

ISSN 0104-1347

Zoneamento agroecológico e época de semeadura para a mamoneira na Região Nordeste do Brasil

Agroecological zoning and time of planting of castorbeans in the Northeast Region of Brazil

Malaquias da Silva Amorim Neto^{1,†}, Alexandre Eduardo de Araújo² e Napoleão Esberard de Macedo Beltrão²

Resumo - A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma importante alternativa econômica para os agricultores nordestinos. O ordenamento das áreas propícias ao seu cultivo, em conjunto com a definição do período mais favorável à sua semeadura, pode aumentar as possibilidades de sucesso dessa atividade. Analisando-se municípios da Região Nordeste do Brasil, constatou-se que 418 apresentaram condições de solo, precipitação pluvial e altitude favoráveis ao cultivo de mamoneira. Em relação aos períodos de semeadura, concluiu-se que variam de outubro a maio no estado da Bahia, novembro a fevereiro nos estados do Piauí e do Maranhão, dezembro a maio em Pernambuco, janeiro a abril na Paraíba e no Rio Grande do Norte, janeiro a março no Ceará e março a maio em Sergipe e em Alagoas.

Palavras-chave: *Ricinus communis* L., gestão ambiental, solos, precipitação pluvial, altitude, risco climático.

Abstract - The castorbeans (*Ricinus communis* L.) is an important exploration alternative for the northeastern farmers in Brazil. The zoning of the favorable areas for cultivation together with the definition of the most favorable time of sowing can increase the possibilities of success of this activity. Analyzing several municipalities in the Northeast of Brazil, it was verified that 418 present soil conditions, precipitation and altitude favorable for castorbeans cultivation. Planting times vary from October to May in the state of Bahia, from November to February in the states of Piauí and Maranhão, from December to May in Pernambuco, from January to April in Paraíba and Rio Grande do Norte, from January to March in Ceará, and from March to May in Sergipe and Alagoas.

Key words: *Ricinus communis* L., environmental management, soils, rainfall, altitude, climatic risk.

Introdução

O zoneamento agroecológico da mamoneira (*Ricinus communis* L.) consiste na definição e identificação de áreas potenciais à sua utilização econômica e racional, devendo ser complementado com o estabelecimento da época de semeadura que proporcione a realização de cultivo no período mais favorável, em termos de disponibilidade hídrica, de calor e luminosidade, ao crescimento e desenvol-

vimento das plantas. Com isso, assegurando menor risco aos planos de desenvolvimento agropecuário regional aos agentes financeiros envolvidos com a ricinocultura e reduzindo o impacto negativo da agricultura ao ambiente.

Embora a mamoneira seja uma planta rústica, que se adapta com facilidade às diversas condições de ambiente, podendo ser encontrada em todas as regiões brasileiras, só alcança produtividade e

^{1,†} Pesquisador da Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, CEP 58107-720 Campina Grande, PB. *In memoriam*.

² Pesquisador da Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, CEP 58107-720 Campina Grande, PB.

qualidade satisfatória de seu produto comercial (sementes), quando cultivada em determinadas condições edafoclimáticas. Bastante encontrada no semi-árido nordestino, é uma euforbiácea classificada no grupo das xerófilas, resistente às estiagens e exigente em calor e luminosidade (SILVA, 1983). A precipitação pluvial na parte semi-árida da Região Nordeste constitui uma das variáveis mais importantes do clima, com reflexos na produção agrícola. Nesse sentido, é importante identificar os períodos críticos e os de menor risco à prática da agricultura de sequeiro (SILVA *et al.*, 1995). Pois, mesmo sem o uso de consideráveis volumes de água, pode-se obter produções economicamente viáveis, quando se atende as exigências hídricas nos estádios de maior necessidade, principalmente nos períodos críticos da cultura (OLIVEIRA, 1996).

A mamoneira desenvolve-se e produz nos mais diversos tipos de solos, com exceção daqueles de textura argilosa e drenagem deficiente. Solos férteis podem favorecer o crescimento vegetativo exagerado, prolongar o período de maturidade e retardar, consideravelmente, o período de floração. Esses fatores afetam o rendimento, as práticas culturais e, conseqüentemente, a economicidade da lavoura. O ideal são solos profundos, de textura média, bem estruturados, boa drenagem e nível médio de fertilidade (AZEVEDO *et al.*, 1997b). A mamoneira é uma planta sensível à acidez, que desenvolve-se e produz, adequadamente, em solos com pH próximo à neutralidade (AZEVEDO *et al.*, 1998).

Sua maior exigência de água no solo ocorre no início da fase vegetativa, produzindo com viabilidade econômica em áreas onde a precipitação pluvial mínima é de 500 mm durante o ciclo de desenvolvimento (BAHIA, 1995). Registra-se produtividades adequadas na África do Sul, em região de precipitação pluvial entre 375 e 500 mm (WEISS, 1983).

A mamoneira não tolera solos demasiadamente compactados, áreas sombreadas nem sujeitas à inundação ou saturação no período das chuvas. Altitudes superiores a 1.500 m influenciam, negativamente, no rendimento de sementes (HEMERLY, 1981). AZEVEDO *et al.* (1997a), verificaram no semi-árido paraibano, que até o tér-

mino do estádio vegetativo, ao redor de setenta dias após a germinação, a precipitação de 215 e 270 mm, respectivamente, em dois anos de cultivo, garantiu a obtenção de plantas bem estabelecidas e produtivas. BELTRÃO & FREIRE (1997) recomendaram o emprego de tecnologias e cultivares adequadas à região para obtenção de bons resultados.

A semeadura realizada em épocas inadequadas está entre as principais causas do baixo desempenho da mamoneira no Brasil (HEMERLY, 1981). Para a semeadura no início das águas deve ser observado se a precipitação provável é suficiente para que a cultura complete seu ciclo (LIMA, 1999). A época de semeadura está, intimamente, relacionada com a distribuição e quantidade da precipitação, por isso, nas áreas onde a pluviosidade no início do período chuvoso for baixa, a semeadura deve ser feita no início das chuvas. Nas regiões de alta pluviosidade, a época de semeadura deve ser ajustada de forma que não ocorram grandes volumes de precipitação nas fases de amadurecimento e secagem dos frutos (TÁVORA, 1982).

Visando definir as áreas com potencial para a utilização econômica da mamoneira, no estado da Bahia, e a época de semeadura com maior probabilidade de sucesso, AMORIN NETO *et al.* (1999), apontaram limites de variáveis edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento da cultura: temperatura média do ar variando entre 20 e 30°C; precipitação pluvial oscilando de 500 a 800 mm; altitude entre 300 e 1.500 m; solos de textura franca e franca-argilosa, profundos e bem drenados, com pH de 6,0 a 6,8; início da época chuvosa do município como sendo o primeiro mês em que ocorre pelo menos 10% da precipitação total anual e a colheita associada com o período seco do ano.

Observa-se que a grande maioria dos municípios do estado da Paraíba, não se adequa ao cultivo da mamoneira, sendo que nas regiões fisiográficas do litoral, agreste e do sertão, o fator limitante é a altitude; no Seridó a altitude e a precipitação; e no Curimataú e Cariri é a precipitação (ARAÚJO, 2000).

O objetivo desse estudo foi identificar os municípios, por estado, do Nordeste, com condições de clima e solo favoráveis à utilização econômica

da ricinocultura, bem como definir suas respectivas épocas de semeadura.

Material e métodos

a) Identificação dos municípios com aptidão para o cultivo

Considerou-se com aptidão ao cultivo da mamoneira, os municípios com média pluviométrica anual entre 500 e 800 mm e altitude na faixa de 300 a 1.500 m. Os demais elementos meteorológicos que têm influência no crescimento e desenvolvimento da cultura, como temperatura, umidade relativa e radiação, não são limitantes no Nordeste brasileiro.

As informações foram extraídas do Banco de Dados Hidrometeorológicos da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, publicados na Série de Dados Pluviométricos Mensais do Nordeste (SUDENE, 1990a, 1990b, 1990c, 1990d, 1990e, 1990f, 1990g, 1990h, 1990i), priorizando-se as séries históricas maiores. Para os municípios que não tinham informações disponíveis, e para aqueles recém emancipados, foram consideradas as informações referentes ao município mais próximo ou as do município de origem.

A identificação dos solos e suas características foram obtidas do Levantamento Exploratório - reconhecimento de solos dos estados do Nordeste - EMBRAPA, Centro de Pesquisas Pedológicas e SUDENE, Departamento de Recursos Naturais (BRASIL, 1972; EMBRAPA, 1976, 1977). Foram considerados aptos ao cultivo da mamoneira os solos com as seguintes condições: textura arenosa, franca ou franco-argilosa; profundos e com boa disponibilidade de nutrientes.

b) Definição da época de semeadura

Foram considerados o início do período chuvoso e o ciclo fenológico da cultura. O período chuvoso dos municípios foi definido como aquele que compreende os meses em que ocorrem pelo menos 10% da precipitação total anual. A definição do período de semeadura foi feita de forma a permitir que a semeadura e o desenvolvimento da planta, desde a germinação até a frutificação, cerca de setenta dias, ocorressem dentro do período chuvo-

so, e que durante a colheita a possibilidade de chuvas fosse menor.

c) Variedades

Em geral as variedades têm um ciclo vegetativo médio que vai de 180 até 240 dias e pode ser reduzido em função da baixa fertilidade do solo. Na Tabela 1 observa-se a produtividade e o período até o início da floração de cultivares utilizadas na Região Nordeste do Brasil.

Resultados e discussão

Analisando-se os períodos chuvosos e os respectivos totais de precipitação, das regiões com condições de altitude adequada ao cultivo da mamoneira no Nordeste brasileiro, identificou-se 418 municípios, sendo a sua distribuição por estado descrita na Tabela 2.

Tabela 1. Produtividade e período até o início da floração de cultivares de mamoneira utilizadas na Região Nordeste do Brasil.

Cultivar	Rendimento kg/ha	Período entre a emergência da plântula e a floração do 1º racemo (dias)
BRS 188	1.500	54
BRS 149	1.500	50
Sipeal 28	1.130	47
Baianita	1.150	48
Pernambucana	1.300	51

FONTE: EMBRAPA ([199_], 1998, 1999).

Tabela 2. Número de municípios, por estado, que atendem as condições de altitude e precipitação pluvial para o cultivo de mamoneira. Região Nordeste.

Estado	Número de municípios
Alagoas	10
Bahia	190
Ceará	50
Maranhão	12
Paraíba	46
Pernambuco	44
Piauí	51
Rio Grande do Norte	12
Sergipe	03

Constata-se que mesmo com a reduzida e mal distribuída precipitação do semi-árido brasileiro (75% da Região Nordeste), é possível identificar municípios com potencialidades que atendem a demanda hídrica da cultura.

Sendo a altitude, principal fator limitante para o cultivo dessa oleaginosa, as regiões que apresentam maiores volumes de precipitações no Nordeste, como o Litoral, a Zona da Mata e o Agreste, ficaram fora da área zoneada.

Os resultados estão coerentes com as estatísticas de área semeada no país, onde a Bahia é o principal produtor, com uma área semeada superior a 147.000 ha e responsável por 90% da produção nacional (FIBGE, 2001), destacando-se também os estados do Ceará e Pernambuco.

De acordo com AZEVEDO *et al.* (1997b), a mamoneira se desenvolve e produz bem em qualquer tipo de solo, exceto naqueles de textura argilosa e drenagem precária, sendo fundamental o uso de práticas de conservação do solo, a exemplo de semeadura em curvas de nível, muretas de pedra e o uso reduzido de implementos agrícolas. Descreve-se na Tabela 3 os componentes principais dos solos de municípios com potencial para produção da mamoneira.

As principais classes de solos encontradas nos municípios que atendem as exigências quanto à altitude e precipitação, e que não representam, desde que respeitadas as técnicas de conservação de solo, limitação para o cultivo de mamoneira, são: Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Regosol Eutrófico, Solos Litólicos Eutróficos, Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Terra Rocha Estruturada, Bruno Não Cálcico, Cambisol Eutrófico e Aluvionais .

a) Época de semeadura

Considerando-se os fatores altitude, total de precipitação e número de meses do período chuvoso, solos e ciclo das cultivares em uso, a Figura 1 mostra os intervalos das épocas de semeadura da mamoneira nos estados do Nordeste do Brasil.

Observa-se uma ampla variação no período de semeadura, entre os meses de outubro a maio, em função da estação chuvosa da Região Nordeste que inicia em outubro, no sul da Bahia. Como constatado por ARAÚJO (2000) no estado da Paraíba, nos demais estados, as regiões produtoras encontram-se no interior, ou seja, na área predominantemente semi-árida e de altitude superior a 300 m.

Tabela 3. Componentes principais dos solos de alguns municípios potencialmente produtores de mamona nos estados da Região Nordeste.

Município	Solo
Água Branca-PB	Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Regosol Eutrófico e Solos Litólicos Eutróficos.
Imaculada-PB	Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Regosol e Solos Litólicos Eutróficos.
Barra-BA	Aluviais Eutróficos e Distróficos, Planosol Solódico Eutrófico, Solonetz Solodizado, Solos Gleyzados e Areias Quartzosas Distróficas.
Barreiras-BA	Litólicos Eutróficos, Podzólicos Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Litólicos Distróficos e Litosol Vermelho Amarelo Distrófico.
Caetité-BA	Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Areias Quartzosas Distróficas, Podzólicos Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico e Litólicos Distróficos.
Carinhanha-BA	Areias Quartzosas Distróficas, Latosol Vermelho Amarelo Distrófico, Podzólicos Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Aluviais Eutróficos e Distróficos, Planosol Solódico Eutrófico, Solonetz Solodizado e Solos Gleyzados.
Irecê-BA	Cambisol Eutrófico.
Altaneira – CE	Terra Roxa Estruturada Similar Eutrófica, Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Solos Litólicos Eutróficos e Latossolo Vermelho Escuro Eutrófico.
Boa Viagem – CE	Brunos Não Cálcico Indiscriminado e Solos Litólicos Eutróficos.
Itatira – CE	Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico e Solos Litólicos Eutróficos.

Fonte: Brasil (1972) e EMBRAPA (1976, 1977).

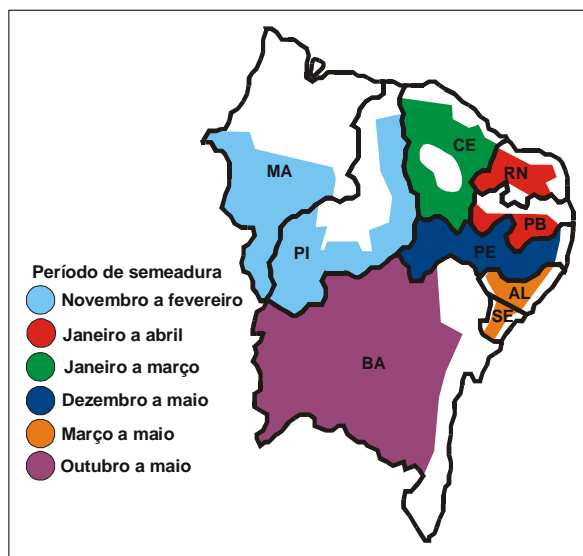


Figura 1. Período de semeadura da mamoneira nos estados do Nordeste do Brasil.

Conclusões

- A região Nordeste do Brasil apresenta 418 municípios aptos para utilização econômica da mamoneira, destacando-se os estados da Bahia, Piauí, Ceará, Paraíba e Pernambuco, respectivamente, com 190, 51, 50, 46 e 44.
- A época de semeadura inicia no mês de outubro, no sul da Bahia, e encerra em maio nos estados de Alagoas e Sergipe.

Referências bibliográficas

- AMORIM NETO, M. da S., BELTRÃO, N.E. de M., SILVA, L.C. et al. **Zoneamento e época de plantio para mamoneira no estado da Bahia**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1999. 9p. (Circular técnica, 103).
- ARAÚJO, A.E. de. **Zoneamento e definição da época de plantio para mamoneira no estado da Paraíba**. Areia: UFPB, CCA, 2000. 31p. (Trabalho de graduação).
- AZEVEDO, D.M.P. de, BELTRÃO, N.E. de M., BATISTA, F.A.S. et al. **Arranjo de fileiras no consórcio mamona/milho**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1997a. 20p. (Boletim de pesquisa, 34).
- AZEVEDO, D.M.P. de, LIMA, E.F., BATISTA, F.A.S. **Recomendações técnicas para o cultivo da mamoneira (*Ricinus communis* L.) no Brasil**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1997b. 52p. (Circular técnica, 25).
- AZEVEDO, D.M.P. de, SANTOS, J.W. dos, BELTRÃO, N.E. de M. et al. População de plantas no consórcio mamona/milho – produção e componentes da produção. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, v.2, p.141-146, 1998.
- BAHIA. Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração. **Série oleaginosas: diagnóstico e oportunidades de investimentos – mamona**. Salvador: CICM/SEBRAE, 1995. v.5. 63p.
- BELTRÃO, N. E. de M., FREIRE, E.C. **I Workshop do Programa Sistema de Produção de Matéria-Prima**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1997, 159p. (Documentos, 50).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Equipe de pedologia e fertilidade do solo. **Levantamento exploratório: reconhecimento de solos do Estado da Paraíba**. Rio de janeiro, 1972. v.1-2.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem esquerda do Rio São Francisco, Estado da Bahia**. Recife: EMBRAPA-SNLS, 1976. 404p. (Boletim técnico, 38).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem direita do Rio São Francisco, Estado da Bahia**. Recife: EMBRAPA-SNLS, 1977. v.1, 732p. (Boletim Técnico, 52).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão. **Mamona: recomendações técnicas**. Campina Grande, [199_]. Folder
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão. **Nova cultivar de mamona: BRS 149 (Nordestina)**. Campina Grande, 1998. Folder.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão. **BRS 188 (Paraguassu)**. Campina Grande, 1999. Folder
- FIBGE - **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>> Acesso em: 11 jan. 2001.
- HEMERLY, F.X. **Mamona: comportamento e tendências no Brasil**. Brasília: EMBRAPA-DID, 1981. 69p. (EMBRAPA-DTC. Documentos, 2).
- LIMA, M.G. de Aptidão agroclimática da microbacia hidrográfica do Rio Itaueira no município de Florianópolis – PI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 11., 1999, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 1999. CD-ROM.
- OLIVEIRA, J.B. de **Análise pluviométrica e evapotranspiração de referência para dez localidades do estado do Ceará-Brasil**. Areia: UFPB, CCA, 1996. (Trabalho de graduação).

SILVA, A. da. **Mamona:** potencialidades agroindustriais do Nordeste brasileiro. Recife: SUDENE-ADR, 1983. 154p.

SILVA, B.B., KUMAR, K.K., LACERDA, F.F. Início e duração da estação de cultivo mais prováveis em São Gonçalo, PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 9., 1995, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 1995. p.121-125.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Paraíba. Recife, 1990a. 239p.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Maranhão. Recife, 1990b. 103p.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Piauí. Recife, 1990c. 236p.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:**

Ceará. Recife, v.1-2, 1990d. 671p.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Rio Grande do Norte. Recife, 1990e. 240p.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Pernambuco. Recife, 1990f. 363p.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Alagoas. Recife, 1990g. 116p.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Sergipe. Recife, 1990h. 106p.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Bahia. Recife, v.1-3, 1990i. 747p.

TÁVORA, F.J.A. **A cultura da mamona.** Fortaleza: EPACE, 1982. 111p.

WEISS, E.A. **Oilseed crops.** Logman: London, 1983. 659p.