

Vigor e Qualidade Fisiológica em Sementes de Genótipos de Mamona com Porte Baixo em Roraima.

Oscar José Smiderle¹
Gilvan Barbosa Ferreira²
Juliana Maria Espíndola Lima³

Introdução

O interesse na produção de mamona no Brasil é em função do biodiesel. O petróleo, carvão e gás natural, que são as principais fontes de energia consumida no mundo, não são fontes inesgotáveis, necessitando então do desenvolvimento de alternativas renováveis e que apresentem características de conservação do ambiente. Neste contexto, a mamona pode ser uma alternativa.

Em Roraima, vem sendo realizadas pesquisas para avaliar mamoneiras que melhor se adaptem às condições locais de clima e de solo e apresentem características adequadas para a colheita tanto mecanizada quanto manual, atendendo assim as necessidades do setor agrícola do estado.

A determinação do vigor das sementes reveste-se de importância pelo fato de que este é o primeiro aspecto a ser perdido pelas sementes quando iniciam o processo de deterioração. Em outras palavras, a qualidade das sementes está sendo perdida pelo fato de as membranas internas, das sementes, estarem desordenadas o que afetará na retomada do desenvolvimento da futura plântula. Isto ocorrendo, haverá plântulas debilitadas, raquíticas que tenderão à morte caso sejam submetidas a condições desfavoráveis no campo.

A determinação da condutividade elétrica da solução de imersão das sementes permitirá determinar, em até 24 horas, em qual estágio se encontram as sementes em relação a suas estruturas internas. Sementes vigorosas irão liberar reduzida quantidade de eletrólitos, em contrapartida as sementes com as membranas degradadas irão perder parte delas para a solução que através dos eletrólitos lixiviados resultarão em elevados valores de condutividade elétrica. O trabalho foi realizado com o objetivo de identificar genótipos de mamona de porte baixo que apresentem sementes com vigor e qualidade fisiológica.

O cultivo foi realizado no ano de 2009, no campo experimental Serra da Prata, pertencente a Embrapa Roraima e localizado no município de Mucajaí, RR distante 62 km de Boa Vista a 2°21' N e 60°57' W, a 87,7 metros de altitude. O solo é do tipo Argissolo Vermelho Amarelo e as características do solo (0-20 cm) foram: pH em água, 5,4; 0,7 cmol_cdm⁻³ de Al; 0,06 cmol_cdm⁻³ de K; 4,73 cmol_cdm⁻³ de Ca; 0,69 cmol_cdm⁻³ de Mg; 5,07 cmol_cdm⁻³; 3 cmol_cdm⁻³ de H + Al; 0,59 mg dm⁻³ de P; 247,4 g kg⁻¹ de argila; 25,8 g kg⁻¹ de silte e 726,6 g kg⁻¹ de areia.

Utilizou-se um ensaio de competição de genótipos composto de seis tratamentos. O delineamento

¹Engenheiro Agrônomo, D. Sc. Pesquisador Embrapa Roraima, Boa Vista, RR, oscar.smiderle@embrapa.br

²Dr. Solos e Nutrição de Plantas, Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, gilvan.ferreira@embrapa.br

³MSc. em Agronomia, Universidade Federal de Roraima, POSAGRO, Boa Vista, RR, lima.juliana.espidola@hotmail.com

utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram compostas por uma linha de dez metros de comprimento com a cultura plantada no espaçamento de 1,0 x 1,0 metro, sendo a área útil da parcela 8m². A semeadura foi realizada no início da estação chuvosa. Como adubação de plantio foram utilizados 120 kg ha⁻¹ de P2O5 (fonte, Superfosfato Simples). Em cobertura, aos 20 dias após a emergência (DAE) das plantas foram aplicados 20 kg ha⁻¹ de nitrogênio (fonte, ureia) e aos 60 DAE das plantas, foram aplicados 20 kg ha⁻¹ de K2O (fonte, KCl) mais 20 kg ha⁻¹ de nitrogênio (fonte, ureia). Capinas manuais e mecanizadas foram realizadas quando necessário e seguiram-se às demais recomendações indicadas para a cultura (SMIDERLE et al., 2001; SMIDERLE et al., 2002). No período de cultivo foram registrados 479,9 mm de precipitação pluviométrica no campo. A colheita manual foi realizada em 29 de setembro de 2009, deixando os frutos secarem antes das pesagens para a quantificação de produção.

No laboratório de análise de sementes (LAS) da Embrapa Roraima foram separadas e pesadas cascas e sementes e estabelecida a relação (rendimento relativo) entre estas (LIMA et al., 2010). Foram determinados a massa de 100 sementes, o teor de água (BRASIL, 2009) e a emergência de plântulas em areia. Para avaliar a emergência de plântulas em areia, 50 sementes de cada genótipo foram semeadas em quatro linhas de 1m. O índice de velocidade de emergência foi obtido pelo número de plântulas emergidas por dia de contagem (POPINIGIS, 1985). O ganho de água foi obtido através do cálculo entre a umidade das sementes antes e depois da imersão em água por 24 horas, conjuntamente com a avaliação da condutividade elétrica.

A condutividade elétrica foi avaliada utilizando-se seis repetições de 50 sementes. As sementes foram imersas em recipientes com 75 mL de água destilada e mantidas à temperatura de 25°C, durante 6 e 24 horas. A leitura foi realizada em condutivímetro eletrônico Microprocessado Quimis.

Os valores de vigor e qualidade das sementes de mamona de seis genótipos diferentes foram analisadas através de análise de variância e posterior comparação de médias pelo teste de Tukey com nível de significância 5%. Todas as análises estatísticas foram realizadas no software SISVAR (FERREIRA, 2008).

Nos resultados obtidos para a massa de 100 sementes (P100S) verificou-se que o genótipo BRS Energia obteve o menor valor em relação as linhagens testadas (Tabela 1).

Os valores médios obtidos na porcentagem de emergência de plântulas em areia, das sementes, não apresentaram diferença estatística entre os materiais avaliados, sendo que a média obtida foi de 77,3% de germinação (Tabela 1). Estes valores médios são aproximados dos 70% obtidos por Severino et al. (2004), superiores aos obtidos de cinco diferentes lotes de sementes da cultivar AL-Guarany em 2007 (MENDES et al., 2009), mas inferiores aos mais de 80% obtidos por Souza et al. (2006) avaliando 10 lotes de sementes.

A condutividade elétrica obtida após 6 horas não foi diferente entre os tratamentos, mas após 24 horas observou-se diferença significativa entre os materiais. O genótipo BRS Energia foi inferior aos demais genótipos, apresentando condutividade elétrica de 65,8 $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ de semente. A maior diferenciação entre os materiais foi observada quando a comparação foi feita entre os resultados

Tabela 1. Resultados médios do peso de 100 sementes (P100S, g), emergência de plântulas em areia (EA, %), condutividade elétrica 6 horas (CE6H, $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$) e 24 horas (CE24H, $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$), índice de velocidade de emergência (IVE, índice) e ganho de água (GA, %) obtidos em sementes de mamona produzidas em Mucajaí - RR, 2009.

Genótipos	P100S	EA	CE6H	CE24H		IVE	GA
				Pi	Pf		
CNPAM 2001 - 48	42,0 a	78,0 a	43,1 a	58,2 ab	39,6 a	5,11 a	31,8 ab
CNPAM 2001 - 49	44,5 a	77,0 a	40,5 a	53,6 a	38,8 a	4,92 a	29,4 b
CNPAM 2001 - 50	42,8 a	76,5 a	40,4 a	55,0 a	38,3 a	4,81 a	30,9 b
CNPAM 2001 - 57	42,5 a	80,5 a	42,3 a	55,2 a	39,0 a	5,40 a	29,2 b
CNPAM 2001 - 42	44,5 a	75,5 a	42,6 a	59,2 a	39,5 a	4,66 a	33,1 ab
BRS Energia	24,1 b	76,5 a	45,8 a	65,8 b	41,1 a	4,75 a	36,7 a
Média	40,1	77,3	42,4	57,8	39,4	4,9	31,8
CV (%)	4,84	8,59	6,81	6,96	6,94	10,76	7,76

*Na coluna, letras distintas diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Pi = peso inicial das sementes, Pf = peso das sementes após 24 horas de imersão em água.

da condutividade elétrica obtida após 24 horas de imersão em água a 25°C utilizando-se o peso inicial (Pi) da semente.

Estes resultados indicam que o teste pode ser utilizado para determinar o vigor em sementes de mamona de duas formas: primeiro pela redução do tempo para obter o resultado, das 24 horas iniciais para 6 horas, tendo em vista que estes resultados são mais alinhados com os resultados obtidos para emergência de plântulas (Tabela 1); segundo, a condutividade elétrica também pode ser utilizada com os resultados obtidos após 24 horas de imersão das sementes em água, mas desde que, se utilize para o cálculo da condutividade elétrica o peso das sementes obtido quando da retirada da água de imersão (Pf), ao final da leitura realizada e retirada das sementes.

Não foram observadas diferenças no índice de velocidade de emergência de plântulas dos materiais analisados, sendo a média de 4,9.

O genótipo BRS Energia obteve maior ganho de água com relação aos genótipos CNPAM 2001-49 (29,4%), CNPAM 2001-50 (30,9%) e CNPAM 2001-57 (29,2%). Podendo ser este o motivo do maior valor médio de condutividade elétrica da solução de imersão das sementes obtido para a cultivar BRS Energia.

Tendo em vista os resultados obtidos nas avaliações de vigor e qualidade fisiológica de sementes de mamona dos diferentes genótipos, a condutividade elétrica pode ser utilizada como parâmetro para determinar o vigor das sementes e representa o que ocorre na emergência das plântulas em areia. Já os valores obtidos para emergência de plântulas em areia não indicam diferenças entre os genótipos estudados.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium*, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.

LIMA, J. M. E.; SMIDERLE, O. J.; FERREIRA, G. B. Competição de genótipos de mamona de porte baixo em Roraima 2009 In: CONGRESSO DA REDE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DE BIODIESEL, 4.,; CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 7., 2010, Belo Horizonte. *Biodiesel: Inovação Tecnológica e Qualidade*. Lavras: UFLA, 2010. v.2, p. 611-612.

MENDES, R. C.; DIAS, D. C. F. S.; PEREIRA, M. D.; BERGER, P. G. Tratamentos pré-germinativos em sementes de mamona (*Ricinus communis* L.). *Revista Brasileira de Sementes*, v.31, n.1, p.187-194, 2009.

POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. Brasília: Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior/ Ministério da Educação e Cultura (ABEAS/MEC), 1985. 289p.

SEVERINO, L. S.; GUIMARÃES, M. M. B.; COSTA, F. X.; LUCENA, A. M. A.; BELTRÃO, N. E. M.; CARDOSO, G. D. Emergência da plântula e germinação de semente de mamona plantada em diferentes posições. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v.5, n.1, 2004.

SOUZA, L.A.; CARVALHO, M.L.M.; KATAOKA, V.Y., CALDEIRA, C.M.; SILVA, C.D.. Germinação de sementes de mamona (*Ricinus communis* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 2., 2006, Aracaju. *Anais...* Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 1 CD-ROM

SMIDERLE, O. J.; NASCIMENTO JUNIOR, A.; DUARTE, O. R. *Cultivo da mamoneira nas savanas de Roraima*. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2001. 5 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico,04).

SMIDERLE, O. J.; NASCIMENTO JUNIOR, A.; MATTIONI, J. A. M. *Indicações técnicas para o cultivo da mamoneira no estado de Roraima*. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2002. 10p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 04).

SMIDERLE, O. J.; NASCIMENTO JUNIOR, A.; DUARTE, O. R. *Cultivo da mamoneira nas savanas de Roraima*. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2001. 5 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 04).

SMIDERLE, O. J.; NASCIMENTO JUNIOR, A.; MATTIONI, J. A. M. *Indicações técnicas para o cultivo da mamoneira no estado de Roraima*. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2002. 10p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 04).

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Regras para análise de sementes/ MAPA. SDA*. Brasília: Mapa/ ACS, 2009. 399 p.

Comunicado Técnico, 65

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Roraima
 Endereço: Rodovia BR174, Km 8 - distrito Industrial
 Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970
 Boa Vista | Roraima | Brasil
 Fone/ Fax: (95) 4009-7100
 E-mail: cpafrr.sac@embrapa.br

1ª edição (2010)

Ministério da
 Agricultura, Pecuária
 e Abastecimento



Comite de Publicações

Presidente: Marcelo Francia Arco-Verde
Secretário-Executivo: Everton Diel Souza
Membros: Alexandre Matthiensen, Antônio Carlos Centeno Cordeiro, Carolina Volkmer de Castilho Edvan Alves Chagas, Helio Tonini, Kátia de Lima Nechet, Paulo Sérgio Ribeiro de Mattos.

Expediente

Normalização Bibliográfica: Jeana Garcia Beltrão Macieira
Revisão Gramatical: Ilda Maria Sobral de Almeida e Luiz Edwilson Frazão
Editoração Eletrônica: Gabriela de Lima