

Avaliação Econômica da Produção de Nim para o Uso no Controle de *Spodoptera frugiperda* no Milho

Introdução

O controle de pragas através do uso de inseticidas químicos de largo espectro de ação e grandes períodos de carência representa um componente significativo na formação do custo da produção agrícola, além de oferecer riscos de contaminação aos trabalhadores, consumidores e meio ambiente em geral (MAKISHIMA, 1992). Além desses problemas, o uso de inseticidas implica a evasão de divisas, sob a forma de *royalties* dos ingredientes ativos (NAKANO, 1999).

Diversas pesquisas indicam que, muitas vezes, são utilizados produtos químicos mesmo sem a presença de pragas nas lavouras, adotando-se um combate preventivo, quando resultados de pesquisas e experiências demonstram que só a partir de determinados níveis de infestação é que as pragas passam a se constituir fatores limitantes à produção, causando perdas econômicas (CROCOMO, 1990; OLIVEIRA, 1999).

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, é considerada a mais importante praga do milho no Brasil. O seu ataque ocorre em todos os estádios do milho, podendo causar perdas na produção de até 38,7% (CRUZ et al., 1996). O controle dessa lagarta tem sido realizado com inseticidas sintéticos, geralmente de custo elevado, com altos riscos de toxicidade e de contaminação ambiental.

A utilização de substâncias de origem vegetal para o controle de pragas tem sido amplamente estudada (CABRAL et al., 1996; VALLADARES et al., 1997) e um dos compostos naturais mais promissores é a azadiractina, extraída de plantas de nim. A planta de nim (*Azadirachta indica A. Juss*) tem seu centro de origem no sudeste da Ásia e devido à sua adaptação é muito comum na África tropical e subtropical, sendo encontrada também na Austrália e América. Essa planta tem mostrado atividade inseticida para várias espécies de pragas (VIANA; PRATES, 2003). A azadiractina é um triterpeno, mais especificamente um limnóide, que causa distúrbios fisiológicos, alterando o desenvolvimento e a funcionalidade de várias espécies de inseto-praga, principalmente devido à ação de repelência alimentar, inibidora do desenvolvimento e crescimento e na reprodução (SCHMUTTERER, 1988; ASHER, 1993; VALLADARES et al., 1997).

Os frutos são a principal fonte de azadiractina, o composto com maior ação sobre os insetos. Entretanto, a casca, as folhas e o óleo das sementes também possuem essa ação (BRUNETON, 1995). Os compostos extraídos dessa planta controlam mais de 400 espécies, incluindo insetos, nematóides,

174

Circular
TécnicaSete Lagoas, MG
Outubro, 2012

Autores

Jason de Oliveira Duarte
Econ., PhD., Pesq. da
Embrapa Milho e Sorgo, Cx.
Postal 151, CEP 35.701-970.
Sete Lagoas-MG.

jason@cnpms.embrapa.br

Paulo Afonso Viana
Eng.-Agr., Ph.D., Pesquisador
da Embrapa Milho e Sorgo,
Cx. Postal 151, CEP 35.701-
970. Sete Lagoas-MG.

pviana@cnpms.embrapa.br

**Karina Conceição da Silva
Moura**

Graduanda em Economia no
Centro Universitário de Sete
Lagoas - UNIFEMM, Bolsista
CNPq na Embrapa Milho e
Sorgo, Sete Lagoas-MG.
kitty.ka97@yahoo.com.br

Mariana Abreu Costa

Eng. Agr., Mestranda em
Entomologia na Univ.Fed.
Vales Jequitinhonha e
Mucuri – UFVJM, Bolsista
FAPEMIG na Embrapa Milho
e Sorgo, Sete Lagoas-MG.
marianaabreu@yahoo.com.br

**Paulo Eduardo de Aquino
Ribeiro**

Químico, M.Sc., Pesquisador
da Embrapa Milho e Sorgo,
Sete Lagoas, MG,
pauloedu@cnpms.embrapa.br



fungos, bactérias e mesmo algumas viroses (NATIONAL RESEARCH CONCIL, 1992).

Segundo Mordue e Nisbet (2000), um dos principais entraves no emprego do nim são a baixa disponibilidade de sementes e o custo elevado dos produtos derivados. Portanto, a viabilização do uso de folhas no preparo de extratos pode ser uma alternativa a outras formulações. Embora as folhas tenham menor quantidade de ingredientes ativos, são produzidas em abundância nas condições brasileiras.

A literatura dispõe de muitos usos da planta de nim, porém, estudos sobre a sua viabilidade econômica são escassos. Neste contexto, analisou-se o levantamento dos custos totais de produção da cultura do nim, e a rentabilidade econômica do seu cultivo em uma região de agricultura familiar no Estado de Minas Gerais.

Base de Dados

Para a análise econômica foi feito o levantamento dos custos totais da implantação da cultura do nim, em uma propriedade familiar, utilizando-se mo- e- obra e maquinário da própria propriedade, visando reduzir os custos diretos e indiretos do produtor.

Foram utilizados bases de dados, séries históricas e artigos obtidos através de bibliografias e publicações de órgãos, secretarias e instituições, tais como Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento – SEAB, Instituto de Economia Agrícola – IEA e Embrapa. Os preços indicados no trabalho, principalmente, são oriundos da SEAB e do IEA, dos quando possível fazer análise sobre a ótica do custo de produção do cultivo da planta.

Os dados deste trabalho foram obtidos de um estudo de caso de uma propriedade familiar de Minas Gerais. Considerou-se um plantio com espaçamento de 4 m x 4 m, em área de 1 hectare, em que a plantanim, tem utilização de

suas folhas e frutos logo nos primeiros anos. Do segundo ao terceiro ano, a folha foi considerada como o principal produto colhido na área. No terceiro ano, houve a inserção da colheita de frutos para a comercialização. Nesta etapa ocorre a relação entre o produtor e a indústria, já que esta processa o fruto para utilizá-lo como inseticida, através da extração do óleo das sementes, ou anda, como torta fertilizante, utilizando o restante do fruto. A receita do produtor baseia-se na produção de extrato de nim, utilizando-se as folhas, e da venda de frutos para a indústria.

Foi feita a análise de custo de produção, desde o projeto de implantação da muda de nim, até a pulverização do extrato na lavoura de milho visando o controle da lagarta. Comparou-se a aplicação do inseticida químico com o natde o e do método convencional com o método de aplicação de inseticida natural, para uma área de 1 hectare de milho, com produtividade de 80 sacas de 60 kg.

Análise Econômica

O nim oferece ao produtor um grande retorno de todas as suas partes que forem utilizadas. A árvore vive entre 100 e 200 anos, crescendo até 20 metros de altura. No mínimo em seis meses, já se pode fazer a colheita, obtendo, nesse período, cerca de 500 a 600 gramas de folhas por pé. A folha do nim pode ser vendida por cerca de R\$ 8,00 o quilo, no atacado, que é revendida por até R\$ 70,00 no varejo. Sendo assim, enquanto se aguarda para a comercialização da madeira, pode-se obter um lucro extra com as folhas e sementes, que também são utilizadas na fabricação de outros produtos a base do nim: inseticidas, carrapaticidas, xampus e sabonetes. (INSTITUTO AGRONÔMICO, 2006). Com as outras finalidades do nim se consegue recuperar todos os gastos com o plantio, obtendo assim um retorno antes de vender a madeira, pois não é

necessária a derrubada da árvore para se obter a madeira,. Porém, quando se está interessado em vender toda a árvore em um só momento, pode-se derrubá-la.

a. Custo de produção de mudas de nim

Na Tabela 1 consta, a estimativa de custos (diretos e indiretos) de implantação e manutenção das mudas. Foram considerados preços constantes do ano de 2010/2011, em vigor na propriedade rural estudada, para produtos e fatores de produção.

Tabela 1. Custos de produção de 15.000 mudas de nim.

Descrição	15000 mudas
	Valor (R\$)
Operações	311,52
Preparo do germinador e dos sacos	186,55
Plantio das sementes	18,78
Transp. das mudas para viveiro	106,16
Insumos	2.862,77
Fertilizantes/Corretivos	1.583,40
Sementes/Material para Plantio	720,00
Materiais	559,77
Administração	51,26
Assistência técnica	7,12
Luz/Telefone	32,04
Conserv./Deprec. Benf	12,10
Custo Total (R\$/ha)	3.225,55
Produção esperada 15000 mudas	15.000
Custo Total (R\$/unidade)	0,22

Fonte: Preços unitários oriundos do IEA - Instituto de Economia Agrícola de São Paulo, 2011

SEAB - Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, 2011

As operações referentes ao preparo do solo consideraram a locação de equipamentos agrícolas disponíveis na propriedade, uma vez que o investimento em novas máquinas aumentaria consideravelmente os custos. Nesta

etapa, considerou-se primeiramente a limpeza do terreno, com a realização de roçada mecânica e capina manual. Em seguida, considerou-se o custo da aplicação do calcário, realizado 90 dias antes do início do plantio, e posteriormente a incorporação anual a partir do terceiro ano até o final do ciclo. Após esta etapa, foram observados os custos de duas gradagens pesadas e de operações de nivelamento, sendo uma pesada antes da aplicação do calcário e outra antes da marcação das covas. As gradagens niveladoras foram realizadas após cada gradagem pesada.

A partir do exame da produção de cerca de 15.000 mudas da árvore, estuda-se as subdivisões da implantação das mudas: operações, insumos e administração, em face do número de mudas apresentado, pode-se cultivar cerca de 24 hectares de nim, com 625 plantas e espaçamento de 4 m x 4 m, cada.

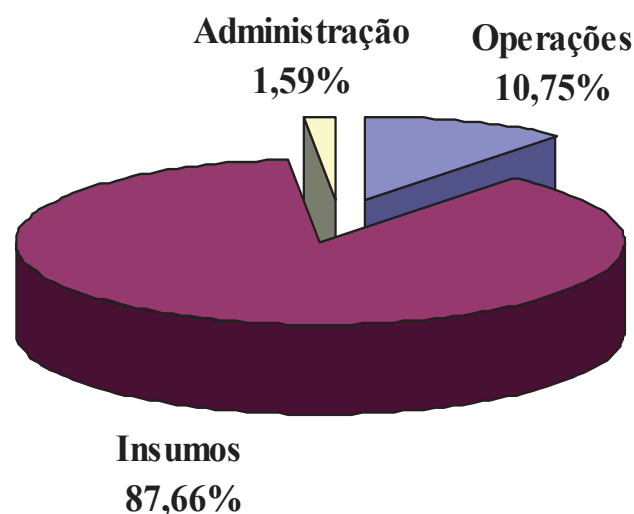


Figura 1. Percentagem dos custos para produção de 15.000 mudas da planta de nim, no Estado de Minas Gerais.

Fonte: Preços unitários oriundos do IEA, Instituto de Economia Agrícola de São Paulo, 2011.

SEAB, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, 2011.

A partir da Figura 1, percebe-se que os maiores custos foram gastos na aquisição e utilização de insumos e fertilizantes, tais como: areia lavada, terra preta e esterco; sementes e materiais

como estacas e sacos plásticos, representando R\$ 2.862,77, de um total aproximado de R\$ 3.225,55.

Considerando todo o processo, desde plantio de sementes até a depreciação, o custo de produção da muda unitária de nim equivale a R\$ 0,22, dos quais apenas 10,75% são referentes a operações, tais como preparo de germinador, plantio das sementes e transplantio das mudas para o viveiro.

O fato de os custos com insumos serem os mais altos é decorrente da alta utilização de mão de obra e do alto preço de alguns insumos, como arame e sementes. O quilograma da semente de nim para plantio oscila entre R\$ 90,00 e R\$ 150,00, com preço médio de R\$ 120,00. Para se produzir 15.000 mudas, utiliza-se cerca de 6 kg, que possuem entre 2.500 e 3.000 sementes/kg.

b. Custo de produção de 1 hectare de nim

A preparação do solo, a implantação, os tratos culturais e a colheita são as próximas fases após a formação das mudas. Para isso, são necessários mão de obra, insumos, utilização de implementos agrícolas e administração.

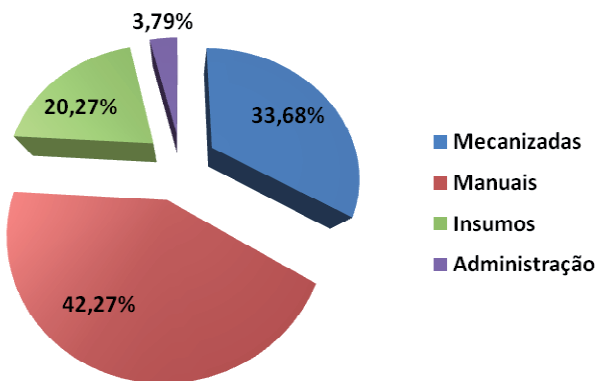


Figura 2. Utilização de mão de obra, insumos e implementos agrícolas na implantação das mudas de nim, em 1 ha, com espaçamento de 4 m x 4 m, com 625 árvores.

Fonte: Preços unitários oriundos do IEA, Instituto de Economia Agrícola de São Paulo, 2011.

SEAB, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, 2011.

Os dados referentes aos custos associados aos itens acima estão contidos nos anexos. Essas

informações são apresentadas em termos de implantação, formação e condução da cultura, considerando que se trata de cultivo perene. O uso de mão de obra onerou consideravelmente os custos de produção. Cerca de 42% dos custos totais utilizados nessas operações são decorrentes do alto valor desse tipo de serviço. Os custos com os suplementos agrícolas mecânicos também são elevados, porém, não permitiram comparação direta com os gastos com mão de obra, já que são muito distintos. A utilização de produtos mecanizados é menor que a do trabalho manual, este tipo de fator é cerca de 34% da utilização de fatores relacionados nesta propriedade.

No plantio, contemplaram-se os custos de sulcamento das linhas, abertura e adubação de covas, distribuição das mudas, rega das mudas e replantio. Os tratos culturais abrangeram quatro pulverizações e adubações, além do combate à formiga.

Os custos de colheita foram considerados de acordo com os rendimentos de cada uma das idades do povoamento.

No valor hora/máquina estão incluídos, de acordo com o locador, todos os valores referentes à depreciação e manutenção, cabendo ao produtor rural remunerar a mão de obra necessária, bem como o combustível necessário para o desenvolvimento das atividades.

A cultura do nim apresentou os maiores custos no primeiro ano de plantio e após o terceiro, quando se inicia a colheita dos frutos. Os custos dos valores realizados do primeiro ano (ano zero), ou seja, de implantação, foram de R\$ 2.442,68 por hectare, estando incluídos os custos da aquisição de mudas, preparo do solo, plantio, controle de plantas invasoras.

Nos anos subsequentes, os valores diminuem para aproximadamente R\$ 1.100,00. A partir do terceiro ano ocorre um aumento no custo total por hectare em função, principalmente, do início da colheita dos frutos. A partir do quarto ano este valor permanece em torno de R\$ 1.570,00, constante até o final do ciclo de 15 anos,

neste caso, considerando preços constantes. A árvore do nim gerou ao produtor uma receita considerável a partir do segundo ano, quando já se extrairam as folhas que seriam utilizadas no controle de pragas e doenças de plantas e animais.

O quilograma da folha pode ser vendido, variando entre R\$ 0,50 e R\$ 1,50, com uma produtividade constante a partir do quarto ano (cerca de 25 toneladas), e, assim, o produtor familiar auferirá uma receita de aproximadamente R\$ 8.000,00. Com as folhas, no segundo ano, tem-se uma produtividade de 2.500 kg/ha, aumentando-se para 6.000 kg/ha no terceiro ano.

O óleo extraído da semente do fruto pode ser utilizado como inseticida, o restante pode ser usado para outros fins, como a torta fertilizante, com isso há uma complementação da renda do produtor. O preço do quilograma de fruto pode ser vendido por até R\$ 2,00, considerando equilíbrio entre demanda e oferta, entretanto no estudo do caso, considerou-se o preço mínimo de venda, R\$ 0,53. Assim, o produtor obterá uma receita mínima de R\$ 9.937,00.

Conclusões

A visão econômica que se apresenta permite que o produtor da planta nim alcance grandes retornos, conseguindo cobrir seus custos de produção, com a utilização da planta como inseticida natural para uso no controle de *S. frugiperda* atacando o milho, ou mesmo como carrapaticida para animais, por exemplo. Acaba por utilizar a planta como fonte de matéria-prima para tortas (fertilizantes), extratos, óleos, cosméticos e a própria madeira na produção de móveis e diversos implementos agrícolas.

O mercado brasileiro para produtos oriundos da planta nim ainda se encontra muito incipiente, mas, com a demanda cada vez mais crescente dos produtos orgânicos, a tendência é que mais produtores se interessem pela cultura. A cadeia produtiva do nim beneficia produtores, indústrias e consumidores, além de ser uma alternativa sustentável comparada aos métodos convencionais.

Referências

- ASHER, K. R. S. Nonconventional insecticidal effects of pesticide available from neem tree (*Azadirachta indica*). **Archives Insect Biochemistry and Physiology**, v. 22, p. 433-449, 1993.
- BRUNETON, J. **Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants**. Andover: Intercept; Paris: Lavoisier, 1995. 915 p.
- CABRAL, M. M. O.; GARCIA, E. S.; REMBOLD, H.; DE SIMONE, S. G.; KELECOM, A. Antimoulting activity in Brazilian *Melia azedarach*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 91, p. 117-118, 1996.
- CRUZ, I.; OLIVEIRA, L. J.; OLIVEIRA, A. C.; VASCONCELOS, C. Efeito do nível de saturação de alumínio em solo ácido sobre os danos de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) em milho. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 25, p. 293-297, 1996.
- CROCOMO, W. B. **Manejo integrado de pragas**. Botucatu: Ed. da UNESP; São Paulo: Cetesb, 1990.
- INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC. **Tecnologias: nim**. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/Tecnologias/Nim/nim.htm>>. Acesso em: 26 maio 2011.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA DE SÃO PAULO - IEA. **Preços médios mensais pagos pela agricultura**. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/bancoiea/Precos_Medios.aspx?cod_sis=5>. Acesso em: 26 jun. 2011.
- MAKISHIMA, N.; MIRANDA, J. E. C. de (Ed.). **Cultivo do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 1992. (Instruções técnicas do CNPHortaliças, n. 11).
- MORDUE, A. J.; NISBET, A. *Azadirachtin* from the Neem tree *Azadirachta indica*: its actions against insects. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 29, p. 615-632, 2000.
- NAKANO, O. As pragas das hortaliças: seu

controle e o selo verde. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 17, n. 1, p. 4-5, 1999.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Neem: a tree for solving global problems**. Washington: National Academy Press, 1992. 139 p.

NEVES, E. J. M.; CARPANEZZI, A. A. **O cultivo do nim (*Azadirachta indica*) para produção de frutos no Brasil**. Colombo: Embrapa Florestas, 2008. 8 p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 162). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/44604/1/circ-tec162.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2010.

OLIVEIRA, R. **Projeto reduz em 60% veneno no tomate**. 1999. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/agrofolh/fa29069901.htm>>. Acesso em: 15 out. 2009.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Preços: preços pagos**. Curitiba, 2011. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/ppp.xls>>. Acessado em: 26 jun. 2011.

SCHMUTTERER, H. Potencial of azadirachtin: containing pesticides for integrated pest control in developing and industrialized countries. **Journal of Insect Physiology**, Oxford, v. 34, p. 713-719, 1988.

VALLADARES, G.; DEFAGO, M. T.; PALACIOS, S.; CARPINELLA, M. C. Laboratory evaluation of *Melia azedarach* (Meliaceae) extracts against the Elm Leaf Beetle (Coleoptera:Chrysomelidae). **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 90, n. 3, p. 747-750, 1997.

VIANA, P. A.; PRATES, H. T. Desenvolvimento e mortalidade larval de *Spodoptera frugiperda* em folhas de milho tratadas com extrato aquoso de folhas de *Azadirachta indica*. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 1, p. 69-74, 2003.

Anexo I.a – Custo de produção de mudas.

Custo de Produção de Mudanças de NIM (R\$/ha)				
Descrição	Especificação	15000 mudas		
		V.U.	Qtde	Valor
A - Operações				
Preparo do germinador e dos sacos				
Fazer o germinador	HH Trabalhador	3,13	3,00	9,39
Preparar terreno para germinador e viveiro	HM Trator 75cv + Arado	78,39	0,80	62,71
Transportes Areia lavada (germinador)	HM Tp 65cv + carreta 4 toneladas	59,24	1,50	88,86
Preparo dos sacos com substrato	HH Trabalhador	8,53	3,00	25,59
Plantio no das sementes				
Semeadura	HH Trabalhador	3,13	5,00	15,65
Transportes internos	HH Trabalhador	3,13	1,00	3,13
Transplântio das mudas para viveiro				
Transplântio manual	HH Trabalhador	3,13	10,00	31,30
Recolhimento/Trilha /Ensaque	HH Trabalhador	3,13	5,00	15,65
Transportes Internos	HM Tp 75cv + carreta 4 toneladas	59,24	1,00	59,24
Subtotal A				311,52

Anexo I.b – Custo de produção de mudas.

Custo de Produção de Mudanças de NIM (R\$/ha)				
Descrição	Especificação	15000 mudas		
		V.U.	Qtde	Valor
B - Insumos				
Fertilizantes/Corretivos				
Areia Lavada	m3	57,13	17	971,21
Esterco	m3	20,00	17	340,00
Terra preta	m3	8,00	34	272,00
Sementes/Mat.Plantio				
Sementes – 2500 sementes	R\$/Kg	120,00	6	720,00
Materiais				
Estacas de 50 cm	R\$/10	7,00	3	21,00
Sacos Plásticos preto (10X20cm)	R\$/1000	11,90	20	238,00
Rolo de arame liso 1000m 15X17	R\$/unidade	300,56	1	300,56
Subtotal B				2862,77
C - Administração				
Assistência técnica	R\$/ha	7,12	1	7,12
Luz/Telefone	R\$/ha	32,04	1	32,04
Conserv./Deprec. Benf	R\$/ha	12,10	1	12,10
Subtotal C				51,26
Custo Total (R\$/ha)				3225,55
Produção esperada 15000 mudas				15000
Custo Total (R\$/unidade)				0,22

Anexo II – Custo de Operações Mecanizadas.

**Nim - Custo de Produção (R\$/ha)
OPERAÇÕES MECANIZADAS**

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	FASE IMPRODUTIVA - FORMAÇÃO						MANUTENÇÃO Produção Crescente		MANUTENÇÃO Produção Estável	
			Ano 1		Ano 2		Ano 3		Qtde	Total	Qtde	Total
			Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total				
1. Preparo de solo												
Gradagem Pesada (2X)	HM Trator 75cv + Grade aradora 14x26"	78,54	0	0,00								
Gradagem Niveladora (2X)	HM Trator 75cv + Grade niveladora 28x22"	80,39	1,4	112,55								
Calagem	HM Trator 75cv + distribuidor de calcário 2,3 m ³	77,76	0,8	62,21								
Construção de Niveladas	HM Trator 75cv + terraceador de arrasto 14x26"	83,45	0	0,00								
Construção de Carreadores	HM Trator de Esteira 110cv	125,00	0	0,00								
2. Implantação												
Sulco da Linha de Plantio	HM Trator 75cv + Sulcador de 1 linha	74,42	1	74,42								
Abertura de Covas	HM Trator 75cv + Adubadora	72,51	2	145,02								
Distribuição de Mudas	HM Trator 75cv + Carreta 4 toneladas	75,63	0,8	60,50								
Regas da Mudas (4X)	HM Trator 75cv + Carreta Tanque 3000 litros	80,65	2	161,30								
Replântio	HM Trator 75cv + Carreta 4 toneladas	75,63	0,3	22,69								
3. Tratos Culturais												
Pulverização (4X)	HM Trator 75cv + Pulverizador Pistola de 2000litros	80,65	2	161,30	3	241,95	3	241,95	3	241,95	3	241,95
Adubação (4X)	HM Trator 75cv + Adubadora	72,51	0	0,00	0,5	36,26	0,5	36,26	0,5	36,26	0,5	36,26
Manutenção do Carreador	HM Trator 75cv + Plana traseira	76,85	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4. Colheita												
Colheita	HM Trator 75cv + Carreta 4 toneladas	75,63	0,3	22,69	0,3	22,69	0,3	22,69	0,3	22,69	0,3	22,69
Total dos Custos com Operações Manuais				822,68	300,89	300,89	300,89	300,89	300,89	300,89	300,89	

Custo da hora trator

Anexo III – Custo de Operações Manuais.

**Nim - Custo de Produção (R\$/ha)
OPERAÇÕES MANUAIS**

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	FASE IMPRODUTIVA - FORMAÇÃO						MANUTENÇÃO Produção Crescente		MANUTENÇÃO Produção Estável	
			Ano 1		Ano 2		Ano 3		Qtde	Total	Qtde	Total
			Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total				
1. Preparo de solo												
Calagem	Homem-dia	25,00	0,2	5,00	0	-	0,2	5,00	0,2	5,00	0,2	5,00
Localização de nivelamento de terreno e de Carreadores	Dia Técnico	93,37	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
2. Implantação												
Sulco da Linha de Plantio (2X)	Homem-dia	25,00	0,4	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Preparo de Estaca/Demarcção de Covas	Homem-dia	25,00	3	75,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Abertura de Covas	Homem-dia	25,00	4	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Adubação de Covas	Homem-dia	25,00	3	75,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuição de Mudas	Homem-dia	25,00	1,5	37,50	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantio	Homem-dia	25,00	3	75,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Rega das Mudas	Homem-dia	25,00	2	50,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Replântio	Homem-dia	25,00	0,2	5,00	0,2	5,00	-	-	-	-	-	-
3. Tratos Culturais												
Pulverização (6X)	Homem-dia	25,00	2	50,00	1	25,00	1	25,00	1	25,00	1	25,00
Capina Manual (2X)	Homem-dia	25,00	12	300,00	12	300,00	12	300,00	12	300,00	12	300,00
Coroamento	Homem-dia	25,00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Adubação	Homem-dia	25,00	2	50,00	2	50,00	2	50,00	2	50,00	2	50,00
Poda	Homem-dia	25,00	1	25,00	3	75,00	4	100,00	4	100,00	4	100,00
Combate a Formiga	Homem-dia	25,00	1	25,00	0	-	0	-	0	-	0	-
Limpeza	Homem-dia	25,00	-	-	-	-	-	-	1,2	30,00	1,2	30,00
4. Colheita												
Colheita (20 kg frutos homem hora)	Homem-dia	25,00	6	150,00	8	200,00	18	450,00	22	550,00	22	550,00
Total dos Custos com Operações Manuais				1.032,50	655,00	930,00	930,00	1.060,00	1.060,00	1.060,00	1.060,00	

Anexo IV – Custo de Insumos.

Nim - Custo de Produção (R\$/ha)
INSUMOS

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U. USD	FASE IMPRODUTIVA - FORMAÇÃO						MANUTENÇÃO Produção Crescente		MANUTENÇÃO Produção Estável	
			Ano 1		Ano 2		Ano 3		Qtde	Total	Qtde	Total
			Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total				
1. Fertilizantes												
Calcário	R\$/tonelada	61,37	3,35	205,59			2,00	122,74	1,00	61,37	1,00	61,37
Superfosfato Simples	R\$/tonelada	557,21	0,08	44,58	0,08	44,58	0,08	44,58	0,08	44,58	0,08	44,58
2. Fitossanitário												
Inseticida - Mirex Extra	R\$/litro	8,32	1,00	8,32	1,00	8,32	1,00	8,32	1,00	8,32	1,00	8,32
3. Mudanças												
Mudas de Nim	Unidade	0,22	1100,00	236,54								
Total Insumos				495,03		52,90		175,64		114,27		114,27

Anexo V – Custo de Administração.

Nim - Custo de Produção (R\$/ha)
ADMINISTRAÇÃO

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U. R\$	FASE IMPRODUTIVA - FORMAÇÃO						MANUTENÇÃO Produção Crescente		MANUTENÇÃO Produção Estável	
			Ano 1		Ano 2		Ano 3		Qtde	Total	Qtde	Total
			Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total				
Viagens	R\$/ha	5,60	1,00	5,60	1,00	5,60	1,00	5,60	1,00	5,60	1,00	5,60
Assistência Técnica	R\$/ha	7,12	1,00	7,12	1,00	7,12	1,00	7,12	1,00	7,12	1,00	7,12
Contabilidade / Escritório	R\$/ha	7,12	1,00	7,12	1,00	7,12	1,00	7,12	1,00	7,12	1,00	7,12
Mão de Obra Administrativa	R\$/ha	28,48	1,00	28,48	1,00	28,48	1,00	28,48	1,00	28,48	1,00	28,48
Luz / Telefone	R\$/ha	32,04	1,00	32,04	1,00	32,04	1,00	32,04	1,00	32,04	1,00	32,04
Conservação/ Depreciação de Benfeitoria	R\$/ha	12,10	1,00	12,10	1,00	12,10	1,00	12,10	1,00	12,10	1,00	12,10
Impostos e Taxas	% sobre Receita	0,02	1,00	0,02	1,00	0,02	1,00	0,02	1,00	0,02	1,00	0,02
Total Insumos				92,48		92,48		92,48		92,48		92,48

US\$ 1,00 - R\$ 1,78

30/junho/2010

**Anexo VI – Resultados Financeiros finais para dois níveis de produtividade de folhas.
Nim - Resultados Financeiros Produção (R\$/ha)**

RESULTADOS - CUSTO/BENEFÍCIO TOTAL - Produtividade 1										
DESCRIÇÃO	FASE IMPRODUTIVA - FORMAÇÃO						MANUTENÇÃO		MANUTENÇÃO	
	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Produção Crescente		Produção Estável	
	Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total
Produtividade (kg/ha)	0		0		7500		18750		18750	
Preço Médio por kg de fruto de Nim	0,5		0,5		0,5		0,5		0,5	
Custo total (R\$/ha/ano)	2.442,68		1.101,27		1.499,01		1.567,64		1.567,64	
Receita (R\$/ha/ano)	0		0		3750		9375		9375	
Resultado Acumulado	(2.442,68)		(1.101,27)		2.250,99		7.807,36		7.807,36	
Ponto de Nivelamento kg/ha	4.885,37		2.202,54		2.998,02		3.135,28		3.135,28	
RESULTADOS - CUSTO/BENEFÍCIO TOTAL Produtividade 2										
DESCRIÇÃO	FASE IMPRODUTIVA - FORMAÇÃO						MANUTENÇÃO		MANUTENÇÃO	
	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Produção Crescente		Produção Estável	
	Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total	Qtde	Total
Produtividade (kg/ha)	0		2500		6000		25000		25000	
Preço Médio por kg de folhas verdes de Nim	0,5		0,5		0,5		0,5		0,5	
Custo total (R\$/ha/ano)	2.442,68		1.101,27		1.499,01		1.567,64		1.567,64	
Receita (R\$/ha/ano)	0		1250		3000		12500		12500	
Resultado Acumulado	(2.442,68)		148,73		1.500,99		10.932,36		10.932,36	
Ponto de Nivelamento kg/ha	4.885,37		2.202,54		2.998,02		3.135,28		3.135,28	
Folhas verdes										
Preço do kg de nim de terceiros		R\$ 0,50								R\$ 0,50
Custo médio do kg de folha de nim na propriedade		0,06								0,08
Preço médio do kg de folha de nim na propriedade por aplicação (33kg)		2,07								
Frutos										
Preço médio de venda do kg de fruto de nim para indústria										R\$ 0,50
Custo médio do kg de fruto de nim na propriedade										0,08
Produção de extrato/ inseticida para utilização na propriedade										
Tempo gasto para moagem de 33 kg										2 horas
Preço de moagem de 33 kg										6,26
Preço total do extrato da folha para o produtor por aplicação (33 kg)										8,33
Preço por litro de extrato de nim										R\$ 0,03

* Venda de toda a produção

* Considerando 1 aplicação: 300 litros de extrato - 112 g/l

**Circular
Técnica, 174**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
Endereço: Rod. MG 424 km 45 Caixa Postal 151
 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 3027 1100
Fax: (31) 3027 1188
E-mail: sac@cnpmis.embrapa.br
1ª edição
 1ª impressão (2012): on line

Ministério da
 Agricultura, Pecuária
 e Abastecimento



**Comitê de
publicações**

Presidente: Presidente: Sidney Netto Parentoni.
Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau.
Membros: Flávia Cristina dos Santos Flávio
 Dessaune Tardin, Eliane Aparecida Gomes,
 Paulo Afonso Viana, Guilherme Ferreira Viana
 e Rosângela Lacerda de Castro.

Expediente

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros.
Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro.
Tratamento das ilustrações: Tânia Mara A. Barbosa.
Editoração eletrônica: Tânia Mara A. Barbosa.