

CUSTOS DE PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DA MAMONA CULTIVADA NA SAFRINHA EM SEMEADURA DIRETA

Leandro Barradas Pereira¹; Silvia Maria de Almeida Lima Costa¹, Edson Lazarini³, Aline Estela Zini de Oliveira³.

¹Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Escola Técnica Estadual "Sebastiana Augusta de Moraes" Andradina-SP; Edson Lazarini

³Universidade Estadual Paulista "Júlio de mesquita Filho Faculdade de Engenharia Campus de Ilha Solteira.

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo estimar o custo de produção e a rentabilidade da cultura da mamona em sistema de plantio direto na região sudeste Sul Mato-Grossense. Os dados para o trabalho foram obtidos no município de Selvíria - MS. A estrutura de custo utilizada para representar os sistemas de produção da mamona foi a de custos operacional total. Os resultados permitem observar que são os custos com insumos que tem maior participação no custo operacional total (43%), seguido pelos custos com operações manuais (38%) e, por último, os gastos com máquinas e implementos (10%). A mamona no sistema de plantio direto é viável economicamente na agricultura familiar.

Palavras-chave : mamona; custos de produção; receita

PRODUCTION COST AND YIELD OF MAMONA IN DIRECT PLANTING SYSTEM IN THE SOUTHEAST REGION OF MATO GROSSO DO SUL

SUMMARY: This research aims at estimating the production cost and yield of mamona in the southeast region of Mato Grosso do Sul. The data source for this research was the county of Selvíria -MS. The structure of cost used to represent the production systems of mamona was that of real operational costs. The results show that the cost with fertilizers takes a greater part of the total operational cost (38%), followed by the costs with manual operations (43%) and, finally, the cost of machinery and implements (10%). Mamona is economically viable in the direct planting system.

Keywords: mamona; production cost; revenue.

INTRODUÇÃO

Das culturas inseridas nas cadeias produtivas de biodiesel no país, a cultura da mamona (*Ricinus communis* L.) está em evidência no cenário econômico, político e ambiental no Brasil, sendo a indústria ricinoquímica e a busca de fontes alternativas por energias menos poluentes responsáveis pelo desenvolvimento desta atividade no país (MORO, 2008).

No entanto, a produtividade média no Brasil está ao redor de 687 kg ha⁻¹, considerada muito baixa (CONAB, 2010) uma vez que lavouras tecnificadas no Estado de São Paulo podem alcançar produtividades de 1.500 kg

ha⁻¹ a 4.000 kg ha⁻¹ (SAVY FILHO; BANZATTO; 1999).

Um dos principais gargalos que ocorrem em estudos sobre técnicas operacionais de produção agropecuária está relacionado com a carência de avaliação econômica, incluindo análises de custos de produção (BRAGA et al. 2008). Portanto, o estudo de custo de produção é de suma importância para o empresário rural, tendo em vista um melhor planejamento de sua unidade produtiva, governo e instituições, para medidas de políticas públicas, orientando, assim, a escolha de suas atividades e a combinação dos recursos utilizados na sua produção (SILVA FILHO, 2004).

Pelo menor custo de operação, pelas melhorias do ponto de vista físico-químico e biológico do solo, além da fixação de carbono no solo (diminuindo problemas de aquecimento global pelo efeito estufa), o sistema de cultivo plantio direto vêm sendo cada vez mais estabelecido no Brasil, principalmente com grandes culturas tais como milho, soja e feijão. Esse sistema tem como base três pilares de sustentação: revolvimento do solo somente na linha de semeadura, manutenção da palhada e rotação de culturas (KANEKO, 2007).

O objetivo desse trabalho é estimar custos de produção e rentabilidade da cultura da mamona cultivada na safrinha em semeadura direta na região Sudeste do Mato Grosso do Sul. Neste trabalho safrinha é entendida como sendo a segunda safra no ano agrícola, em geral semeada a partir da colheita da primeira safra, que ocorre nos meses de fevereiro e março.

MATERIAL E MÉTODOS

Fonte de dados

Os dados para o trabalho foram coletados no município de Selvíria - MS, Região Sudeste do Estado do Mato Grosso do Sul, cujo plantio foi realizado no dia 06 de junho de 2009, sob o sistema de plantio direto, na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNESP, Campus de Ilha Solteira. O sistema produtivo no qual foram gerados os coeficientes técnicos decorre de uma pesquisa de campo que investiga resposta produtiva e econômica sobre o sistema de cultivo plantio direto da cultura da mamona.

Caracterização do sistema de produção

A mamona foi conduzida no sistema de plantio direto, sendo a área manejada em semeadura direta desde o ano de 2004. Nas duas últimas safras agrícolas (2007/08 e 2008/2009) foram submetidos com a seguinte sequência de outras culturas agrícolas: soja/milho e feijão/sorgo.

A área foi preparada com a aplicação de

herbicida para dessecação das plantas daninhas; posteriormente realizou-se a adubação das linhas de semeadura com auxílio de uma semeadeira adubadora, realizando em seguida a semeadura manual com uso de uma matraca. Considerando uma população de plantas de 54.000 plantas por hectare, no espaçamento de 0,9 m entre plantas e 0,9 entre linha. Foram utilizadas sementes híbridas (Lyra) e o cultivar (IAC-2028). A cultura foi adubada de acordo com as recomendações de Savy Filho (1997). A colheita foi realizada manualmente, no dia 12 de novembro de 2009.

Estrutura do custo de produção

O custo de produção foi baseado na estrutura do custo operacional total (COT) de produção utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA), proposta por Matsunaga et al., (1976). O custo operacional efetivo (COE) é composto das despesas com operações mecanizadas, operações manuais e material consumido. Faz parte do custo operacional total, além do COE, outras despesas, juros de custeio e depreciações.

Operações mecanizadas

O custo operacional do trator é calculado através do consumo de óleo diesel por hora trabalhada, além de reparos e manutenção (8% a.a. do valor inicial da máquina) e lubrificantes (20% do consumo de óleo diesel).

São calculadas a depreciação das máquinas (pela diferença entre o valor inicial e o valor final, divididos à pela vida útil), abrigo (1% a.a. do valor inicial da máquina) e seguro (1% a.a. do valor inicial da máquina). Para a vida útil da máquina considerou-se 10 anos e horas trabalhadas de 1.000 horas por ano.

Como referência de juros de custeio utilizado tomou-se por base os encargos cobrados pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) que determina um juros de 1,5% para o agricultor familiar.

Foi utilizado um trator de pneu (4x2) MF-275/Massey Ferguson com potência de 75

HP para a aplicação de herbicida e transporte de insumos e produção e um trator de pneu (4x4) 785 4 C C/H/Valtra Valmet com potência de 75HP para a adubação das linhas de semeadura.

Operações de implementos

Foi utilizado um pulverizador de barras 12 m - Condor S-12/75/cap. 600L para a dessecação da área e uma semeadeira adubadora de 4 linhas para a adubação de semeadura. Foram calculadas as depreciações dos implementos (pela diferença entre o valor inicial e o valor final, dividido pela vida útil); como reparos e manutenção utilizou-se 10% sobre o valor inicial dos equipamentos. Para os cálculos, foram adotados os valores de vida útil dos implementos de 10 anos e horas trabalhadas de 480 horas por ano.

Indicadores de Rentabilidade

Para determinar a rentabilidade da cultura da mamona, baseado em Martin et al., (1997), foram calculadas:

*A receita bruta (RB) em reais (R\$), como o produto da quantidade produzida (em números de sacos de 60 kg) pelo preço máximo, médio e mínimo pago ao produtor no Estado de São Paulo, na safra agrícola 2009/2010;

*O lucro operacional (LO), como a diferença entre a receita bruta e o custo operacional total;

*O índice de lucratividade (IL), entendido como igual proporção da receita bruta que constitui em recursos disponíveis, após a cobertura do custo operacional total, foi obtido pela fórmula $(LO/RB) \times 100$;

*O preço de equilíbrio (PE), dado um determinado nível de custo total de produção, é o preço mínimo necessário para cobrir este custo, dada produtividade média do produtor;

*A produtividade de equilíbrio (PrE), dado um determinado nível de custo total de produção, é a produtividade mínima necessária para cobrir este custo, dado o preço médio recebido pelo produtor.

Fez-se uma análise de sensibilidade considerando preços máximos, médios e

mínimos recebidos pelos produtores de mamona no Estado de São Paulo (no Mato Grosso do Sul, território onde foi realizado o experimento, divisa com o Estado de São Paulo e, como não há áreas produtoras de mamona, não há divulgação de preços recebidos pelos produtores).

Para a mão-de-obra, foram adotados os valores médios pagos na região de Selvíria (MS), sendo R\$ 30,00 por homem-dia (HD) nas operações manuais e R\$600,00 por mês para trabalhadores registrados, e R\$ 3,33 hora máquina (HM) de mão-de-obra nas operações mecanizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O custo operacional efetivo (COE), que é composto das despesas com operações mecanizadas, manuais e insumos, foi de R\$ 939,47. Já o custo operacional total (COT) que é composto do COE mais depreciações, juros de custeio e outras despesas atingiu R\$ 1.033,24, um acréscimo de 10% em relação ao COE.

Os resultados permitem observar que os custos com insumos têm maior participação no custo operacional total (COT), tendo-se que 42,9% do COT refere-se aos gastos com insumos. Na sequência, aparecem os custos com operações manuais, que apresentaram uma participação de 37,7% do COT e, por último, os gastos com máquinas e implementos, cuja participação no COT foi de 10,3%, indicando que existe baixa mecanização na cultura da mamona (Tabela 1).

EMBRAPA (2007), estudando o custo de produção de mamona no sistema de cultivo convencional, verificou que o custo com o preparo do solo foi de 9,5% do COT, representando um gasto de R\$ 105,00 por hectare, sendo o sistema de plantio direto isento destes gastos.

A participação percentual dos principais componentes do COT pode ser analisada nas Figuras 1 e 2. Os gastos com insumos, no caso do fertilizante super fosfato simples, representaram 19,4% do COT, em

contrapartida os gastos com a operação mecanizada de pulverização herbicida foi de 0,9% do COT. O custo relativamente alto do fertilizante fosfatado é explicado devido à deficiência dos solos tropicais em fósforo, já que a mamona é uma cultura muito exigente em macronutrientes.

Tabela 1. Estimativa do custo de produção por hectare da cultura da mamona (*Ricinus communis* L.), cultivada na safrinha em semeadura direta, na região de Selvíria - MS. Novembro 2009.

DESCRIÇÃO	ESPECIF.	Nº vezes	Qtd.	V.U.(R\$)	Total (R\$)	% (COT)
A. OPERAÇÕES MECANIZADAS						
A.1. Preparo do solo						
Pulverização herbicida	HM	1,00	0,30	30,81	9,24	0,9
A.2. Adubação						
Adubação das linhas semeadura	HM	1,00	0,80	48,55	38,84	3,8
A.3. Transporte						
Transporte	HM	2,00	1,00	28,97	57,94	5,6
Subtotal A					106,02	10,3
B. OPERAÇÕES MANUAIS						
B.1. Semeadura						
Semeadura com matraca	HD	1,00	1,00	30,00	30,00	2,9
B.2. Tratos culturais						
Capina	HD	2,00	2,00	30,00	120,00	11,6
Adubação de cobertura	HD	2,00	2,00	30,00	120,00	11,6
B.3. Colheita						
Colheita manual	HD	2,00	2,00	30,00	120,00	11,6
Subtotal B					390,00	37,7
C- INSUMOS						
C.1. Fertilizantes/Corretivos						
Super Fosfato Simples	t	1,00	0,309	650,00	200,85	19,4
Sulfato de Amônio	t	1,00	0,06	710,00	42,60	4,1
C.2. Sementes						
Sementes Híbridas	kg	1,00	6,00	15,00	90,00	8,7
C.3. Defensivos Agrícolas						
Herbicida (Gliz 480 SL)	L	1,00	4,00	17,00	68,00	6,6
Herbicida (Aurora 400 CE)	L	1,00	0,05	300,00	15,00	1,5
C.4. Análise química do solo						
Análise básica + Al + S		1,00	1,00	27,00	27,00	2,6
Subtotal C					443,45	42,9
Custo operacional efetivo (C.O.E)					939,47	90,9
Outras despesas					46,97	4,5
Depreciação máq. e equipamentos					39,40	3,8
Juros de custeio					7,04	0,7
Custo operacional total (C.O.T)					1.033,24	

HM= hora máquina; HD= homem-dia.

A produtividade obtida de 1.500 kg/ha está aproximadamente igual a produtividade média para o Estado de São Paulo; segundo a CONAB (2010) na safra agrícola 2009/2010 foi de 1.535 kg/ha, embora para Savy Filho e Banzatto (1999), as lavouras tecnificadas no

Estado de São Paulo podem chegar a 4.000 kg/ha, mas a produtividade alcançada no presente trabalho foi maior que o dobro da produtividade média brasileira, que está em torno de 687 kg/ha.

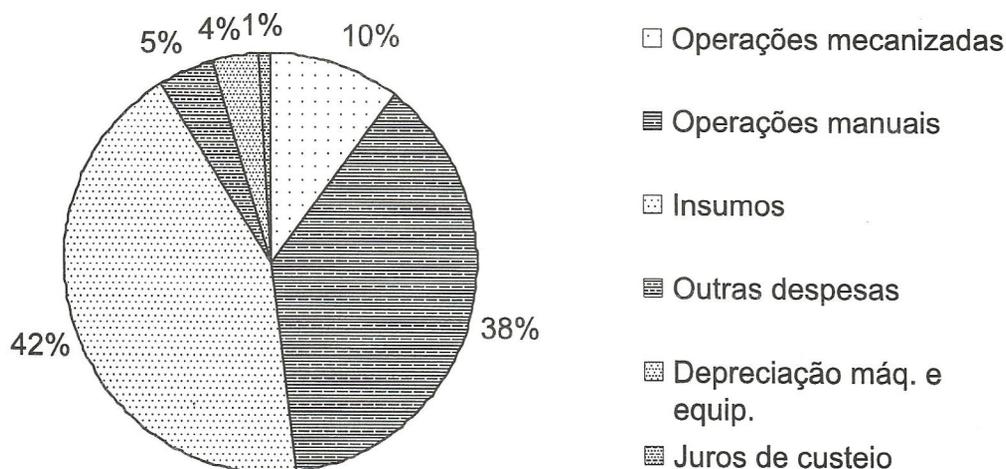


Figura 1. Participação percentual dos componentes do custo de produção por hectare da cultura da mamona, para a região de Selvíria - MS. Novembro 2009.

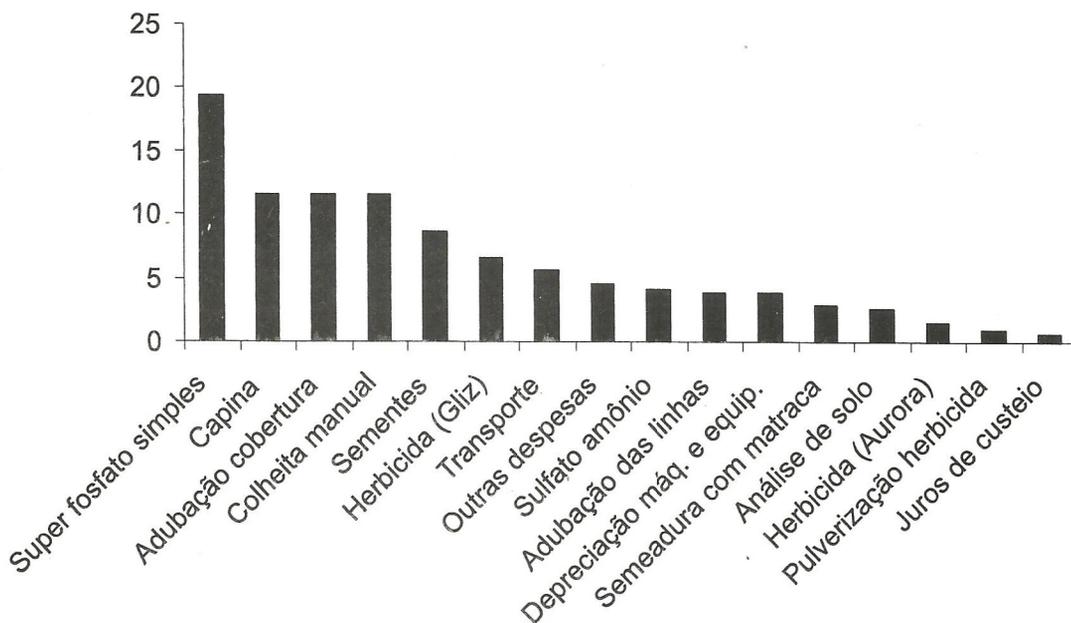


Figura 2. Participação percentual de todos os itens no custo operacional total, por ha da cultura da mamona, para a região de Selvíria - MS. Novembro 2009.

Os indicadores de lucratividade expressos na Tabela 2 demonstram que a cultura da mamona é viável no sistema de cultivo plantio direto, constituindo de fato uma alternativa econômica na agricultura familiar,

pois a mão-de-obra é auto imputada, ou seja, não é considerada, pelos produtores familiares, um desembolso efetivo. Assim, é maior a percepção desta sobre a rentabilidade efetiva da cultura.

Tabela 2. Análise de sensibilidade para preços e receitas para a produção de mamona, índice de lucratividade (IL), produção e preço de equilíbrio (PrE e PE), valores correntes mínimos, médios e máximos, em sistema de cultivo plantio direto, no município de Selvíria, Estado do Mato Grosso do Sul, safra 2009/2010.

Produt. (ha)	C. T. P. min. (R\$)	P. méd. (R\$)	P. máx. (R\$)	V. mín. (R\$)	V. méd. (R\$)	V. máx (R\$)	
Saca (60 kg)	25	27,00	45,20	49,80	675,00	1130,00	1245,00
Receita bruta					675,00	1130,00	1245,00
COT (/ha)	1				1033,24	1033,24	1033,24
L.O. (R\$)					-358,24	96,76	211,76
IL (%)					-53,00	9,00	17,00
PrE (sacas)					38,3	22,90	20,80
PE (R\$)					41,40	41,40	41,40

A estimativa da receita bruta foi de R\$ 1.130,00 por hectare (tabela 2), maior que a receita bruta obtida por Silva et al. (2010), de R\$ 798,24, ao estimar abordar custos e rentabilidade da mamona no oeste do Paraná, isto por causa do sistema de cultivo convencional. O custo operacional total, da implantação à colheita, foi da ordem de R\$ 1.033,24 por hectare. Fazendo-se a relação de receita bruta média subtraindo-se o custo operacional total, tem-se um lucro de R\$ 96,76 por hectare.

Os dados obtidos são indicadores de viabilidade econômica da cultura no sistema de plantio direto, pois o índice de lucratividade médio foi de 9%. Esta cultura é viável na

agricultura familiar, porque a mão-de-obra é auto imputada, ou seja, não é considerada de fato como desembolso efetivo pelo produtor. Considerando desta forma a renda disponível seria de R\$ 486,76.

A produção de equilíbrio média, ou a quantidade de sacas a ser produzida para pagar o custo operacional total foi de 22,9 sacas. O ponto de equilíbrio médio foi de R\$ 41,40, ou seja, subtraindo o preço médio recebido da saca R\$ 45,2 deste valor, obtém-se R\$ 4,20 de lucro por saca.

O comportamento dos preços médios anuais da mamona obtidos nas nove últimas safras agrícolas podem ser observadas na Figura 3.

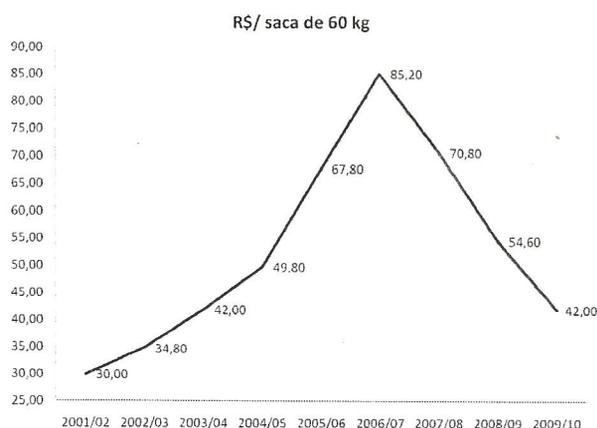


Figura 5. Preços médios anuais da saca de mamona recebidos pelos agricultores, segundo os escritórios de desenvolvimento rural, Estado de São Paulo. Agosto de 2010.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA), 2010.

Na safra 2001/02 verifica-se a menor média (R\$ 30,00) dos últimos nove anos, porém a partir daí, os preços médios nominais cresceram de forma linear até a safra 2006/07. Este crescimento é explicado pela demanda mundial de óleo da mamona, e diminuição da produção mundial neste período. Segundo Santos (2009) o consumo da Índia e China aumentaram as taxas médias anuais de 5,15% e 4,71%, respectivamente. Em 2005 a Índia, China e o Brasil consumiram 1.230 mil toneladas, representando 82,67% do total produzido de óleo. Já na safra 2006/07 o preço médio recebido pelos agricultores no Estado de São Paulo foi o maior (R\$ 85,20) das últimas nove safras agrícolas.

CONCLUSÕES

Neste estudo, ao se apurar o custo de produção destacaram-se os gastos com insumos, sendo este o componente que mais influencia a estrutura dos custos operacionais no sistema de cultivo plantio direto.

O trabalho mostra um retorno financeiro de aproximadamente R\$ 96,76/ha, revelando viabilidade econômica para a cultura, porém a instabilidade de preços e a pouca consistência (ou continuidade) das políticas de incentivos governamentais, são, ao menos parcialmente, responsáveis pela estagnação da cultura da mamona estagnada no Brasil, revelada pelos dados de área e produção nacionais.

Esta cultura é viável na agricultura familiar, o índice de lucratividade é estreito mas, tendo-se em consideração que a mão-de-obra é auto imputada, ou seja, não é considerada de fato como desembolso efetivo pelo produtor, a cultura pode ser considerada como uma das opções de exploração possível para a composição do conjunto de explorações para a agricultura familiar.

Em função da situação observada, sugere-se que o governo reavalie as políticas públicas para a mamona, buscando a viabilidade econômica da produção desta matéria prima, visto que esta cultura consta como uma das prioridades do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, F.L.P.; KHAN, A.S.; MERA, R.D.M. Balanço econômico da produção de mamona e balanço energético da obtenção de biodiesel no Estado do Ceará. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). Rio Branco -AC, 2008..

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento (Brasília, DF). Estimativa de área, produção e produtividade. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/2graos_09.10.pdf>, acesso em Julho de 2010.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Custos de Produção. Disponível em: <http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/custo_producao.html> Acesso em 29 jul de 2010.

IEA- Instituto de Economia Agrícola. Preços médios recebidos pelos agricultores. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/banco/menu.php>>. Acesso em: 27 jul. 2010.

KANEKO, F.H. Mecanismos rompedores para a distribuição de fertilizantes, inoculação de sementes e adubação nitrogenada em feijoeiro em sistema plantio direto. 2007. 35 f Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) - Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2007.

MARTIN, N. B. et al. Sistema "CUSTRAGRI": Sistema Integrado de Custos Agropecuários. São Paulo: IEA, 1997. p.1-75.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v.23, n.1, p.123-139, 1976.

MORO, E. Manejo da adubação nitrogenada em híbridos de mamona de porte baixo

cultivados na safra e na safrinha em semeadura direta. 2008. 117 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

RAIJ, B. van; CANTARELLA, H. 1997. Mamona. In: Filho, Savy. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agrônômico. 285p. (Boletim Técnico, 100).

SANTOS, J.A. Estrutura de custo de produção de mamona: estudo de caso na região de Irecê-BA. 2009. 99 p. Dissertação (Mestrado) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

SAVY FILHO, A.; BANZATTO, N. V.; BARBOZA, M. Z.; MIGUEL, A. M. R. O.; DAVI, L. O.; RIBEIRO, F. M. Mamona: In: COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. Oleaginosas no Estado de São Paulo: análise e diagnóstico. Campinas, 1999. 39p. (Cati. Documento Técnico, 107).

SILVA FILHO, C. B. da. Análise Técnica e Econômica da Atividade Leiteira em tres Propriedades da Bacia Leiteira de Parnaíba - Piauí. 2004. 86p. (Dissertação de Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Ceará. Centro de Ciências Agrárias - Departamento de Teoria Agrícola. Fortaleza

SILVA, G. H.; ESPERANCINI, M. S. T.; MELO, C. O.; BUENO, O. C. Estimativa do custo de produção e receita da mamona nas regiões oeste e centro ocidental do Paraná. In: IV Congresso Brasileiro de Mamona e I Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas, João Pessoa, PB - 2010 Página | 369 CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 4 & SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE OLEAGINOSAS ENERGÉTICAS, 1, 2010, João Pessoa. Inclusão Social e Energia: Anais... Campina Grande: Embrapa Algodão, 2010. p. 369-374.