



Observações sobre a Mamona (*Ricinus communis* L.) Asselvajada e Cultivada, em Areia e em Solo Próximo do Mar

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão¹
Gilvan Barbosa Ferreira²
Tarcísio Marcos de Souza Gondim³
Liv Soares Severino⁴
Gleibson Dionízio Cardoso⁵
José Rodrigues Pereira⁶
Uilma Cardoso de Queiroz⁷

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma espécie polimórfica, com várias subespécies e cultivares botânicas, originária, possivelmente, da Etiópia e do Afeganistão, provavelmente introduzida no Brasil pelos portugueses (MAZZANI, 1983 e BELTRÃO et al. 2001). É considerada muito resistente à seca, não suportando solos alagados nem encharcados e muito sensível ao estresse hipoxítico (MAZZANI, 1983 e WEISS, 1983), além de colocada no grupo de espécies cultivadas muito sensíveis ao estresse salino e sódico tendo, como limite tolerável, 3,0 ds/m de condutividade elétrica na solução do solo (AYERS e WESTCOT, 1991). No zoneamento agroecológico dela para os Estados do Nordeste, Beltrão et al. (2003) salientam que há mais de 400 municípios aptos ao seu cultivo em condições de sequeiro, ressaltando serem importantes para o seu melhor desempenho, temperaturas do ar, média anual, entre 20 e 30°C, precipitação pluvial média anual superior a 500 mm (5000 m³)/ha, e altitude de pelo menos 300 m. Trata-se de uma planta de metabolismo fotossintético C₃, de baixa eficiência

no uso da água e do nitrogênio, heliofila, de fotoperíodo longo, adaptando-se, porém, aos trópicos, com pelo menos 12 horas de luz/dia e não gosta de nebulosidade, e temperaturas elevadas superiores a 35°C, causam reversão de sexo nas flores, predominando as masculinas (WEISS, 1983 e MOSHKIN, 1986).

As mamonas asselvajadas e os tipos rudimentares que apresentam frutos e sementes pequenos, com baixos teores de óleo, em geral menos de 25%, contra uma média de 45% nos tipos cultivados, ocorrem em quase todo o Brasil, em especial em terrenos baldios, lixões, solos próximos a beira do mar e até na areia do mar, sem apresentar sintomas de estresse salino, sódicos, nutricionais e de outros tipos, evidenciando forte resistência aos diversos fatores potencialmente estressantes do ambiente. Objetivando-se verificar os efeitos do ambiente edáfico da beira do mar, na praia de Nossa Senhora do Ó, Pau Amarelo, Paulista, PE, e de um solo logo após a beira mar, também na mesma praia, na

¹Eng. Agr. D.Sc., Pesquisador Embrapa Algodão, CP 174, CEP 58107-720, Campina Grande, PB, e-mail: nbeltrão@cnpa.embrapa.br

²Eng. Agr. D.Sc., Pesquisador Embrapa Algodão, e-mail: gilvanbf@cnpa.embrapa.br

³Eng. Agr. M.Sc., Pesquisador Embrapa Algodão, Campo Experimental de Barbalha, CE, e-mail: tarcisio@cnpa.embrapa.br

⁴Eng. Agr. M.Sc., Pesquisador Embrapa Algodão, e-mail: liv@cnpa.embrapa.br

⁵Eng. Agr. M.Sc., Assistente de Pesquisa, Embrapa Algodão, e-mail: gleibson@cnpa.embrapa.br

⁶Eng. Agr. M.Sc., Pesquisador Embrapa Algodão, Campo Experimental de Barbalha, CE, e-mail: rodrigues@cnpa.embrapa.br

⁷Graduada de Eng. Agrícola, UFPB, Campus II, Rua Aprígio Veloso, estagiária da Embrapa Algodão, e-mail: uilmaqueioz@uol.com.br

germinação e no crescimento inicial da mamoneira cultivada, estabeleceu-se um ensaio exploratório.

Considerações Gerais, Metodologia Usada e Conclusões Preliminares

Como foi dito anteriormente a mamoneira cultivada é considerada como sendo muito sensível ao estresse salino e sódico no ambiente edáfico, de vez que os tipos asselvajados vegetam em todos os tipos de solo, terrenos urbanos, lixões no mangue e até na areia do mar, conforme estudos realizados recentemente pelos autores no encontro de um rio com o mar na Praia de Pau Amarelo, Recife, Pernambuco. Nas Figuras 1, 2 e 3 podem ser vistas espécimes da mamoneira asselvajada vegetando bem, sem sintomas de estresse de sódio, sais, deficiência nutricional de qualquer elemento essencial (N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Fe, B, Mo, Cl, Mn e Zn), e de deficiência ou, por vezes, falta de oxigênio no ambiente radicular.

No mês de julho de 2003, período de boa precipitação pluvial no litoral nordestino, sementes das cultivares de mamona BRS-188 Paraguaçu foram semeadas em um solo próximo do mar, cerca de 30 m depois da beira (areia) em condições de comunidade vegetal local e também na beira do mar, na areia, junto a espécimes asselvajadas que já

Foto: Napoleão Esberard de M. Beltrão



Fig. 1. Mamona asselvajada vegetando bem, na beira de córrego de esgoto, com água contaminada e de elevado teor de sódio e outros elementos nocivos. Catingueira, Campina Grande, PB. 2003.

Foto: Renato Francisco da Silva



Fig. 2. Espécime de mamona asselvajada em terreno baldio próximo ao mar. Praia de Nossa Senhora do Ó, Pau Amarelo, Paulista, PE. 2003.

Foto: Renato Francisco da Silva



Fig. 3. Espécime de mamona asselvajada crescendo bem na areia da beira do mar. Praia de Nossa Senhora do Ó, Pau Amarelo. Paulista, PE, 2003.

estavam vegetando no local sem problemas aparentes, com crescimento e desenvolvimento normais. As sementes com germinação acima de 80% e de elevado valor cultural, mais de 98%, foram semeadas em número de 50 em locais próximos dos tipos asselvajados, em solo com umidade suficiente para a promoção da reativação dos pontos de crescimento do embrião, início do processo de germinação. Nas Tabelas 1 e 2 verificam-se os resultados obtidos no tocante à física e à química do solo, dos dois locais próximos em que foram plantadas as sementes, e também da areia, na beira do mar. Verifica-se que em todos os locais o pH foi extremamente alcalino, o que inibe ou reduz a absorção de diversos nutrientes fundamentais para as plantas superiores, tais como o zinco, o ferro, o cobre e o nitrogênio (KIEHL, 1979 e MANUAL INTERNATIONAL 1998).

Considerando-se a salinidade, a areia da beira do mar apresentou mais de quatro vezes o valor da condutividade elétrica verificada no solo próximo ao mar, 30 e 60 m de distância, sendo, portanto, um valor elevadíssimo, 13,8 ds/m, o que caracteriza um ambiente extremamente salino, de vez que o limite entre a salinidade ou não, de acordo com Queiroz et al. (1997) é de 4 ds/m. Os solos amostrados na proximidade do mar também foram classificados como não salinos, com baixos valores de CE, respectivamente 3,5 e 2,9 ds/m, como se observa na Tabela 1. Apesar desses valores da CE e dos valores abaixo do limite da sodicidade para a saturação de sódio trocável, com valores menores do que 15% de saturação de sódio da CTC (capacidade de troca de cátions) de 15%, as plantas da mamona cultivada, BRS 188 Paraguaçu, não cresceram mas se desenvolveram, não atingindo a floração do primeiro cacho nem passando dos 30 cm de altura, com mais de 60 dias da germinação, conforme já referido, nesses mesmos solos, a mamona asselvajada cresce normalmente, segundo a Figura 4, fato este que evidencia que a mamona asselvajada tem fatores de resistência à salinidade e

Tabela 1. Resultados obtidos nas análises dos materiais dos solos e atributos químicos. Praia de Pau Amarelo, Recife, PE.

Locais	Atributos										
	pH	C.E. (25°C) ds/m	Complexo Sortivo (mmol./dm ³)					PST %	Al mmol./dm ³	P mg/dm ³	M.O. g/kg
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	T %				
Solo 1 após a beira-mar (30 m)	9,1	3,5	38,0	5,0	4,8	0,7	48,5	9,9	0,0	610,6	5,75
Solo 2 após a beira-mar (60 m)	9,2	2,9	33,0	4,0	4,3	0,6	41,9	10,3	0,0	588,6	5,75
Beira-mar	9,1	13,8	17,0	5,0	10,8	0,7	33,5	32,3	0,0	7,24	0,90

Análises realizadas no Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas, da Embrapa Algodão.

Tabela 2. Resultados obtidos para as análises físicas dos solos e da areia do mar (beira-mar). Praia de Pau Amarelo, Recife, PE, 2003.

Locais	Atributos										
	Granulometria (g/kg)				Classif. textural	Cap. de campo %	Ponto de murcha %	Dens. global g/cm ³	Dens. aparente g/cm ³	Porosidade %	
	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila							
Solo 1 após a beira-mar (30 m)	500	435	48	17	Arenoso	3,25	2,13	1,50	2,58	41,68	
Solo 2 após a beira-mar (60 m)	505	434	47	14	Arenoso	2,96	1,99	1,51	2,58	41,33	
Beira-mar	700	280	10	10	Arenoso	1,63	1,16	1,58	2,56	38,41	

Análises realizadas no Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas, da Embrapa Algodão.

ao sódio trocável, pois germina e cresce na beira do mar na areia, onde as sementes das cultivares comerciais nem sequer germinaram, ficando cobertas por um envoltório branco, possivelmente pelos sais e sódio existentes neste ambiente (areia da beira do mar).

Na Tabela 3, verifica-se a CE a 25°C na pasta saturada, com elevado valor (14,0 ds/m) na beira do mar e elevado valor para o sódio trocável e o cloro, o que caracteriza um ambiente sódico-salino. Os dados verificados para a areia do mar estão coerentes com a presença constante de água vindas do mar, que tem pH acima de 8,5 e elevados teores de sódio e

cloro além de baixos teores de fósforo. A condutividade elétrica média da água do mar é de 48 ds/m, correspondendo a aproximadamente 36 g de sais por litro (HOLANDA E AMORIM, 1997). A riqueza em cálcio e magnésio na areia do mar e nos solos próximos à beira mar (Tabela 1) é devida, possivelmente, à decomposição de algas e de outras plantas aquáticas, inclusive espermatófitas. Nos solos distantes 30 e 60 m da areia, os teores elevados de fósforo assimilável ou disponível, via método de Melich-1, com pH de extração de 1,2, são possivelmente, de algas que se decompõem e dos nutrientes liberados.

Tendo em vista os aspectos físicos, verifica-se na Tabela 2 que os ambientes edáficos são extremamente arenosos, com baixa capacidade de retenção de umidade, elevada densidade aparente e baixa porosidade, dificultando o crescimento inicial da mamoneira cultivada, com refino genético e, sem dúvida, menor capacidade de sobrevivência que os tipos asselvajados, com estoque de genes que conferem às plantas a capacidade de sobreviver em ambientes com impedimento químico e/ou físico. Na verdade a mamoneira cultivada é extremamente sensível a sodicidade e à salinidade, como é colocado na literatura internacional, embora com muito poucos resultados. Recomenda-se que os tipos

Foto: Renato Francisco da Silva



Fig. 4. Espécimes da cultivar BRS 188-Paraguaçu plantadas no solo próximo do mar, 30m, com quase 60 dias da germinação, atrofiadas. Praia de Nossa Senhora do Ó, Pau Amarelo, Paulista, PE. 2003.

Tabela 3. Resultados obtidos para o extrato saturado (pasta saturada) e sais solúveis dos solos e da areia do mar (beira-mar). Praia de Pau amarelo. Recife, PE, 2003.

Locais	Pasta saturada			Sais solúveis								
	CE/25°C ds/m	Água %	RAS	Cations (mmolc/kg)				Ânions (mmolc/kg)				
				Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺	K ⁺	Co ₃	Hco ₃	CL ⁻	So ₄ ⁻²	
Solo 1 após a beira-mar (30 m)	3,5	50,0	0,8	0,75	1,48	0,62	0,13	0,00	2,50	1,88	-	
Solo 2 após a beira-mar (60 m)	3,0	50,0	0,8	1,75	0,74	0,62	0,09	0,00	2,25	5,00	-	
Beira-mar	14,0	50,0	5,3	2,25	1,73	5,30	0,34	0,00	2,50	9,38	-	

Análises realizadas no Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas da Embrapa Algodão.

asselvajados de mamona, que melham na areia da praia e em solos próximos à beira do mar sejam usados nos programas de melhoramento genético para resistência aos sais e sódio, além de doenças e pragas, pois tudo indica que tais plantas não adoecem, mesmo se considerando que em tais ambientes se tem elevadas condições de estresse, em especial de sais, sódio e de umidade relativa do ar e nebulosidade excessiva.

Agradecimentos

Ao Senhor Renato Francisco da Silva, da Embrapa Algodão, pela sua valiosa colaboração no campo e na geração das fotos.

Referências Bibliográficas

AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande, UFPB, 1991. 218p.

BELTRÃO, N.E. de M.; SILVA, L.C.; VASCONCELOS, O.L.; AZEVEDO, D.M.P. de; VIEIRA, D.J. Fitologia. In: AZEVEDO, D.M.P. de; LIMA, E.F. (eds.). **O Agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologias, 2001. p. 37-61.

BELTRÃO, N.E. de M.; ARAÚJO, A.E. de; AMARAL, J.A.B. do; CARDOSO, G.D.; PEREIRA, J.R. Zoneamento e época de plantio da mamoneira para

o Nordeste brasileiro com aptidão sem restrições. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003. (n.p.).

HOLANDA, J.S. de; AMORIM, J.R.A. de. Qualidade da água para irrigação. In: GHEYI, H.R.; QUEIROZ, J.E.; MEDEIROS, J.F. de. (eds.). **Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada**. Campina Grande: UFPB, 1997. p. 137-170.

KIEHL, E.J. Manual de edafologia: relações solo-planta. São Paulo: Agronômica Ceres. 1979. 262 p.

MANUAL INTERNACIONAL DE FERTILIDADE DO SOLO. 2 ed., Piracicaba: POTAFOS, 1998. 177 p.

MAZZANI, B. **Cultivo y mejoramiento de plantas oleaginosas**. Caracas: Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias 1983. 629 p.

MOSHKIN, V.A. Flowering and pollination. In: MOSHKIN, V.A. (ed.). **Castor**. New Deli: Amerind 1986. p. 43-49.

QUEIROZ, J.E.; GONÇALVES, A.C.; SOUTO, J.S.; FOLEGATTI, M.V. Avaliação e monitoramento da salinidade do solo. In: GHEYI, H.R.; QUEIROZ, J.E.; MEDEIROS, J.F. de (eds.). **Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada**. Campina Grande, UFPB, 1997. p. 69-111.

WEISS, E.A. Castor. In: WEISS, E.A. **Oilseed crops**. London: Longman, 1983. p. 31-99.

Comunicado Técnico, 193

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