassuna@cnpa.embrapa.br.

RESUMO

Conduziram-se dois ensaios testando-se o efeito da remoção da carúncula e quatro tempos de embebição em água (0, 4, 8 e 12h) em sementes com um ou dez meses de idade. Os ensaios foram realizados com sementes da cultivar BRS-Nordestina. As sementes foram dispostas em bandejas contendo areia esterilizada (20 por bandeja). No primeiro ensaio as avaliações foram realizadas aos 09, 13 e 17 dias após a semeadura, observando-se a emergência de plântulas. Houve efeito significativo dos tratamentos nas duas primeiras avaliações, mas não na terceira ($P=0,0002$, $P=0,0185$ e $P=0,4581$, respectivamente), provavelmente esse efeito foi devido à remoção ou não da carúncula, sendo notável a maior rapidez de germinação das sementes com carúnculas removidas. Todavia, parece não haver efeito da embebição das sementes em água, ou nas condições em que foi conduzido o ensaio, não se pôde mensurar tal efeito, uma vez que as bandejas foram irrigadas diariamente. No segundo ensaio procedeu-se regressão linear dos dados de germinação, avaliados por 13 dias iniciando-se a avaliação aos oito dias após a semeadura, em função do tempo. A estimativa do parâmetro de inclinação da reta serviu para comparar os tratamentos por intervalo de confiança. O efeito de remoção de carúncula foi significativo em acelerar a germinação. Analisando-se o efeito do tempo de embebição em água, dentro do tratamento remoção de carúncula, não houve efeito do tempo de embebição em relação as sementes intactas. Em sementes com a carúncula removida, o tratamento com 4 horas de embebição foi superior aos demais tratamentos.

INTRODUÇÃO

O óleo extraído de sementes da mamoneira (*Ricinus communis* L.), após processo de esterificação, pode ser utilizado como biodiesel, combustível (renovável, biodegradável e ambientalmente correto). Apesar de ser considerada uma planta rústica, os tipos de mamoneira selecionados para cultivo são pouco resistentes à seca durante o início do desenvolvimento. Devido ao fato de o processo de germinação dessa planta ser lento, nos instigou a buscar soluções para a diminuição de tempo desse processo biológico.

A água é o fator que mais influencia o processo de germinação. Com a absorção de água, por embebição, ocorre a reidratação dos tecidos e, conseqüentemente, a intensificação da respiração e de todas as outras atividades metabólicas, que resultam com o fornecimento de energia e nutrientes



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

necessários para a retomada do crescimento por parte do eixo embrionário. Por outro lado, o excesso de umidade, em geral, provoca decréscimo na germinação, visto que impede a penetração do oxigênio e reduz todo o processo metabólico resultante.

Nesse trabalho testou-se a hipótese de que o ato de remover a carúncula e embeber as sementes em água por alguns períodos de tempo aceleraria o processo de germinação de sementes da mamoneira tanto em sementes recém- colhidas quanto em sementes armazenadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados dois ensaios, utilizando-se sementes da cultivar BRS-Nordestina em delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2 (tempos de embebição x remoção de carúncula). Os tempos de embebição em água testados foram 0, 4, 8 e 12 horas. A parcela foi composta por uma bandeja (20cm x 50cm x 9cm) contendo areia lavada esterilizada, na qual foram semeadas 20 sementes com a posição da carúncula para cima. No primeiro ensaio, utilizaram-se sementes com um mês de colhidas, enquanto que, no segundo, as sementes foram armazenadas por 10 meses nas condições ambientais de laboratório de Campina Grande-PB, sem nenhum controle de temperatura (média de 24,4 °C) ou umidade relativa (média de 76%). As sementes foram acondicionadas em sacos de papel multifoliadas. As carúnculas foram retiradas manualmente e as sementes embebidas em água destilada (esterilizada). No primeiro ensaio, as avaliações foram realizadas aos 09, 13 e 17 dias após o plantio (DAP), contabilizando-se o número de plântulas germinadas. No segundo, as avaliações foram realizadas por 13 dias consecutivos, iniciando-se aos 8 dias após a semeadura. No primeiro ensaio, foi fixado cada tempo de avaliação e procedeu-se análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5%). No segundo ensaio, os dados foram submetidos à regressão linear (germinação em função do tempo) e a estimativa do parâmetro de inclinação da reta serviu para comparar os tratamentos por intervalo de confiança (95%), sendo utilizados os dados das cinco primeiras avaliações para o tratamento com remoção de carúncula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo dos tratamentos nas duas primeiras avaliações, mas não na terceira ($P=0,0002$, $P=0,0185$ e $P=0,4581$, respectivamente, tabela 1). O efeito significativo dos tratamentos foi devido à remoção ou não da carúncula, sendo notável a maior rapidez de germinação das sementes com carúnculas removidas. Todavia, parece não haver efeito da embebição das sementes em água, ou nas condições em que foi conduzido o ensaio, uma vez que as bandejas foram irrigadas diariamente, não foi possível mensurar tal efeito.



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

No segundo ensaio procedeu-se regressão linear dos dados de germinação, avaliados por 13 dias iniciando-se a avaliação aos 8 dias após a sementeira, em função do tempo. A estimativa do parâmetro de inclinação da reta serviu para comparar os tratamentos por intervalo de confiança. O efeito da remoção de carúncula foi significativo em acelerar a germinação, sendo a estimativa do parâmetro de inclinação da reta (5,51) superior ao tratamento com carúncula (2,83). Analisando-se o efeito do tempo de embebição em água, dentro do tratamento remoção de carúncula, não houve efeito do tempo de embebição em comparação as sementes intactas (tabela 2). Em sementes com a carúncula removida, houve efeito apenas entre os tratamentos com 4 horas de embebição que foi superior aos demais (tabela 2). Enquanto, os demais tratamentos não diferiram entre si.

No primeiro ensaio, envolvendo sementes recém- colhidas, apesar de que com 13 DAP todos os tratamentos já atingiram mais de 75% de germinação em média, o tratamento com oito horas de embebição em água sem remover a carúncula foi inferior aos demais (tabela 1). Apesar de não ter tido um efeito marcante da remoção da carúncula dessas sementes, todos os tratamentos com remoção de carúncula aos nove DAP já atingiam mais de 40% de germinação. Os resultados não corroboram com os obtidos por Lago *et al.*, (1979).

Tabela 1. Germinação de sementes de mamoneira (Cv. BRS Nordestina) intactas ou sem carúncula, embebidas por 0, 4, 8 ou 12 horas em água.

Tratamentos	Avaliação*		
	9 DAP**	13 DAP	17 DAP
Com carúncula (0 h.)	62,50 b	88,75 a b	90,00 a
Com carúncula (4 h.)	77,50 b	95,00 b	95,00 a
Com carúncula (8 h.)	8,75 a	75,00 a	87,50 a
Com carúncula (12 h.)	62,50 b	81,25 a b	90,00 a
Sem carúncula (0 h.)	40,00 a b	92,50 a b	96,25 a
Sem carúncula (4 h.)	41,25 a b	97,50 b	97,50 a
Sem carúncula (8 h.)	61,25 b	91,25 a b	95,00 a
Sem carúncula (12 h.)	43,75 a b	86,25 a b	91,25 a

*= Média de germinação (%) de quatro repetições. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%); ** Dias após o plantio.

O segundo ensaio, realizado com sementes com 10 meses de armazenamento, constatou-se um efeito marcante da remoção de carúncula (tabela 2 e figura 1). Analisando o efeito do tempo de embebição em água, nos tratamentos com carúncula, o tempo de quatro horas de embebição acelerou sobremaneira a germinação (figura 1). Todavia, nos tratamentos sem remoção de carúncula não foi possível quantificar o efeito do tempo de embebição em água. Nesses tratamentos, a germinação não atingiu 50% em nenhuma repetição (figura 2).



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA
Energia e Sustentabilidade
23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

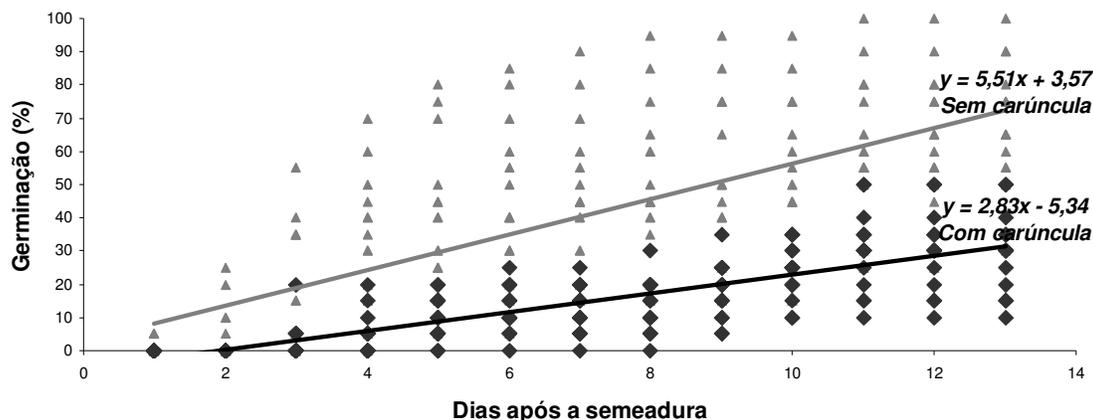
23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

Tabela 2. Valores da estimativa do parâmetro de inclinação da reta dos dados de germinação de sementes de mamoneira com ou sem carúncula, com 10 meses de colhidas, em função do tempo e valores de intervalo de confiança para cada par de observação.

Tempo de embebição	Sem carúncula ¹					Com carúncula ²				
	β (R ²)*	0**	4**	8**	12**	β (R ²)*	0**	4**	8**	12**
0 hora	8,62 (0,51)	-	***	Ns	ns	2,59 (0,63)	-	ns	ns	ns
4 horas	15,75 (0,81)		-	***	***	3,18 (0,59)		-	ns	ns
8 horas	9,25 (0,50)			-	ns	3,09 (0,85)			-	ns
12 horas	6,25 (0,48)				-	2,43 (0,65)				-

¹ = Dados de cinco avaliações (oito a 12 dias após a semeadura); ² = Dados de 13 avaliações (oito a 20 dias após a semeadura); * = Estimativa do parâmetro de inclinação da reta. Os valores entre parênteses são o coeficiente de correlação. ** = Intervalo de confiança (95%) calculado para os contrastes entre tempos de embebição.

Germinação de sementes de mamona com ou sem carúncula



Germinação de sementes de mamona com carúncula embebidas em água

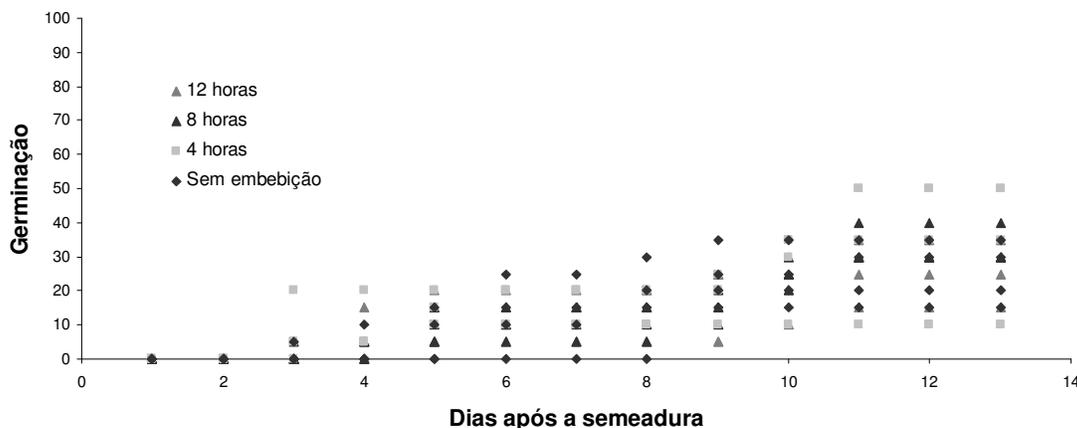


Figura 1. Germinação das sementes no segundo ensaio, realizado com sementes com 10 meses de armazenamento.



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

Germinação de sementes de mamona sem carúncula embebidas em água

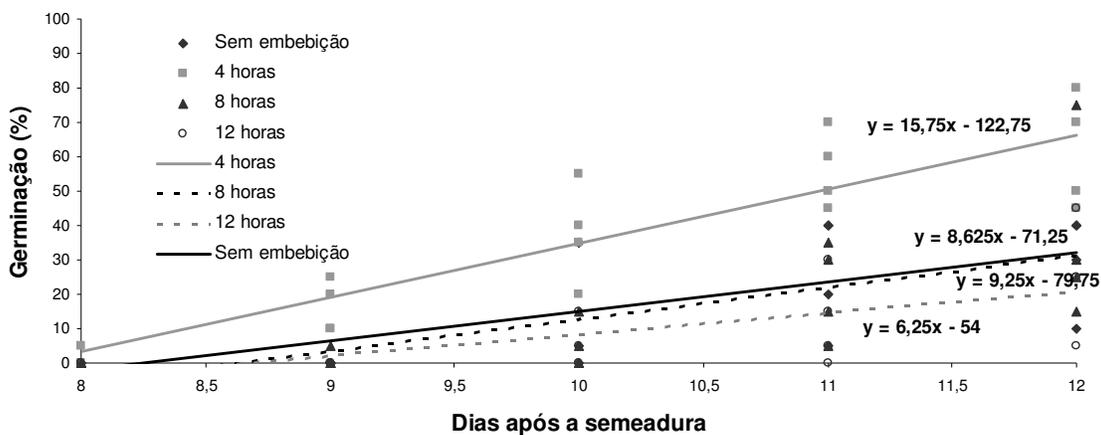


Figura 2. Germinação das sementes no segundo ensaio, realizado com sementes com e sem carúncula embebidas em água.

CONCLUSÕES

- Sementes recém- colhidas, embebidas por um período de 8 h., tiveram um atraso na germinação;
- A remoção de carúncula de sementes armazenadas acelerou o processo de germinação, bem como a embebição destas sementes, por um período de 4 horas, propiciou as maiores e mais rápidas taxas de germinação.

REFERÊNCIAS

LAGO, A. A.; ZINKE, E.; RAZERA, L. F.; BANZATTO, N. V.; SAVY FILHO, A. Dormência em sementes de três cultivares de mamona. *Brangantia*, v. 38, p. 41-44, 1979.