

Regeneração *In Vitro* do Banco Ativo de Germoplasma da Mamona (*Ricinus communis* L.)

Julita Maria Frota Chagas Carvalho¹
Silvany de Sousa Araújo²
Marina Medeiros de Araújo Silva²
Maria Jaislanny Lacerda e Medeiros²
Maira Milani³

A mamoneira, planta de alto valor econômico tem, as sementes como produto final processado o óleo e a torta, o primeiro é utilizado na medicina, na fabricação de filtros hospitalares de hemodiálise, prótese óssea de resina, silicones especiais, além de outras aplicações, como matéria-prima para produção de tintas especiais, sabão, vernizes, nylon, cosméticos; enfim, aproximadamente 650 produtos, com a vantagem de serem biodegradáveis e de biomassa renovável; a torta é largamente empregada como fertilizante, podendo ser utilizada para ração de bovinos, desde que passe por um processo de desintoxicação (GONÇALVES et al., 2005).

Devido à extraordinária capacidade de adaptação e multiplicidade de aplicações industriais do seu óleo e ao valor da torta, como fertilizantes e suplemento protéico, a mamona se situa entre as oleaginosas tropicais mais significativas (FORNAZIERI JUNIOR, 1986).

A propagação clonal *in vitro* é uma técnica para propagar plantas dentro de tubos de ensaio ou

similares de vidro, sob condições de assepsia, nutrição, luz, temperatura, oxigênio e dióxido de carbono (CARVALHO, 1999). A técnica de regeneração de plantas por meio do cultivo *in vitro* é possível de ser aplicada com sucesso a várias espécies de importância econômica (EVANS et al., 1984).

O germoplasma é representado pelos estoques de material genético potencial de uma espécie; por meio das coleções de germoplasma ou bancos de germoplasma, genótipos de diferentes fontes ou locais geográficos são usados como fonte de genes no melhoramento de plantas. A conservação da diversidade vegetal em bancos de germoplasma é um esforço pró-ativo que visa atender às demandas eventuais dos agricultores e assegurar a sustentabilidade econômica e ecológica da cultura (NÓBREGA et al., 2001).

O banco de germoplasma se destina à preservação da máxima variabilidade genética vegetal, desde as cultivares até as espécies silvestres. Segundo Towill (2000), a diversidade contida em um germoplasma

¹Dr^o Eng^o Agr^o da Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário - CEP 58107-720, Campina Grande, PB. E-mail: julita@cnpa.embrapa.br.

²Universidade Estadual da Paraíba; Estagiárias da Embrapa Algodão. e-mail: ny_araujo@hotmail.com; marinamedeirosas@yahoo.com.br; jaislanny@yahoo.com.br;

³Eng^o Agr^o da Embrapa Algodão. e-mail: maira@cnpa.embrapa.br.

deve ser protegida de eventuais perdas, para garantir a sua utilização.

Os bancos ativos de germoplasma (BAGs) se constituem em um dos principais patrimônios de uma empresa ou instituição agropecuária, por serem a fonte de genes que alimenta os programas de melhoramento das diferentes culturas vegetais (FIGUEIREDO NETO, 2000).

Objetivou-se no trabalho, obter a regeneração *in vitro* de acessos do banco ativo de germoplasma (BAG) da mamona (*Ricinus communis* L.), além da adaptação dos acessos em processo de aclimação.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Biotecnologia (Cultura de tecidos), do Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (Embrapa Algodão), em Campina Grande, PB.

Sementes de 162 acessos provenientes do Centro Nacional de Recursos Genéticos (Cenargen) e do banco ativo de germoplasma da mamona da Embrapa Algodão, foram desinfestadas em hipoclorito de sódio a 2,5% de cloro ativo, durante 20 minutos, e lavadas em água bidestilada estéril, permanecendo imersas 24 horas; posteriormente, foram retiraram-se os eixos embrionários das sementes e cultivando-os em meio MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962) sem reguladores de crescimento e acrescido com 30g.L⁻¹ de sacarose, 5,5g.L⁻¹ de ágar e pH ajustado para 5,7 antes da autoclavagem, a 120°C, durante 20 minutos.

Mantiveram-se os eixos embrionários inoculados em tubos de ensaio contendo meio básico MS, mantidos em câmara escura, durante 72 horas, observando-se o desenvolvimento dos eixos radicular e apical; em seguida, foram transferidos para câmara de crescimento regulada para 25 ± 2°C com fotoperíodo de 16h luz/ 8h escuro e intensidade luminosa de 50 μ mol m⁻² s⁻¹, pelo tempo de 40 dias.

As plântulas permaneceram *in vitro*, 30 dias em desenvolvimento; após este período, foram transplantadas para substrato de aclimação, constituído de turfa e vermiculita, na proporção de 2 :1, respectivamente, durante 10 dias, tempo este reconhecido como de adaptação das plântulas.

Após 40 dias em câmara de crescimento as plantas foram transferidas para o solo, e mantidas em casa de vegetação, adaptando-se normalmente ao ambiente *ex vitro*.

Resultados e Discussão

Utilizaram-se 162 acessos do BAG da mamona, totalizando 571 sementes, em que apenas 54,3% regeneraram, 45,3% não regeneraram e 5,4% foram contaminadas por fungos e/ou bactérias (Figura 1). A quantidade de sementes não regeneradas foi superior à de regeneradas, demonstrando que a maioria das sementes perdeu a capacidade de regeneração, cuja perda ter sido ocasionada pelo armazenamento. Mansur (2001) afirma que a viabilidade das sementes estocadas depende de vários fatores, como percentual de umidade, teor de óleo, genótipo, condições de estocagem e contaminação. Perdas de germoplasma podem existir mesmo sob condições ótimas, devido ao grande número de alterações prejudiciais que ocorrem durante a estocagem e resultam em anormalidades citológicas e metabólicas da semente; percebe-se, também, que a baixa percentagem de contaminação (5,4%) é reflexo da eficiência da metodologia aplicada na desinfestação das sementes. Leifert et al. (1991), afirmam que a condição fitossanitária da planta determina a eficiência do processo de desinfestação.

Assim como neste trabalho, Rocha et al. (2003),

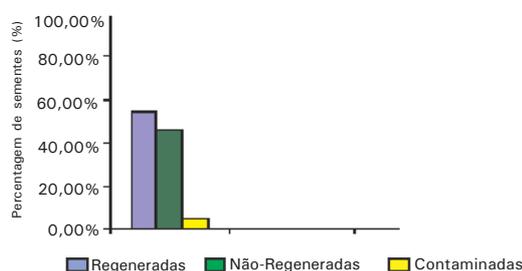


Fig. 1. Percentagem de sementes regeneradas, não-regeneradas e contaminadas do BAG da mamona.

também desinfestaram sementes de mamona com hipoclorito de sódio a 2,5% de cloro ativo, durante 20 minutos, utilizando diferentes lavagens das sementes em água bidestilada estéril, obtendo resultados semelhantes aos da presente pesquisa.

Observou-se que dos 162 acessos do BAG, 88 tiveram plântulas regeneradas (Figura 2); diferentes quantidades foram encontradas nos acessos, em que 25 regeneraram todas as sementes e nos demais ocorreu redução na regeneração. Não se obtiveram plantas regeneradas em 74 acessos.

Das plântulas regeneradas, 30 foram aclimatadas (Figura 3) e delas, 26 foram transplantadas para o solo (Figura 4) e mantidas em casa de vegetação; algumas estão em processo de aclimação enquanto outras necrosaram por não se adaptarem ao ambiente *ex vitro*.

As técnicas de cultivo *in vitro* constituem um modo de se manter sempre disponível explantes saudáveis e livres de contaminação, além de serem altamente convenientes para manutenção de coleções de plantas de genótipos diferentes e livres de patógenos (CABRAL et al., 2003).



Fig. 2. Regeneração *in vitro* de plântula de mamona



Fig. 3. Plântula em substrato de aclimação



Fig. 4. Planta transplantada para o solo em casa de vegetação

Conclusões

Os 88 acessos do banco ativo de germoplasma da mamona que estavam com os embriões viáveis, foram regenerados por meio do cultivo *in vitro*.

Das 165 plântulas regeneradas apenas 26 conseguiram adaptar-se às condições *ex vitro*.

Referências Bibliográficas

CABRAL, G.B.; PIRES, M.V.V.; LACERDA, A.L.; CARNEIRO, V.T. de C. **Introdução *in vitro*, micropropagação e conservação de plantas de *Brachiaria* sp.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia., 2003. 4p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Comunicado Técnico, 101).

CARVALHO, J.M.F.C. **Técnicas de micropropagação.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 1999. 39p. (Campina Grande: Embrapa Algodão. Documentos, 64).

EVANS, D.A.; SHARP, W.R.; BRAVO, J.E. Cell culture methods crop improvement. In: SHARP, D.A.; EVANS, P.V.; AMMIRATO; YAMADA, Y; (Ed). **Handbook of plant cell culture: crop species.** New York: Macmillan, 1984. p.47-68.

FIGUEIREDO NETO, A. **Caracterização morfológica e estudo da divergência genética em acessos de mamona (*Ricinus communis* L.).** 2000. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

FORNAZIERI JUNIOR, A. **Mamona**: uma rica fonte de óleo e de divisas. São Paulo: Ícone, 1986. 71p.

GONÇALVES, N. P.; FARIA, M. A. P. V. R.; SATURNINO, H. M.; PACHECO, D. D. Cultura da Mamoneira. In: **Informe Agropecuário**: Produção de Oleaginosas para Biodiesel, Belo Horizonte, v. 26, p. 28-32, 2005.

LEIFERT, C.; RITCHIE, J.Y.; WAITES, W.M. Contaminants of plant tissue and cell cultures. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, v.7, p. 452-469, 1991.

MANSUR, E. Resgate de acessos inviáveis e preservação *in vitro* de germoplasma de *Arachis*. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA A AMÉRICA LATINA E CARIBE, 3., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, 2001.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tabacco tissue

culture. **Physiologia Plantarum**, v.15, p. 473-497, 1962.

NÓBREGA, M.B. de M.; ANDRADE, F.P. de; SANTOS, J.W. dos; LEITE, E.J. Germoplasma. In: AZEVEDO, D.M.P. de; LIMA, E.F. (Eds). **O Agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p.257-281.

ROCHA, M.S.; OLIVEIRA, K.C. de; COSTA, M. da N. da; CUNHA, A.O.; CARVALHO, J.M.F.C.; SANTOS, J.W. dos. Métodos de regeneração *in vitro* da mamoneira a partir de diferentes tipos de explantes. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v.7, n.1, p.647-652, 2003.

TOWILL, L.E. Germoplasm preservation. In: TRIGIANO, R.N.; GREY, D.J. ed. **Plant tissue culture concepts and laboratory exercises**. Boca Raton: CRC Press, 2000. p.337-353.

Comunicado Técnico, 283

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174
58107-720 Campina Grande, PB
Fone: (83) 3315 4300 Fax: (83) 3315 4367
e-mail: sac@cnpa.embrapa.br
1ª Edição
Tiragem: 500

**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**



Comitê de Publicações

Presidente: Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Secretária Executiva: Nivia M.S. Gomes
Membros: Cristina Schetino Bastos
Fábio Akiyoshi Suinaga
Francisco das Chagas Vidal Neto
José Américo Bordini do Amaral
José Wellington dos Santos
Luiz Paulo de Carvalho
Nair Helena Castro Arriel
Nelson Dias Suassuna

Expedientes: Supervisor Editorial: Nivia M.S. Gomes
Revisão de Texto: Nisia Luciano Leão
Tratamento das ilustrações: Oriel Santana Barbosa
Editoração Eletrônica: Oriel Santana Barbosa