

Fevereiro de 2015
Publicação periódica de difusão científica e tecnológica editada pelo Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAMT) e dirigida a profissionais envolvidos com o cultivo e beneficiamento do algodão.

Diretor executivo
Álvaro Salles

Contato
www.imamt.com.br

Email
imamt@
imamt.com.br

Tiragem
2000 exemplares

Mamona: opção para rotação de cultura visando a redução de nematoides de galha no cultivo do algodoeiro

Rogério O. de Sá¹, Rafael Galbieri¹, Jean-Louis Bélot¹, Maurício D. Zanotto², Sergio G. Dutra³, Liv S. Severino⁴, Carlos J. da Silva⁵

Esta Circular Técnica apresenta elementos e informações mostrando que o cultivo da mamona pode se tornar uma ótima opção de rotação de cultura para os produtores de algodão de Mato Grosso, visando a redução de nematoides de galha nas áreas algodoeiras, com rentabilidade.

1. Mamona: uma opção de cultura rentável para o cerrado mato-grossense?

A mamona é uma planta oleaginosa de ampla adaptabilidade, geralmente cultivada em condições de clima seco. O grão de mamona contém um óleo, o ácido ricinoleico, de alto valor comercial no mercado mundial, que confere destacáveis efeitos

para as indústrias química, farmacêutica, de polímeros, aditivos, vernizes, lubrificantes, cosméticos, próteses ósseas e também de combustíveis, bioquerosene e biodiesel.

A cultura da mamona no mundo e no Brasil

Até 1978, o Brasil ocupava a posição de maior produtor mundial de mamona, mas

(1) Pesquisadores do Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAMT). Email: rogeriosa@imamt.com.br.

(2) Professor e pesquisador da Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus Botucatu.

(3) Consultor do IMAMT.

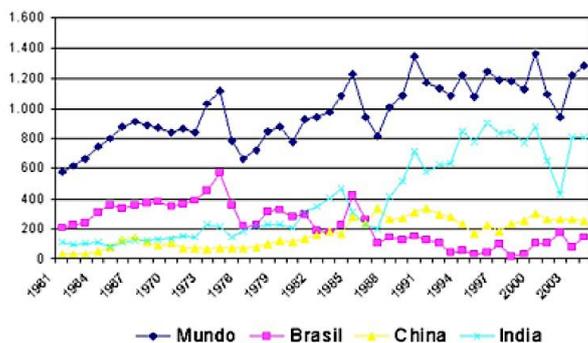
(4) Pesquisador da EMBRAPA Algodão (CNPQ).

(5) Professor do Instituto Federal de Mato Grosso.



Plantações de mamona, cultivadas no município de Santo Antônio do Leste – MT.

Figura 1. Produção de mamona em grãos (mil toneladas). Fonte: FAOSTAT, 2015.



atualmente o país contribui com menos de 1 % da produção global.

A Índia é atualmente o maior produtor mundial, com 88% da produção. Somando-se a China, esses dois países monopolizaram em 2013 o equivalente a 95% da produção mundial de grãos de mamona, como informado na Tabela 1.

Diversos fatores podem explicar essa perda de espaço do Brasil, como a falta de incentivo federal ao avanço e à inovação tecnológica na cultura, a elevação abusiva no preço do óleo da mamona e o baixo custo da mão de obra explorada na Índia e na China, principais países concorrentes.

A produtividade da cultura no Brasil é a menor do mundo, sendo a mamona cultivada em agricultura familiar no semiárido, com uso mínimo de insumos e tecnologia. A produtividade média do Brasil ficou estagnada em 300 kg.ha⁻¹, enquanto na Índia ela atinge médias próximas a 2.000 kg.ha⁻¹, como indicado na Tabela 2.

O estado da Bahia é, com larga vantagem, o maior produtor de mamona do Brasil, seguido do Ceará e de alguns outros estados do Nordeste. Além de consumir a totalidade da sua produção (entre 40 e 70 mil toneladas, nos últimos anos), o Brasil é um dos países que mais importam óleo de mamona, com aproximadamente 10 mil toneladas ao ano, quantidade equivalente a todo o volume que o Paraguai exporta anualmente.

Comercialização, mercado e preços da mamona

O óleo de mamona tem um grande mercado, tanto interno como externo. Porém, essa demanda não tem sido atendida devido à falta de incentivo ao cultivo e ao predomínio do sistema tradicional de produção, por meio da

Tabela 1. Área cultivada e produção de grãos de mamona no mundo e nos quatro principais países produtores.

Países	Área (ha)				Países	Produção (toneladas)			
	2012	%	2013	%		2012	%	2013	%
Mundo	1656.822	100	1502.294	100	Mundo	2244.937	100	1854.775	100
Índia	1148.000	69.3	1096.000	73.0	Índia	1964.000	87.5	1644.000	88.6
China	260.000	15.7	140.000	9.3	China	240.000	10.7	120.000	6.5
Moçambique	185.000	11.2	183.000	12.2	Moçambique	62.000	2.8	60.000	3.2
Brasil	84.390	5.1	43.115	2.9	Brasil	25.989	1.2	11.953	0.6
Outros	20.568	1.2	40.179	2.7	Outros	-	-	18.822	1.0

Fonte: FAOSTAT, 2015

Tabela 2. Produtividade de grãos de mamona no mundo e dos principais países produtores.

Países	Produtividade (kg.ha ⁻¹)	
	2012	2013
Mundo	1355	1235
República Árabe Síria	2143	1930
Etiópia	1572	1857
Índia	1711	1500
Equador	1500	1500
Paraguai	1667	1375
China	924	857
Brasil	310	277

Fonte: FAOSTAT, 2015

Tabela 3. Cotação do preço, no Brasil, em reais da saca (60 kg) de grãos de mamona, ao longo dos meses do ano, entre 2008 e 2014.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2008	72.25	76.25	72.75	74.40	77.75	83.75	67.20	59.75	68.75	72.20	59.75	61.50
2009	63.50	49.50	50.00	51.40	55.00	52.25	52.40	69.50	72.20	74.50	69.50	69.20
2010	70.00	70.00	71.40	70.75	72.75	73.80	74.25	77.00	80.00	69.75	60.25	62.60
2011	62.60	68.75	82.00	93.60	96.25	109.00	103.00	95.50	86.60	93.63	84.75	81.40
2012	97.50	97.60	101.67	108.38	114.54	117.84	118.67	123.22	116.94	104.64	95.50	99.75
2013	99.75	114.43	116.88	121.88	120.75	114.70	121.60	128.70	140.83	148.80	141.98	118.24
2014	126.52	130.38	126.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Conab, 2014

pequena agricultura familiar e com colheita manual.

O óleo de mamona se mantém valorizado no mercado internacional, com demanda em crescimento e pouca oferta. Em virtude disso, é preciso organizar a produção e a comercialização da mamona no mercado interno para que não se tornem reféns de intermediários e especuladores.

As indústrias nacionais que processam o óleo de mamona, estão trabalhando abaixo de sua capacidade operacional em virtude da falta de oferta da matéria prima. Outra dificuldade enfrentada pela cadeia produtiva dessa cultura ocorre devido à concentração das indústrias no estado de São Paulo, dificultando a logística de distribuição da produção de outras regiões. Diante desse cenário, o governo federal brasileiro, há mais de uma década, vem incentivando o desenvolvimento da ricinocultura através de incentivos fiscais, como a redução do ICMS para produtores de mamona cadastrados, e também com linhas de crédito, seguro rural, zoneamento agrícola do risco climático e cotações de preços mínimos divulgados pela Conab.

Apesar de a comercialização do grão e óleo de mamona ainda ocorrer de forma desorganizada no Brasil, o comércio internacional se mantém aquecido, em constante valorização, como demonstra a Tabela 3.

Então, com a produção de mamona, o produtor de Mato Grosso irá encontrar amplo mercado interno e externo, além de poder contar com preços remuneradores.

A proposta do cultivo de mamona para o cerrado Mato-grossense é para o agronegócio, totalmente mecanizado, de segunda safra após soja colhida em fevereiro, usando tecnologia e visando altas produtividades, superiores a 2.000 kg.ha⁻¹.

2. Vantagens e dificuldades da cultura da mamona no sistema de cultivo do cerrado

A soja, principal cultura do agronegócio de Mato Grosso, ocupou mais de 9 milhões de hectares na safra 2014/2015. Nessas áreas, segundo a Conab, está prevista para segunda safra de 2015, após o cultivo da soja precoce/intermediário, a implantação de 3,23 milhões ha de milho, 300 mil ha de algodão, 240 mil ha de feijão, 140 mil ha de sorgo e 130 mil ha de girassol, totalizando pouco mais de 4 milhões de hectares.

Nesse cenário, as áreas cultivadas com soja serão liberadas entre o final de fevereiro e início de março, ficando grande parte delas em pousio ou ocupadas apenas por plantas de cobertura, destacando-se o milheto e a crotalária, que, mesmo trazendo benefícios ao sistema produtivo, não resultam em um retorno econômico direto, diferentemente da mamona, que, além de se adequar perfeitamente às condições de baixa disponibilidade hídrica, agrega retorno econômico imediato sem competir com a cultura principal.

Problemas a solucionar e desafios para um cultivo de mamona para o agronegócio

O primeiro passo para o cultivo de mamona de segunda safra, após soja, é dispor de material genético adaptado às condições de Mato Grosso e possíveis de mecanizar. Os primeiros híbridos de mamona do IMAMt surgem como alternativas interessantes por apresentarem porte baixo e uniformidade de maturação, características essenciais à colheita mecanizada.

Além do desenvolvimento de materiais adaptados às condições de cultivo no cerrado mato-grossense, a mecanização da colheita é o segundo fator limitante para o cultivo da mamoneira em escala comercial, que vem sendo superado, porém, com o esforço de algumas empresas, destacando-se a Jorge Máquina, sediada em Rondonópolis-MT, que desenvolveu uma plataforma adaptada e acoplada a colhedoras de grãos, tornando a colheita da mamona uma realidade (Figura 2).

Figura 2.
Colheita mecanizada da mamona: plataformas para a colheita da mamona.



Apesar dos importantes avanços obtidos, alguns detalhes ainda precisam ser definidos para um cultivo mecanizado da mamona isento de riscos. Eles estão relacionados, principalmente, ao manejo de herbicidas e ao controle de doenças (mofo cinzento).

Outro grande desafio, em curto prazo, é o controle da soja como infestante no cultivo de mamona. Atualmente, após a colheita da soja, deixa-se a área em pousio até que a soja germi-

ne, dessecando-a e posteriormente semeando a mamona. Este é, no entanto, um procedimento a se ajustar, visto que se perde a maximização do uso da área, diminuindo a janela de semeadura da mamona.

As condições ambientais para a manifestação do mofo cinzento não são comuns ao ciclo de cultivo recomendado pelo IMAmt no cerrado mato-grossense, pois a fase mais crítica na qual a planta estará susceptível ao ataque da doença (florescimento, enchimento de grãos e maturação dos grãos) coincide com meses de expressiva diminuição da umidade do ar e escassez de chuvas.

Além da semeadura no período recomendado, algumas medidas de controle podem ser adotadas caso ocorra o surgimento de sintomas da doença, como o controle químico preventivo ou curativo. Alguns princípios ativos mostraram bons resultados em ensaios preliminares realizados pelo Departamento de Fitopatologia do IMAmt, como: iprodiona, procimidona e fludioxonil + metalaxil-M, sendo que estes produtos não possuem registros no MAPA para o uso na cultura da mamona.

Os benefícios proporcionados pelo cultivo de mamona em segunda safra

O cultivo de mamona de segunda safra oferece uma opção de rotação de cultura para reduzir as populações de nematoides de galha.

Através de diferentes testes realizados nos

Figura 3.
Mofo cinzento em mamona.



últimos anos, bem como informações recentes na literatura, é possível classificar a cultura da mamoneira como resistente (não hospedeira) ao nematoide das galhas (*Meloidogyne incognita* e *M. javanica*), podendo ser recomendada para o manejo (diminuição da população) desses parasitas em áreas infestadas. Algumas espécies têm sido utilizadas em áreas infestadas por *M. incognita* para determinação do fator de reprodução. Com o uso de alguns híbridos de mamona, foi constatado que a cultura apresenta fator 0,4. Vale lembrar que fator de reprodução abaixo de 1 indica resistência da cultura. Essa reação pode ser comparada à *Crotalaria* para o manejo dessa espécie de nematoide (Figura 4).

Quanto ao nematoide de cisto, a cultura também é resistente (não hospedeira) e em relação a *Pratylenchus brachyurus* ela apresenta comportamento intermediário.

Uma ressalva deve ser feita para a espécie *Rotylenchulus reniformis*. Para esse nematoide, a cultura da mamoneira é suscetível. Assim, para áreas infestadas com essa espécie, recomenda-se evitar o plantio da cultura para não aumentar a população do nematoide. É importante, principalmente neste caso, a quantificação antecipada dos fitonematoídes presentes na área onde será realizado o plantio, uma vez que o comportamento da mamona é diferenciado em função da espécie de nematoide.

Reação da mamoneira às espécies de nematoídes mais importantes nas condições do cerrado:

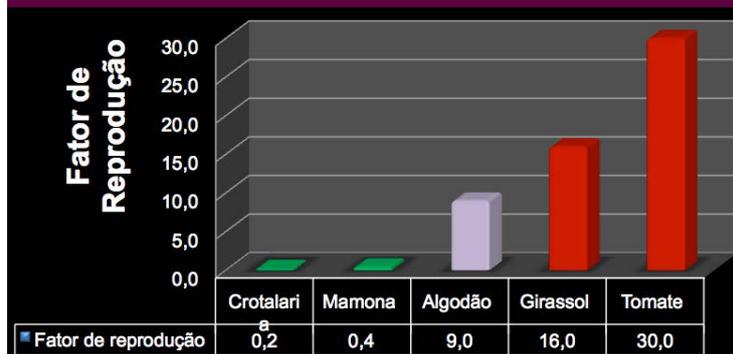
- *Meloidogyne* spp. (nematoide de galha) = Resistente (não hospedeira).
- *Heterodera glycines* (nematoide de cisto) = Resistente (não hospedeira).
- *Pratylenchus brachyurus* (nematoide das lesões radiculares) = Intermediário.
- *Rotylenchulus reniformis* (nematoide reniforme) = Suscetível.

3. Primeiros passos para o cultivo da mamona no cerrado mato-grossense

A AMPA, por meio da parceria entre o IMAmt e a Universidade Estadual Paulista (UNESP) – campus de Botucatu-SP, vem trabalhando desde 2008 no desenvolvimento da ricinocultura, com foco na resolução dos maiores desafios do setor. Os grandes objetivos dessa parceria são:

- Desenvolvimento de cultivares comerciais adaptados e estáveis, altamente produtivos, em cultivo mecanizado no período de segunda safra tardia, no cerrado.

Figura 4. Reação de diferentes culturas ao nematoide das galhas (*Meloidogyne incognita*)*.



* *Crotalaria spectabilis*: cultivar “comum”; Mamona: híbrido AG IMA 110204; Algodão: FM 975 WS; Girassol: Multissol; Tomate: “Santa Cruz”.
Cor Vermelho: Altamente suscetível (boa hospedeira); **Lilás:** Suscetível; **Verde:** Resistente (não hospedeira).

* Fator de Reprodução com valor médio de 3 experimentos em casa de vegetação.

Figura 5. Reação ao nematoide das galhas (*M. incognita*) de planta de mamoneira (à esquerda) e tomateiro (à direita). Plantas com 40 dias após a inoculação com o nematoide.



Figura 6. Teste com a cultura da mamoneira comparada com o algodoeiro em área altamente infestada com *M. incognita* em Primavera do Leste-MT.

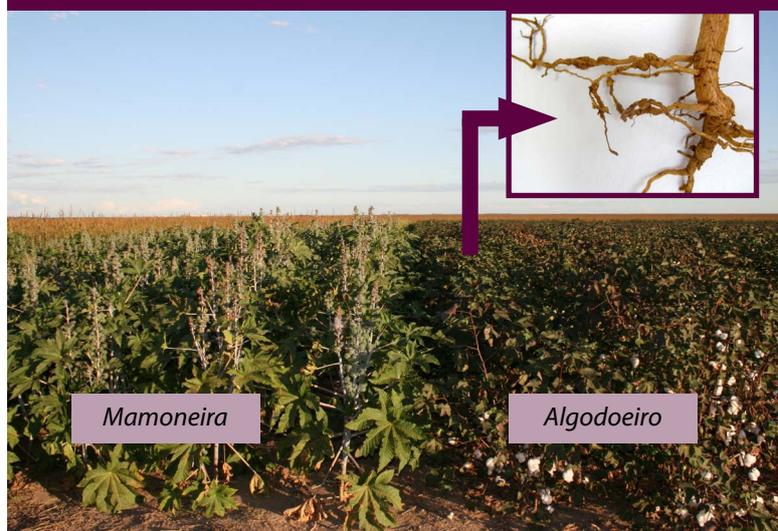


Figura 7.
Planta do híbrido
AG IMA110204
cultivada em
Campo Verde –
MT.



- Domínio do pacote tecnológico para otimização da produção.
- Colheita, logística e comercialização dos grãos de mamona e/ou do óleo extraído dos grãos.

Variedades híbridas

Após seis anos de pesquisa, o IMAmt desenvolveu a tecnologia de produção de cultivares híbridos para o ambiente cerrado, em cultivo de segunda safra tardia. Os materiais genéticos obtidos apresentam ciclo curto, em torno de 140 dias, portes baixos e uniformes, que são as condições ideais para mecanização. Dentre os cultivares desenvolvidos, com o registro junto ao MAPA, destaca-se o híbrido (simples) AG IMA110204 (RNC-32752), de tecnologia brasileira, com potencial produtivo entre 1500 e 3000 kg.ha⁻¹ para as condições recomendadas pelo mantenedor (IMAmt).

O híbrido AG IMA110204 está em fase de produção de sementes juntamente com o aperfeiçoamento do pacote tecnológico (manejo) e sua distribuição comercial está prevista para a segunda safra de 2017. Na Tabela 4, é descrita a produtividade média desse cultivar, avaliado durante quatro anos em municípios do estado de Mato Grosso.

Tabela 4. Produtividade média, em kg.ha⁻¹, de cultivares ao longo de quatro anos, cultivados em municípios do estado de Mato Grosso - Brasil.

CULTIVARES	2011	2012				2013				2014	
	PVL	PVL	SOR	CNP	SAP	PVL	SOR	CNP	SAP	CV	CNP
AG IMA 110204	2962	1851	1881	1910	1831	2530	1784	1905	1580	2330	1540
Híbridos importados	-	1237	-	-	-	1858	1316	1620	1327	-	-
IAC 2028	1425	1162	1153	1185	823	1304	1304	926	1453	1670	740
BRS Energia	920	850	1292	1005	662	1042	827	631	562	1320	592
Média Nacional	644	708				441				325	

Média Nacional - disponibilizada pela Conab. 2014
PVL - Primavera do Leste
SOR - Sorriso

CNP - Campo Novo do Parecis
CV - Campo Verde
SAP - Sapezal

Dentre as principais características dos híbridos desenvolvidos pelo IMAmt, destacam-se: produtividade acima de 1500 kg.ha⁻¹, estabilidade na produtividade, teor de óleo contido na semente de 47%, ciclo de cultivo precoce (140 d.a.e), porte baixo (1,70 m), florescimento precoce (30 d.a.e) e controle de nematoide.

Outros fatores importantes a serem con-

siderados para sua exploração comercial devem-se ao baixo investimento requerido, permitindo que o produtor utilize os recursos disponíveis na propriedade, tornando os custos de produção bastante acessíveis, visto que a semeadura e as aplicações de defensivos e fertilizantes podem ser facilmente realizadas com os mesmos maquinários empregados na cultura de primeira safra (grãos e fibras).

4. Pacote tecnológico para a cultura da mamona

A tecnologia na produção de mamona está descrita na Tabela 5, com base em produtividades acima de 1500

kg.ha⁻¹, cultivo em áreas de cerrado mato-grossense no período da segunda safra tardia, em sistema de semeadura direta com cultivo mecanizado.

Tabela 5. Pacote tecnológico para o cultivo da mamona no cerrado mato-grossense, na segunda safra tardia, em cultivo mecanizado.

Operação/Item	Descrição
Solos	Preferência por solos profundos, com perfil químico e físico corrigidos, férteis, saturação por bases (V%) de 50%, pH entre 4,5 e 5, textura média, sem encharcamento.
Dessecação	Os melhores resultados para o cultivo da mamona requerem a dessecação utilizando Glifosato + 2,4 D (utilizando o 2,4 D, realizar a semeadura após o período de carência de 5 dias).
Cultivar	Híbrido simples AG IMA 110204
Tratamento de sementes	Importante para o controle de doenças que causam danos econômicos, como mofo, tombamento, murchas e podridões.
Semeadura e época	Em sistema de semeadura direta, de preferência com sistema de semeadura a vácuo; a época recomendada para a semeadura da mamona nas regiões do cerrado mato-grossense é no intervalo entre 10 de fevereiro a 15 de março.
População de plantas.ha⁻¹ e arranjo das mesmas	Para a cultivar AG IMA 110204, a densidade de semeadura varia conforme o poder germinativo, desenvolvido pelo IMAmt para valores acima de 80%, recomendado uma distribuição de semeadura de 2 a 2,5 sementes por metro linear, buscando duas plantas por metro, ou 22.000 plantas.ha ⁻¹ , em espaçamento de 0.90 m entre as linhas de semeadura.
Adubação com macro nutrientes	A mamona é exigente em fertilidade, extraindo quantidades de macro nutrientes nas seguintes quantidades, para uma produtividade esperada acima de 1500 kg.ha ⁻¹ de grãos: Nitrogênio: 70 kg.ha ⁻¹ , Fósforo: de 30 a 80 kg.ha ⁻¹ de P ₂ O ₅ dependendo dos níveis observados no solo e Potássio: de 20 a 60 kg.ha ⁻¹ K ₂ O dependendo dos níveis observados no solo. Distribuindo preferencialmente o P ₂ O ₅ na semeadura e nitrogênio e K ₂ O em cobertura. Caso não tenha sido feita a gessagem e o solo tenha níveis baixos de enxofre, recomenda-se disponibilizar 20 kg.ha ⁻¹ de enxofre ao cultivo.
Controle de plantas invasoras em pré-emergência	Manejo fundamental para atingir rendimentos esperados com o cultivar AG IMA 110204, devido a um crescimento vegetativo inicial lento, concentrando inicialmente no estabelecimento das raízes, a cultivar sofre perda de produtividade quando submetida à competição com plantas daninhas entre os 5 e 45 dias após a emergência. Existem excelentes resultados com ingredientes ativos que auxiliam no controle químico de plantas invasoras, como clomazona, pendimetalina e trifluralina, sendo que somente a trifluralina possui registro no MAPA para a cultura da mamona.
Controle de plantas invasoras em pós-emergência	O manejo de plantas invasoras em pós-emergência é uma complementação fundamental ao controle pré-emergente, inibindo o crescimento das mesmas após o período de carência do pré-emergente, garantindo o cultivo sem interferências por plantas invasoras. Atualmente, as opções são clorimuron, S-metholachloro e gramínicidas. Os ingredientes ativos não possuem registro no MAPA para o cultivo da mamona.
Pragas que causam danos econômicos	As pragas que causam danos econômicos à cultura da mamona observadas na região do cerrado são percevejo verde (Nezara viridula), ácaro rajado (Tetranychus urticae), cigarrinha verde (Homoptera, Cicadellidae), mosca branca (Bemisia argentifolii), vaquinha (Diabrotica speciosa), pulgões e cochonilhas.
Fungos que causam danos econômicos	Mofo cinzento (Amphobotrys ricini), manchas foliares (Alternaria ricini e Cercospora ricinela), causadores de "damping-off" ou murchas (Fusarium oxysporum, Alternaria ricini, Aspergillus flavus, Chaetomium sp, Rhizoctonia solani), podridão de caule e ramos (Lasiodiplodia theobromae, Macrophomina phaseolina). Controle das doenças no tratamento químico de sementes e pulverizações com produtos químicos.
Colheita	Mecanizada, utilizando colhedora de grãos com plataforma específica, desenvolvida para a colheita da mamona.
Armazenamento de grãos	Após seis meses de armazenamento, os ácidos graxos começam a se metabolizar, alterando a acidez e o teor qualitativo e quantitativo.
Controle da mamona como invasora na sucessão	O controle da mamona na sucessão, que poderá ser soja ou algodão, é simples. Pode ser realizado por meio de controle químico, utilizando os herbicidas usados no cultivo soja/algodão que eliminam facilmente a invasora (mamona). Não é recomendado gradear a resteva da mamona porque suas sementes possuem dormência.

Figura 8.
Colheita de
mamona no mu-
nicípio de Santo
Antônio do Leste
- MT.



Custo de produção da mamona

Na Tabela 6, é descrito o custo operacional para produção de um hectare de mamona, em

condições de segunda safra tardia, em solos de cerrado, cultivo mecanizado, para uma produtividade mínima de 1500 kg.ha⁻¹.

Tabela 6. Custo de produção, logística, impostos e receita líquida esperada por hectare, calculados com base no cultivo das unidades produtivas de Mato Grosso, safra de 2014.

Tratamentos	Produto/Operação	Qde	Unidade	Custo Unitário	Custo.ha ⁻¹
Sementes	Híbrida	10	kg	R\$ 30,00	R\$ 300,00
Tratamento se- mente	Fungicida + Inseticida	0.10	L	R\$ 410,00	R\$ 41,00
Semeadura	Sistema de semeadura direta (vácuo)	1.00	(ha)	R\$ 60,00	R\$ 60,00
Adubação de semeadura	08.20.16	0.25	ton	R\$ 1.220,00	R\$ 305,00
	Distribuição	1.00	(ha)	R\$ 50,00	R\$ 50,00
Adubação de cobertura	Uréia	0.10	ton	R\$ 1.210,00	R\$ 121,00
	Distribuição	1.00	(ha)	R\$ 50,00	R\$ 50,00
Aplicação de des- secante e pré-e- mergente	Glifosato	1.50	L	R\$ 24,00	R\$ 36,00
	Pendimentalina + cloma- zona	3.00	L	R\$ 35,00	R\$ 105,00
	Distribuição	1.00	(ha)	R\$ 25,00	R\$ 25,00
Aplicação de herbi- cida pós emergen- te + Inseticida	Clorimuron	0.06	kg	R\$ 69,30	R\$ 4,16
	Inseticida	0.05	L	R\$ 505,00	R\$ 1,26
	Distribuição	1.00	(ha)	R\$ 25,00	R\$ 25,00
Aplicação de herbi- cida (pós-emer- gente) + fungicida	Graminícidas	0.33	L	R\$ 92,20	R\$ 10,04
	Fungicida	1	kg	R\$ 10,00	R\$ 10,00
	Distribuição	1.00	(ha)	R\$ 25,00	R\$ 25,00
Colheita	Mecanizada	1	(ha)	R\$ 250,00	R\$ 250,00
Custo de produção.ha⁻¹					R\$ 1.418,46
Logística	Transporte	1.5	ton	R\$ 300,00	R\$ 450,00
Impostos	ICMS - 12 %	1500	kg	R\$ 1,90	R\$ 342,00
Custo de produção.ha⁻¹ + Logística + Impostos					R\$ 2.210,46
Receita Bruta	Grãos	1500	kg	R\$ 1,90	R\$ 2.850,00
Receita Líquida, IMAmt. 2014					R\$ 639,54

O custo de produção total (sem custos financeiros), somado aos custos de logística ao mercado consumidor e impostos é de R\$ 2.210,46.

Com uma receita bruta prevista de R\$ 2.850,00 com a venda do grão, totaliza-se uma receita líquida ao produtor de R\$ 639,54, valor que está dentro da margem de lucro estimada pelo Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado (CPACT) da EMBRAPA para o sul do país, que prevê um lucro de R\$ 423,00 para agricultura familiar e R\$ 559,00 para agricultura empresarial, com a tecnologia convencional, sem o uso de cultivares híbridos de alta produtividade.

Sendo essa margem líquida calculada com base em uma produtividade de 1500 kg.ha⁻¹, usando híbridos com potencial produtivo acima de 2000 kg.ha⁻¹, a margem de crescimento da lucratividade desse cultivo no cerrado é ainda maior.

5. Mamona, opção de agronegócio para o cerrado mato-grossense

O agronegócio da mamona no cerrado está próximo de se tornar realidade, por quatro razões:

- Fortalecimento econômico do sistema produtivo atual do cerrado (grãos e fibras), com a disponibiliza-

ção de um produto (óleo) valorizado, demandado e de baixo custo de produção.

- Viabilidade técnica no manejo cultural, não tendo conflito com as culturas já estabelecidas no sistema produtivo de grãos e fibras no cerrado, em função principalmente de a cultura se desenvolver melhor em períodos de baixa precipitação, não tolerando períodos de alta precipitação, como ocorre nos meses de novembro a fevereiro, não tolerando solos saturados com água devido à necessidade pelas raízes de solos aerados, principalmente no estágio vegetativo; já no estágio reprodutivo, o ambiente de cultivo de segunda safra tardia no cerrado fornece à mamona condições ideais para o seu desenvolvimento a baixo custo.
- Tecnologia barata e de fácil adoção, com a utilização de máquinas e equipamentos do sistema produtivo de grãos e fibras cultivados no cerrado.
- Rotação cultural, favorecendo o sistema produtivo de grãos e fibras com a quebra do ciclo de pragas e doenças, ciclagem de nutrientes, proteção do solo, manutenção da matéria orgânica, aeração e estruturação física do solo pelo sistema vigoroso e profundo da mamona.

A cultura da mamona pode ser uma opção viável para o produtor de algodão diversificar o agronegócio com sustentabilidade



Figura 9. Descarregamento de grãos de mamona.

MAMONA EFEITO INSETICIDA



Lagarta alimentando-se do fruto da mamona.



Lagarta morta após alimentar-se do fruto da mamona.

HÍBRIDOS PRECOZE – FLORESCIMENTO 25 DIAS APÓS A EMERGÊNCIA E CICLO DE 140 DIAS



Florescimento (25 a 30 dias após a emergência).



Antese (30 a 40 dias após a emergência).



Fecundação (a partir dos 35 dias após a emergência).

HÍBRIDOS COM PRODUTIVIDADE ACIMA DE 2500 kg.ha⁻¹



Híbridos de 1 a 6 racemos por planta, variando de 60 a 100 cm o comprimento de cada racemo

TECNOLOGIA ATUAL



Folha da mamona variedades convencionais (esquerda) e folha mamona dos novos híbridos do IMA com pecíolo curto (direita).



Planta de mamona convencional.

TECNOLOGIA IMA



Planta de mamona Híbrida, pecíolo curto.



Planta de mamona Híbrida, pecíolo curto.

6. Referências bibliográficas

CONAB, 2014.

Disponível em:

http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_12_10_08_51_33_boletim_graos_dezembro_2014.pdf.

Acessado em: 27 de janeiro de 2014.

FAOSTAT, 2015.

Disponível em:

[faostat3.fao.org/home/E. A.](http://faostat3.fao.org/home/E.A)

Acessado em: 27 de janeiro de 2014.

REALIZAÇÃO



PARCERIA



APOIO FINANCEIRO

