

SEMENTES DE *Capparis flexuosa* L. SÃO RECALCITRANTES?

Renan da Cruz Paulino

Bolsista de Mestrado de Fitotecnia da Capes, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Ciências Vegetais, BR 110, Km 47, Bairro Presidente Costa e Silva, Mossoró, RN, 59625-900. renanesam@hotmail.com

Gabrielly Paula de Sousa Azevedo Henriques

Bolsista de Graduação da Petrobrás. Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Ciências Vegetais, BR 110, Km 47, Bairro Presidente Costa e Silva, Mossoró, RN, 59625-900.

Maria de Fatima Barbosa Coelho

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira, Av. da Abolição, 7. CEP 62790-000, Redenção, Ceará, Brasil.

Jeferson Luiz Dallabona Dombroski

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Ciências Vegetais, BR 110, Km 47, Bairro Presidente Costa e Silva, Mossoró, RN, 59625-900.

Resumo - *Capparis flexuosa* L. é uma espécie de rápido crescimento utilizada como forrageira, medicinal, adubo verde e na recuperação de áreas degradadas. O objetivo no presente trabalho foi avaliar o efeito do tempo de armazenamento de sementes de *C. flexuosa* na germinação. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com oito diferentes períodos de armazenamento (sementes recém colhidas e com 7, 14, 21, 28, 35, 42 e 49 dias de armazenamento) e cinco repetições. As características avaliadas foram porcentagem índice de velocidade de emergência, massa seca e massa fresca das raízes e da parte aérea. As sementes recém colhidas e com sete dias de armazenamento apresentaram 36 e 97% de germinação e nos demais tratamentos não houve germinação. As sementes de *C. flexuosa* são recalcitrantes e apresentam viviparidade.

Palavras-chave: *Capparis flexuosa* L., Semi-Árido, Rio Grande do Norte, Caatinga

ARE *Capparis flexuosa* L. SEEDS RECALCITRANT?

Abstract - *Capparis flexuosa* L. is a species of fast-growing used as fodder, medicinal, green manure and the recovery of degraded areas. The aim of this work was to evaluate the effect of seeds storage time on *C. flexuosa* germination. The experimental design was in blocks with eight different periods of storage (freshly harvested seeds and with 7, 14, 21, 28, 35, 42 and 49 days of storage) and five replications. The characteristics evaluated were percentage and speed index emergency, fresh mass, dry mass of the roots and shoots. Freshly harvested seeds and with seven days of storage provided 36 and 97% germination and other treatments not germination. The seeds of *C. flexuosa* are recalcitrant and present vivipary.

Key words: *Capparis flexuosa* L, Semi-arid, Rio Grande do Norte State, Caatinga

INTRODUÇÃO

Capparis flexuosa L. (Capparaceae), conhecida como feijão bravo, é um arbusto de rápido crescimento que ocorre na caatinga do nordeste brasileiro, indicada para recuperação de áreas degradadas devido as densas populações que se formam mesmo onde as condições climáticas são difíceis (ALMEIDA NETO et al. 2009).

Uma das vantagens que o feijão-bravo apresenta em relação a outras espécies de ocorrência na Caatinga é que permanece verde durante todo o ano, produzindo folhas novas, principalmente na época da seca, quando é apreciada por bovinos, caprinos e ovinos da Caatinga nesse período, quando normalmente não há disponibilidade de forragem verde (SILVA & FIGUEIREDO, 2002).

Apesar de não ser uma leguminosa, como sugere o nome, e não fixar N no solo, produz boa quantidade de biomassa, podendo assim ser utilizada na agricultura como fonte de adubação verde (ALVES et al. 2008).

A produção de sementes concentra-se na época das chuvas, possivelmente são recalcitrantes, e dessa forma um programa de coleta de sementes e monitoramento dos indivíduos deve ser diário (FABRICANTE et al. 2009). Porém, não se sabe por quanto tempo as sementes podem ser armazenadas em condições ambientais sem perder a capacidade germinativa.

A capacidade fisiológica das sementes em tolerar a dessecação pós - colheita é variável entre as espécies. A maioria possui sementes que toleram dessecação a graus de umidade próximos de 2% a 5%, ou mesmo abaixo desses níveis, sendo denominadas ortodoxas. Outras possuem sementes classificadas como “intermediárias” as

quais, tolerando dessecação a graus de umidade em torno de 10% a 13%, têm a viabilidade reduzida em graus de umidade inferiores (FONSECA & FREIRE 2003).

A redução do grau de umidade das sementes pode diminuir significativamente a germinação. Outro grupo de espécies possui sementes que não toleram dessecação a graus de umidade entre 15% e 20%, sendo classificadas como recalitrantes (ROBERTS, 1973; HONG & ELLIS, 1996). Sementes recalitrantes, quando são colhidas e a seguir desidratadas, têm sua viabilidade reduzida à medida que a umidade é perdida, no princípio ligeiramente, mas começa a ser reduzida consideravelmente a partir de um certo conteúdo de umidade, chamado de "teor de umidade crítico". Se a desidratação é levada adiante, a viabilidade é reduzida geralmente até zera.

A perda de viabilidade de sementes recalitrantes na desidratação é atribuída a duas causas principais: (1) como consequência de metabolismo desequilibrado durante a desidratação e possivelmente também quando são armazenadas na condição hidratada; (2) dano por desidratação quando a água é essencial para a integridade de estruturas intracelulares (PAMMENTER & BERJAK, 2000). Em geral, quanto menor o teor de umidade das sementes, menor sua atividade fisiológica e menor a atividade fisiológica dos agentes deterioradores (KRAMER & KOZLOWSKI, 1972); em semente recalitrante, baixo teor de umidade pode levar à sua deterioração e mesmo à morte de seu embrião.

Na literatura encontra-se um único trabalho realizado por Pereira (1992) que verificou que a germinação de *C. flexuosa* após 30 dias é comprometida mesmo se as sementes forem armazenadas a 10°C. Portanto o objetivo no presente trabalho foi verificar o efeito do armazenamento de sementes de *C. flexuosa* em temperatura ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de mudas da Universidade Federal do Semi-Árido (UFERSA), situada no município de Mossoró-RN de coordenadas geográficas

5°11' de latitude sul, 37°20' de longitude W.Gr., com 18 m de altitude, com uma temperatura média anual em torno de 27,5°C, umidade relativa de 68,9%, nebulosidade média anual de 4,4 décimos e precipitação média anual de 673,9 mm, com clima quente e seco, localizada na região semi-árida do nordeste brasileiro (CARMO FILHO et al. 1991)

Foram avaliadas 8 períodos de armazenamento (1, 7, 11,16, 23, 27, 31, 49 dias antes da semeadura). As sementes foram coletadas e armazenadas em prateleiras, sob papel ofício, expostas a temperatura ambiente que variou entre 22 a 32°C, e umidade (49-52%).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com oito tratamentos e cinco repetições. A parcela constituiu-se de 16 sementes que foram colocadas para germinar em substrato de fibra de côco, sob tela de sombrite com 50% de cobertura. A irrigação manual foi realizada diariamente no período matutino e vespertino.

A avaliação foi realizada aos 24 dias após a instalação e as características avaliadas foram: emergência – porcentagem de sementes que emergiram, originando plântulas normais (BRASIL, 2009), índice de velocidade de emergência - realizou-se contagem diária das plântulas emergidas durante o período do teste de emergência, adotando-se a metodologia recomendada por Maguire (1962); massa seca do sistema radicular e da parte aérea das plântulas. As raízes e as partes aéreas foram separadas em sacos de papel e colocadas em estufa a 65° C até atingirem peso constante e depois foram pesadas em balança de precisão 0,001 g.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A biomassa foi maior quando as sementes estavam com um dia de armazenamento e a umidade das sementes variou de 37,6% com um dia de armazenamento a 10,9% com 49 dias (Tabela 1). Não houve germinação das sementes a partir de 11 dias de armazenamento. Nota-se que sementes com 19% de umidade já apresentaram significativa perda da capacidade germinativa.

Tabela 1. Biomassa, umidade, porcentagem de germinação (PG) e índice de velocidade de germinação (IVG) das sementes de *C. flexuosa* em cada período de armazenamento

Períodos de armazenamento	Biomassa das sementes em cada bloco (mg)					Médias	Umidade (%)	PE (%)	IVE
	B 1*	B 2	B 3	B 4	B 5				
A- 49 dias	2,320	2,713	3,304	2,998	3,654	2,9978 b	10,9	-	-
B- 31 dias	2,999	3,555	3,244	3,612	4,147	3,5114 b	12,7	-	-
C- 27 dias	2,668	3,181	3,094	3,744	3,561	3,2496 b	11,4	-	-
D- 23 dias	2,531	2,379	2,372	2,509	2,920	2,5422 b	11,6	-	-
E- 16 dias	2,488	2,854	2,850	2,737	2,719	2,7296 b	12,0	-	-
F- 11 dias	2,310	2,809	3,038	3,244	3,509	2,9821 b	13,6	-	-
G- 6 dias	1,929	2,851	3,280	3,656	3,357	3,0146 b	19,0	36,4 b	0,325 b
H- 1dia	6,431	7,147	7,503	6,225	7,773	7,0158 a	37,6	97,6 a	1,082 a

*Cada valor corresponde a biomassa das 16 sementes do bloco

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% pelo teste t

Se relacionarmos os resultados da Tabela 1 com aqueles da Tabela 2 e Figura 1, que apresentam os dados de apenas dos dois tratamentos com sementes germinadas, podemos afirmar que as sementes de *C. flexuosa* têm sensibilidade ao dessecamento e têm sua viabilidade reduzida à medida que a umidade é perdida. De acordo com a classificação de Fonseca & Freire (2003) as sementes de *C. flexuosa* são recalcitrantes.

Tabela 2. Períodos de armazenamento de *C. flexuosa* e respectivas biomassas, MFR: massa fresca da raiz, MSR: matéria seca da raiz, MFPA: massa fresca da parte aérea, MSPA: matéria seca da parte aérea

Períodos de Armazenamento	MFR (g)	MSR (g)	MFPA (g)	MSPA (g)
6 dias	0,0170 b	0,012 b	0,263 b	0,092 b
1 dia	0,0426 a	0,024 a	0,418 a	0,159 a

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% pelo teste t

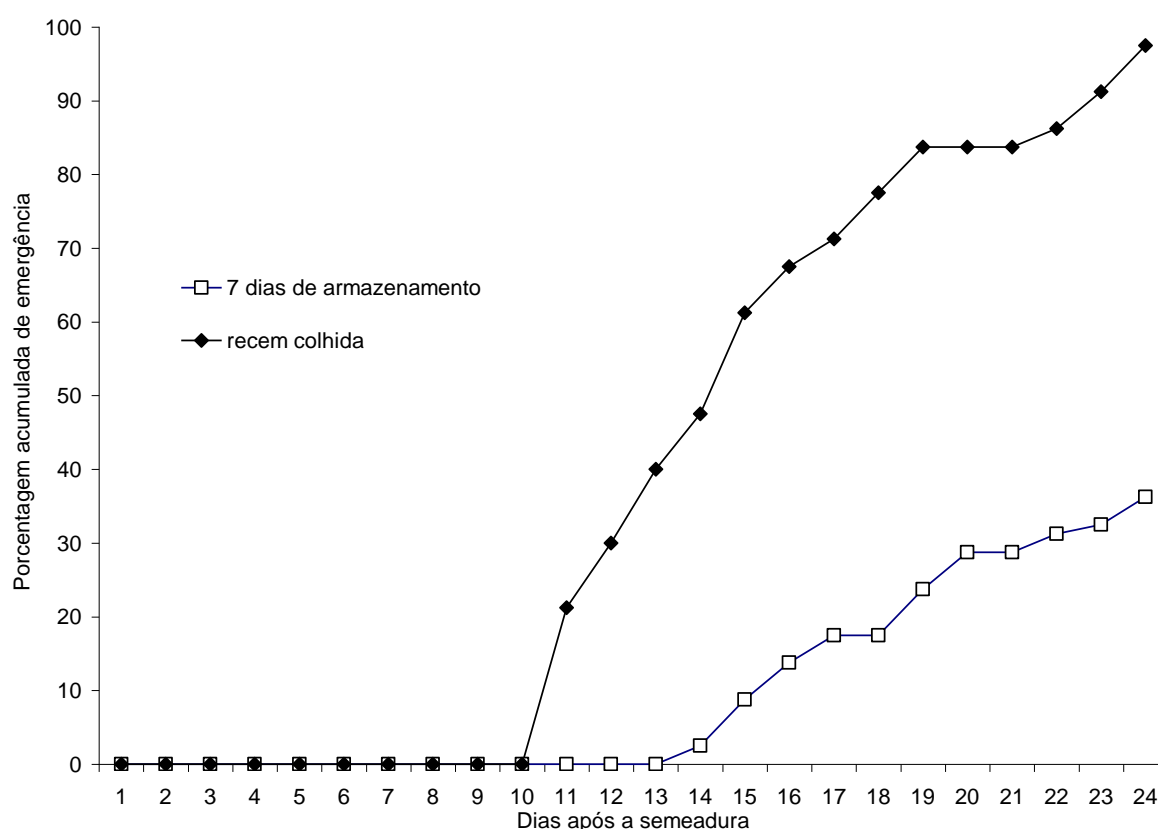


Figura 1. Porcentagem de germinação acumulada de sementes de *C. flexuosa* recém colhidas e com sete dias de armazenamento

Além disso, observou-se durante a coleta dos frutos que cerca de 40% deles apresentavam as sementes germinando na vagem. A ocorrência de germinação das sementes ainda na planta-mãe, comum em algumas espécies recalcitrantes, como as do gênero Ingá, pode estar relacionada com a permanência do teor elevado de água, após a maturação das sementes e/ou com a baixa concentração de substâncias inibidoras presentes no fruto e/ou na própria semente (FONSECA & FREIRE, 2003).

O conhecimento dos teores crítico e letal de água nas sementes de uma espécie é indispensável para o

planejamento e execução da secagem, bem como do armazenamento das sementes. Neste trabalho o teor crítico de água nas sementes de *C. flexuosa* foi de 37,6% e a letal 13,6% semelhante ao que ocorre com outras espécies recalcitrantes. *E. edulis* apresenta faixa crítica de teor de água situada entre 39 e 46% e a letal, entre 16 e 21%, dependendo das características genéticas do lote (MARTINS et al. 2009). As sementes de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth.) apresentam sensibilidade à desidratação, deixando de germinar em teores de água

inferiores a 18%, sendo consideradas recalcitrantes (FERREIRA & SANTOS, 1992).

Esse fato torna difícil a conservação de germoplasma de *C. flexuosa* na forma de sementes, uma vez que a metodologia convencional de conservação de sementes freqüentemente utiliza a secagem e o armazenamento em câmaras a temperaturas abaixo de zero como forma de preservar a viabilidade das sementes (ROCHA, 2004). Para o cultivo de *C. flexuosa* seria necessária a semeadura imediata de sementes após a colheita, o que limita a época de semeadura, pois no Estado do Rio Grande do Norte, a maturação de frutos dessa espécie é mais freqüente no mês de março (época chuvosa) e em maio já ocorre déficit hídrico.

CONCLUSÕES

1. As sementes de *C. flexuosa* são recalcitrantes e vivíparas.

2. O teor de umidade inferior a 37% afeta significativamente a porcentagem e a velocidade de germinação de *C. flexuosa*.

LITERATURA CITADA

ALMEIDA NETO, J. X.; ANDRADE, A. P.; LACERDA, A. V.; FELIX, L. P. & BRUNO, R. L. A. Composição florística, estrutura e análise populacional do feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.) no semiárido paraibano, Brasil. *Revista Caatinga*, Mossoró, v.22, n.4, p.187-194. 2009.

ALVES, R. M.; PEREZ, A. M.; SILVA, D. O. & MENEZES, R. C. S. Caracterização de plantas quanto ao potencial de utilização como adubo verde na região semi-árida nordestina. In: MENEZES, R. C. S., SAMPAIO, E. V. S. B. & SALCEDO, I. H. (Orgs.) Fertilidade do solo e produção de biomassa no semi-árido. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008. 291p.

PAMMENTER, N.W. & BERJAK, P. Evolutionary and ecological aspects of recalcitrant seed biology. *Seed Science Research*, v.10, p.301-306, 2000.

CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J. & MAIA NETO, J. M.. *Dados climatológicos de Mossoró: um município semi-árido nordestino*. Mossoró: ESAM, 1991.121p. (Coleção Mossoroense, série C, 30).

FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A. & OLIVEIRA, L. S. B. Fenologia de *Capparis flexuosa* L. (Capparaceae) no Cariri Paraibano. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, Recife, v.4, n.2, p.133-139. 2009.

FERREIRA, S. A. N. & SANTOS, L. A. Viabilidade de sementes de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth.). *Acta Amazônica*, Manaus, v.22, n.3, p.303-307, 1992.

FONSECA, S. C. L. & FREIRE, H. B. Sementes recalcitrantes: problemas na pós-colheita. *Bragantia*, Campinas, v.62, n.2, p.297-303, 2003.

HONG, T. D. & ELLIS, R. H. STORAGE. In: *Tropical Tree Seed Manual*. [s.l]: USDA Forest Service s, Reforestation, Nurseries, & Genetics Resources, 2003.

KRAMER, P. J. & KOZŁOWSKI, T. Fisiologia das árvores. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1972. 745 p.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. *Crop Science*, v.2, n.1, p.76-177. 1962.

MARTINS, C. C.; BOVI, M. L. A.; NAKAGAWA, J. & MACHADO, C. G. Secagem e armazenamento de sementes de juçara. *Revista Árvore*, içosa, v.33, n.4, p.35-642. 2009.

PEREIRA, A. L. Germinação de Sementes de *Capparis flexuosa* L. (Capparaceae). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, Rio de Janeiro, v.1, p.17-23. 1992.

ROBERTS, E.H. Predicting the storage life of seeds. *Seed Science and Technology* v.1, p.499-514. 1973.

ROCHA, Y. T. Ibirapitanga: história, distribuição geográfica e conservação do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam., Leguminosae) do descobrimento à atualidade. 2004. 398p. Tese (Doutorado em Ciências) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

SILVA, D. S. & FIGUEIREDO, M. V. Potencial de utilização do feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.) e jureminha (*Desmanthus virgatus* (L.) Willd.). In: *Simposio Paraibano de Zootecnia*, 3, 2002, Areia, Anais... Areia: UFPB, 2002, 165p. CD-ROM.

Recebida em 30/03/2011

Aceito em 22/06/2011