

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Algodão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

O Agronegócio da MAMONA no Brasil

2ª edição revista e ampliada

*Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevedo
Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão*

Editores Técnicos

***Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2007***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB), Av. W3 Norte (final)
CEP 70770-901 – Brasília, DF
Fone: (61) 3340-9999
Fax: (61) 3340-2753
vendas@sct.embrapa.br
www.sct.embrapa.br/liv

Embrapa Algodão

Rua Osvaldo Cruz, 1.143 – Centenário
CEP 58107-720 – Campina Grande, PB
Fone: (83) 3315-4300
Fax: (83) 3315-4367
www.cnpa.embrapa.br
algodao@cnpa.embrapa.br

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*
Mayara Rosa Carneiro
Lucilene Maria de Andrade

Revisão de texto: *Corina Barra Soares*

Normalização bibliográfica: *Celina Tomaz de Carvalho*

Projeto gráfico e editoração eletrônica: *Júlio César da Silva Delfino*

Tratamento das ilustrações: *Júlio César da Silva Delfino*

Capa: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Embrapa Algodão

Revisão técnica: *Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevedo*

Revisão de texto: *Nisíá Luciano Leão*

Normalização bibliográfica: *Niváia Marta Soares Gomes*

Padronização eletrônica dos originais: *Geraldo Fernandes de Sousa Filho*

Fotos da capa: *Marenilson Batista da Silva*

Carlos Nagib Khalil (Petrobras)

Máira Milani

1ª edição

1ª impressão (2001): 1.000 exemplares

2ª impressão (2003): 1.000 exemplares

2ª edição

1ª impressão (2007): 2.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP – Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Informação Tecnológica

O agronegócio da mamona no Brasil / editores técnicos, Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevedo ; Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão ; Embrapa Algodão (Campina Grande, PB). – 2. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

504 p. : il. ; 22 cm.

ISBN 978-85-7383-381-2

1. Cultivo. 2. Mamona. 3. Melhoramento genético. 4. Óleo. 5. *Ricinus communis*. I. Azevedo, Demóstenes Marcos Pedrosa de, II. Beltrão, Napoleão Esberard de Macêdo, III. Embrapa Algodão.

CDD 633.85397

© Embrapa 2007

Apresentação

O agronegócio da mamona é uma atividade essencial para o Brasil, não apenas por fornecer matéria-prima para a indústria, como por criar oportunidades de emprego nas zonas rural e urbana e, em particular, por garantir a fixação do homem no campo.

Há pouco tempo, a cultura da mamona era considerada atividade restrita a pequenos produtores, sobretudo no Semi-Árido do Nordeste do Brasil. Nos últimos anos, essa oleaginosa tem despertado o interesse de empresários por novas fronteiras agrícolas, como o Cerrado do Centro-Oeste brasileiro.

Atualmente, o País é o terceiro maior produtor mundial de mamona, mas com potencial para aumentar rapidamente sua participação nesse mercado, considerando suas condições altamente favoráveis, como a oferta de áreas aptas para seu cultivo, a moderna tecnologia de cultivo e um atualizado parque industrial de extração de óleo.

Espera-se que as áreas de plantio de mamona no País sejam ampliadas de forma rápida para atender à nova demanda do biodiesel, produto que poderá trazer muitos benefícios, como geração de renda, redução da emissão de gás carbônico, diminuição da poluição do ar e fortalecimento da economia nacional.

Com o propósito de juntar informações sobre a cadeia produtiva da mamona no Brasil, a Chefia da Embrapa Algodão incentivou os pesquisadores dessa Unidade descentralizada da Embrapa a ampliar e a atualizar a primeira edição do livro *O Agronegócio da Mamona no Brasil*.

A Chefia, os editores, os autores e os co-autores sentem-se honrados com esta nova edição, na certeza de que as informações nela contidas serão úteis aos que compõem a cadeia produtiva dessa oleaginosa.

Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevedo
Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Editores Técnicos

Prefácio

As informações apresentadas neste livro comprovam a existência de conhecimento sobre o agronegócio da mamona e possibilitam a promoção dessa oleaginosa como cultura com grande perspectiva econômica, especialmente para o Semi-Árido e o Cerrado Brasileiro. Com aptidão de resistência à seca, ela poderá, sem dúvida, ser explorada como lavoura principal em todo o Semi-Árido Nordeste ou como cultura de safrinha, nas condições de Cerrado.

No contexto mundial, o Brasil se destaca como o terceiro maior produtor mundial de mamona, e com potencial de aumentar sua participação nesse mercado. A política governamental de adição de biodiesel ao diesel derivado de petróleo abre grande perspectiva na ampliação do cultivo dessa oleaginosa no País, que tem áreas agrícolas disponíveis, solos e climas propícios, um parque industrial pronto para absorver grandes adicionais de produção e produtores com conhecimento sobre a lavoura. Esta edição, atualizada e ampliada, servirá, por certo, de suporte, em termos de conhecimento e tecnologia necessários a uma exploração racional e auto-sustentável da mamona no Brasil.

Nos 21 capítulos deste livro, a mamona foi analisada como cadeia agroindustrial. Procurou-se reunir conhecimento e tecnologia disponíveis sobre o negócio da mamona, favorecendo o acesso às informações mais atualizadas sobre essa atividade, por meio da exploração dos seus aspectos econômicos, agronômicos, sociais e da ricinoquímica.

Robério Ferreira dos Santos
Chefe-Geral da Embrapa Algodão

Prefácio à primeira edição

A cultura da mamona sempre foi considerada uma atividade de pequenos produtores, especialmente no Semi-Árido baiano. É no Estado da Bahia que essa lavoura possui maior representação econômica, sobretudo na região de Irecê, onde a mamona é grande empregadora de mão-de-obra, no período de entressafra das culturas de grãos.

Com a elevação dos preços internacionais do óleo de mamona e com a evolução da ricinoquímica, a cultura dessa oleaginosa passou a despertar grande interesse dos produtores, exportadores e industriais. A ampla gama de produtos industriais, obtida a partir do óleo de mamona, desde os óleos lubrificantes até próteses e produtos medicinais, movimentou vários segmentos industriais.

Só mais recentemente, a ricinocultura começou a ser explorada no Cerrado das Regiões Nordeste e Centro-Oeste, em sistemas totalmente mecanizados. Existe perspectiva de essa cultura ser expandida para todas as regiões de Cerrado, reduzindo a dependência externa no abastecimento das indústrias nacionais.

Nos 14 capítulos deste livro, a mamona foi analisada como uma cadeia agroindustrial. Procurou-se reunir a tecnologia disponível sobre a cadeia da mamona, para possibilitar um fácil acesso às informações mais atualizadas sobre essa cadeia, nos seus aspectos agronômicos, econômicos, sociais e da ricinoquímica.

Eleusio Curvelo Freire
Chefe-Geral da Embrapa Algodão

Sumário

Capítulo 1 – Aspectos Econômicos do Agronegócio da Mamona	21
Capítulo 2 – Ecofisiologia	43
Capítulo 3 – Clima e Solo	73
Capítulo 4 – Conservação e Manejo do Solo	95
Capítulo 5 – Fitologia	117
Capítulo 6 – Fisiologia	139
Capítulo 7 – Substratos e Recipientes para a Produção de Mudas	151
Capítulo 8 – Melhoramento Genético	169
Capítulo 9 – Germoplasma	195
Capítulo 10 – Manejo Cultural	223
Capítulo 11 – Principais Pragas e seu Controle	255
Capítulo 12 – Doenças e seu Manejo	281
Capítulo 13 – Irrigação e Drenagem	305
Capítulo 14 – Controle de Plantas Daninhas	333
Capítulo 15 – Colheita, Descascamento e Extração de Óleo	361
Capítulo 16 – Produção e Armazenamento de Sementes	381
Capítulo 17 – Aplicação do Óleo de Mamona como Fonte de Energia: Biodiesel	395
Capítulo 18 – Aplicação Industrial do Óleo	417
Capítulo 19 – Ricinoquímica e Co-Produtos	449

Capítulo 20 – Emprego de Blocos Aumentados (Blocos de Federer) nos Ensaios Preliminares de Melhoramento	475
Capítulo 21 – Unidades de Teste e Demonstração – Estratégia para Adoção de Tecnologia Coletiva para o Cultivo da Mamona na Agricultura Familiar	491