

TATIANA NOGUEIRA DA SILVA

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA A IMPLANTAÇÃO DE MOGNO
AFRICANO (*Khaya ivorensis*) CONSORCIADO COM ACÁCIA (*Acacia mangium*)
E APICULTURA (*Apis mellifera*) NO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE -
MT**

CURITIBA

2013

TATIANA NOGUEIRA DA SILVA

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA A IMPLANTAÇÃO DE CUCURBITÁCEO AFRICANO (*Khaya ivorensis*) CONSORCIADO COM ACÁCIA (*Acacia mangium*) E APICULTURA (*Apis mellifera*) NO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE -

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão Florestal no curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Romão Timofeiczuk Junior

CURITIBA

2013

AGRADECIMENTOS

Ao apoio recebido pelo pesquisador e consultor Dr. Ítalo Falesi, suas considerações me foram muito valiosas.

Ao pesquisador Dr. Maurel Behling e seus colegas da Embrapa Agrossilvipastoril - Sinop, por se mostrarem interessados neste trabalho e disponibilizarem orientações e apoio.

À Dr. Graziela Vidaurre, por me guiar na pesquisa sugerindo e disponibilizando materiais para consulta.

Ao Engenheiro Agrônomo João Emílio, gerente da Atlântica Agropecuária, por sua disponibilidade e atenção, compartilhando seus conhecimentos e experiências com o mogno africano.

Ao professor Dr. Romano Timofeiczuk Júnior, por compartilhar seus conhecimentos e experiências aceitando ser meu orientador.

Aos senhores Álvaro Henrique Vasconcelos e Avelino Nogueira da Silva cunhado e irmão, respectivamente, por acreditarem na minha capacidade e incentivarem de todas as formas a que eu concluísse o curso e a elaboração deste trabalho.

À Cleiton Soares, meu amado companheiro, que em todas as horas esteve ao meu lado, incentivando e apoiando. Minha realização também é sua!

Aos familiares e amigos que sempre estão comigo, nunca importando a distância.

À Deus, por permitir que eu conhecesse e recebesse o apoio de pessoas tão especiais.

"Não tentes ser bem sucedido, tenta antes ser um homem de valor."

Albert Einstein

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	ii
SUMÁRIO.....	iv
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	viii
RESUMO.....	ix
1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1 PANORAMA DO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO NA ATUALIDADE	13
3.2 INTEGRAÇÃO-LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF)	13
3.3 ACÁCIA - <i>Acacia mangium</i>	13
3.3.1 Descrição, taxonomia e nomenclatura.....	14
3.3.2 Principais doenças.....	14
3.3.2.1 Oídio - <i>Oidium</i> sp.....	14
3.3.2.2 Fusariose - <i>Fusarium</i> sp.....	15
3.3.2.3 Podridão do lenho	15
3.3.3 Principais pragas	16
3.3.3.1 Besouro broqueador de sementes - <i>Stator limbatus</i> Horn - (Coleoptera: Chrysomelidae)	16
3.3.3.2 Formigas cortadeiras - (Hymenoptera: Formicidae)	16
3.3.3.2.1 Saúva cabeça de vidro - <i>Atta laevigata</i>	16
3.3.3.2.2 Formiga cortadeira saúva limão - <i>Atta sesdens rubropilosa</i>	17
3.3.3.3 Lagartas desfolhadoras	17
3.3.3.3.1 Lagarta desfolhadora - <i>Norape</i> sp. - (Lepidoptera: Megalopygidae)	17
3.3.3.3.2 Lagarta desfolhadora - <i>Molippa nibasa</i> (Lepidoptera: Saturniidae)	17
3.3.3.4 Mosca branca - <i>Bemisia tabaci</i> - (Hemiptera: Aleyrodidae).....	17
3.3.3.5 Besouro desfolhador - <i>Costalimaita ferruginea</i> - (Coleoptera: Chrysomelidae)	18
3.3.3.6 Cigarrinha - <i>Poekilloptera phalaenoides</i> - (Hemiptera: Flatidae)	18
3.3.3.7 Pulgão - <i>Aphis gossypii</i>	19
3.4 MOGNO AFRICANO - <i>Khaya ivorensis</i>	19

3.4.1	Descrição, taxonomia e nomenclatura.....	19
3.4.2	Principais doenças.....	20
3.4.2.1	Mancha areolada das folhas - <i>Thanatephorus cucumeris</i>	20
3.4.2.2	Podridão branca da raiz ou murcha letal - <i>Rigidoporus lignosus</i>	20
3.4.2.3	Mancha parda - <i>Cercospora</i> sp.	21
3.4.2.4	Cancro do córtex - <i>Lasiodiplodia theobromae</i>	21
3.4.3	Principais pragas	21
3.4.3.1	Abelha cachorro ou arapuá - <i>Trigona</i> spp.	21
3.4.3.2	Broca do pecíolo - <i>Xyleborus</i> e <i>Xylosandrus</i>	22
3.4.3.3	Broca do ponteiro - <i>Hypsopylla grandella</i>	22
3.4.3.4	Formigas cortadeiras - <i>Atta</i> spp. e <i>Acromirmex</i> spp.....	22
3.5	APICULTURA.....	22
3.5.1	Principais inimigos e doenças	23
3.5.1.1	Formigas e cupins	23
3.5.1.2	Traças da cera.....	23
3.5.1.3	Cria pútrida europeia	23
3.5.1.4	Cria pútrida americana	24
3.6	CONTROLE FINANCEIRO.....	24
3.7	MÉTODOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS	25
3.7.1	Valor presente líquido - VPL.....	25
3.7.2	Taxa interna de retorno - TIR	26
3.7.3	Taxa mínima de atratividade - TMA.....	26
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	27
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO.....	27
4.2	PREPARO DO SOLO.....	28
4.3	SISTEMA DE PRODUÇÃO	29
4.3.1	Florestal.....	29
4.3.1.1	Fertilização e controle de plantas invasoras.....	32
4.3.2	Apiário	32
4.4	AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO PROJETO	33
4.4.1	Fluxo de Caixa.....	34
4.4.2	Valor Presente Líquido (VPL)	35
4.4.3	Taxa Interna de Retorno (TIR).....	35
4.4.4	Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	35

4.4.5	Análise de Sensibilidade.....	36
4.5	LIMITAÇÕES DO TRABALHO	36
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
5.1	CUSTOS COM O PLANTIO E MANUTENÇÃO - MOGNO AFRICANO	37
5.2	CUSTOS COM O PLANTIO E MANUTENÇÃO - ACÁCIA	37
5.3	CUSTOS COM A APICULTURA	38
5.4	ORÇAMENTO GERAL DAS DESPESAS.....	38
5.5	ORÇAMENTO GERAL DAS ENTRADAS	39
5.6	DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA.....	39
5.7	SENSIBILIDADE DO PROJETO	42
6	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
7	BIBLIOGRAFIAS CITADAS.....	46
8	ANEXOS.....	50

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Fluxo de caixa.....	40
TABELA 1. Fluxo de caixa. Continuação.	41
TABELA 2. Análise de sensibilidade.	43
TABELA 3. Análise de sensibilidade da TIR e VPL a variações nos custos de produção e no preço de venda dos produtos.	44

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1. Médias mensais da temperatura e precipitação na cidade de Nova Canaã do Norte - MT, entre os anos de 1961 e 1990.	28
FIGURA 2. Distribuição espacial das plantas em 1 ha e respectivos espaçamentos em campo.....	31

RESUMO

Este trabalho teve o objetivo de analisar a viabilidade econômica da produção do Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) consorciado com a Acácia (*Acacia mangium*) e a atividade apícola (*Apis mellífera*) em uma área de 60 ha, localizada no município de Nova Canaã do Norte no Estado do Mato Grosso. Foi determinada a técnica de produção e obteve-se informações úteis para a elaboração da proposta para a captação de recursos junto às instituições financeiras. Para isso foram feitas visitas de campo em propriedades produtoras de mogno africano, entrevistas com pesquisadores e produtores, além de pesquisa bibliográfica. Para analisar os resultados do presente estudo foram usados os indicadores econômicos TMA, VPL e TIR. A TMA predeterminada pelos investidores do projeto foi de 12%, o VPL do projeto ficou em 1.349.903,33 e a TIR foi de 29,54%. O projeto se mostrou economicamente viável mesmo quando, na análise de sensibilidade, trabalhou-se com a condição de elevação dos custos em 30% juntamente com o decréscimo do preço de venda em 30%, neste cenário, o VPL ficou em 295.424,22 e a TIR foi de 16,68%.

Palavras-chave: Consórcio de espécies, apicultura, VPL, TIR e TMA.

1 INTRODUÇÃO

O setor florestal brasileiro exerce importante papel na economia nacional gerando produtos para consumo interno e exportação, impostos e empregos, além de atuar na conservação e preservação dos recursos naturais (TONELLO et al., 2008).

As atividades do meio rural se diversificaram e isso é resultado da criação de demandas diferenciadas, de nichos especiais de mercado ou simplesmente da diferenciação dos mercados tradicionais, o que cria novas oportunidades para a emergência de pequenos e grandes empreendimentos no longo caminho, que vai do produtor rural ao consumidor final (CAMPANHOLA; GRAZIANO DA SILVA, 2000).

Com os avanços tecnológicos nos tratamentos culturais e dos materiais genéticos utilizados, além das nossas vantagens ambientais, foi possível encurtar a idade de corte de várias espécies e adquirir produtos de maior qualidade (TONELLO et al., 2008), e assim, as florestas plantadas se tornaram um ótimo investimento.

O setor florestal se despertou para a produção de florestas plantadas com madeiras nobres e isso chamou a atenção não só de produtores rurais e profissionais da área, como também de outros profissionais potenciais investidores (SILVA; BORGES, 2013).

O cultivo dos mognos africanos no Brasil tem atraído muitos olhares, pois apresenta vantagens principalmente por seu rápido crescimento e maior resistência à broca de ponteiro (*Hypsipyla grandella* Zeller). A comercialização se dá em médio prazo (15 a 20 anos) e atualmente possui preço bem elevado no mercado devido à redução de sua concentração nas regiões em que se dão naturalmente (PINHEIRO et al., 2012). Estima-se que haja no Brasil cerca de 12 mil ha de mogno africano estabelecidos (SILVA; BORGES, 2013).

Já a *Acácia mangium* é bem conhecida e cultivada no Brasil, tendo seu crescimento superior a muitas espécies de *Eucalyptus* e *Pinus*. Estima-se que o consumo nacional de madeira é de 350 milhões de m³ e que seu suprimento por florestas plantadas é de apenas 26%, o que incentiva a formação de novas áreas. A acácia é super versátil, produz madeira de excelente qualidade para móveis, produtos apícolas, tanino, forragem animal, seqüestro de carbono e recuperação de solos, além de ser facilmente trabalhada em sistemas de produção consorciada (SILVA, 2012).

Quanto à apicultura, o Brasil apresenta condições muito positivas com relação à flora e o clima, o que nos confere um potencial produtivo promissor. Porém a contabilização da produção e comercialização de mel é uma tarefa difícil, pois há poucos dados confiáveis (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

De modo geral, o consumo nacional dos produtos oriundos da colméia sofre influencia de características regionais específicas e, principalmente, da qualidade e preço do produto a ser comercializado. Mas os mercados potenciais para produtos apícolas são muitos e o importante é que têm se mostrado em crescimento, principalmente o consumo de mel, seja puro ou como ingrediente (ALMEIDA; CARVALHO, 2009).

É válido salientar a importância do reflorestamento e, o aproveitamento de produtos florestais não madeiráveis como os produtos oriundos da apicultura, em pequenas e médias propriedades. Isso é de interesse público. Muitos ainda pensam que a silvicultura só é viável em grandes áreas ou para grandes empresas madeireiras e fábricas de papel e celulose, porém o reflorestamento pode ser uma importante fonte de renda evitando, inclusive, o êxodo rural e o desemprego, além de gerar vários benefícios ambientais (GALVÃO, 2000).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a viabilidade econômica do Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) consorciado com Acácia (*Acacia mangium*) e apicultura (*Apis mellifera*) no município de Nova Canaã do Norte - MT.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a técnica de produção para a implantação do projeto.
- Obter as informações necessárias para a elaboração de uma proposta para captação de recursos junto às instituições financeiras (Banco do Brasil, Banco da Amazônia e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social).

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 PANORAMA DO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO NA ATUALIDADE

O setor nacional de base florestal associado às florestas plantadas caracteriza-se por uma ampla gama de produtos.

A produção brasileira do setor florestal em 2012 alcançou o valor bruto de 56,3 bilhões de reais, 4,6% a mais que em 2011. Também em 2012 o consumo nacional de madeira em tora oriunda de florestas plantadas chegou a 182,4 milhões de m³, representando alta de 7,2% com relação ao ano anterior (ABRAF, 2013).

Os produtos florestais brasileiros também tiveram lugar no mercado externo, onde os principais importadores de papel, compensados e celulose foram respectivamente a Argentina, a Alemanha e a China. Os Estados Unidos, por outro lado, lideraram a importação de painéis e madeira serrada (ABRAF, 2013).

3.2 INTEGRAÇÃO-LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF)

A iLPF está baseada na diversificação e integração de diferentes componentes ou sistemas produtivos, agrícolas, pecuários e florestais, em uma mesma área, em forma de consórcio, em sucessão ou rotação, de maneira que haja benefícios para todas as atividades. Esse sistema produtivo é muito interessante e benéfico, pois pode ser adotado por produtores rurais independentemente do tamanho de suas propriedades (GUERIN; ISERNHAGEN, 2013).

Este tipo de sistema produtivo apresenta vários benefícios, tanto para o produtor quanto para o meio ambiente. O produtor consegue aumentar a renda líquida e atinge uma maior estabilidade econômica com a redução de riscos e incertezas devido à diversificação da produção e, ao mesmo tempo, consegue melhorar a qualidade e a conservação do solo, otimiza e intensifica a ciclagem de nutrientes, ajuda na manutenção da biodiversidade e sustentabilidade, entre outros (GUERIN; ISERNHAGEN, 2013).

3.3 ACÁCIA - *Acacia mangium*

O gênero *Acacia* foi encontrado naturalmente em todos os continentes, com exceção da Europa. Em ocorrência natural, é uma espécie pioneira e com crescimento vigoroso (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

De acordo com os mesmo autores, a *Acacia mangium* é uma das espécies mais recomendadas para programas de reflorestamento nos trópicos, pois seu crescimento é rápido e possui uma ampla gama de usos. Por ser leguminosa, forma associação simbiótica com bactérias e fixa nitrogênio atmosférico, sendo capaz de crescer em solos degradados.

3.3.1 Descrição, taxonomia e nomenclatura

Espécie perenifólia, de altura superior a 30 metros, com diâmetro que raramente excede a 60 cm. Tronco reto com tendência a ramificação, casca com cor que varia de cinza-claro a marrom e galhos finos formando copa densa em formato oval. As flores são de cor creme e hermafroditas. Frutifica em vagens espiraladas ou torcidas e, quando maduras, são marrons, curtas e deiscentes, com sementes pretas, pequenas e pendentes na vagem por um arilo alaranjado (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

Os autores citam que é uma espécie considerada de vida curta que varia entre 30 e 50 anos, porém bem adaptada a solos ácidos, pH 4,5 a 6,5. Não tolera geada e cresce melhor em climas quentes e úmidos, com precipitação média anual entre 1500 mm e 3000 mm. A temperatura média anual na área de ocorrência natural varia entre 31°C a 34°C no verão e de 12°C a 25°C no inverno.

As árvores florescem anualmente no final da estação chuvosa ou no início da estação seca e a polinização é feita através de insetos, pássaros e por dissipação (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

- Nome científico: *Acacia mangium* Willd.
- Reino: Plantae
- Filo: Magnoliophyta
- Classe: Magnoliopsida
- Ordem: Fabales
- Família: Mimosaceae
- Nomes comuns: acácia australiana, forest mangrove, mangium wattle, hickory wattle, sabah salwood, brown salwood (nome comercial).

3.3.2 Principais doenças

3.3.2.1 Oídio - *Oidium* sp.

É uma doença considerada importante somente em condições de viveiro, não sendo observada em viveiros a céu aberto com fins comerciais. Os sintomas podem ser observados nos primeiros folíolos e também nos filódios. É facilmente reconhecida pela observação de crescimento pulverulento na superfície foliar, com aspecto de talco, que é sinal do patógeno (CATIE, 1992 e TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

Logo que detectado, a eliminação de plantas doentes e das folhas sintomáticas caídas reduz a densidade de inóculo, auxiliando no controle do oídio (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

3.3.2.2 Fusariose - *Fusarium* sp.

Doença que causa danos severos apenas em condições de viveiro. Causa a morte das plântulas, afetando diretamente a produção de mudas. Os sintomas iniciais são o amarelecimento dos folíolos e secamento na base do caule, evoluindo e causando a morte da planta. Um fator que propicia o desenvolvimento da doença é o encharcamento do solo (CATIE, 1992 e OLD. et al., 2000 citado por TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

A utilização de substrato isento do patógeno e o controle da irrigação, evitando o excesso de água, são medidas recomendadas para o controle da doença (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

3.3.2.3 Podridão do lenho

A podridão do lenho, também chamada de podridão do cerne, é uma doença limitante em plantios de acácia. Trata-se de uma doença complexa, causada pela invasão de diversas espécies de fungos (HALFELD-VIEIRA et al., 2006).

Sua ocorrência é maior em árvores mais velhas, mas danos foram observados em plantas com menos de 44 meses de idade. Esta doença compromete a qualidade da madeira e, ocasionalmente, causa a sua morte (LEE, 2002 citado por HALFELD-VIEIRA et al., 2006).

A podridão do lenho não deve ser vista como uma simples infecção por agentes bióticos, pois decorre de um processo dinâmico de agressão e de defesa da planta, que envolve a compartimentalização do tecido afetado (BLANCHETE;

BIGGS, 1992 e PEARCE, 1996 citados por TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

3.3.3 Principais pragas

3.3.3.1 Besouro broqueador de sementes - *Stator limbatus* Horn - (Coleoptera: Chrysomelidae)

A coloração do inseto adulto é preta para cabeça e abdômen. Os élitros são vermelho-alaranjados ou possuem manchas basais e apicais alaranjadas em fundo preto. Em geral, os dois primeiros pares de pernas são vermelho-alaranjados e o terceiro par é de cor preta. (JOHNSON, 1976).

O *S. limbatus* é encontrado em muitas espécies de acácias, mas a sua oviposição é limitada às vagens que sofreram deiscência ou algum dano causado por outros organismos, como roedores, pois as fêmeas depositam seus ovos diretamente nas sementes da planta hospedeira enquanto a vagem ainda está fixada à planta. Depois da eclosão, as larvas penetram na semente e completam seu desenvolvimento, empupam e emergem como adultos; esta é a fase responsável pela dispersão da espécie (FOX, 2000).

3.3.3.2 Formigas cortadeiras - (Hymenoptera: Formicidae)

Por muito tempo pensou-se que o material vegetal cortado e carregado pelas formigas fosse o seu verdadeiro alimento, o que não é verdade. Ao se pesquisar o formigueiro descobriu-se, nas câmaras subterrâneas, uma massa esponjosa de cor branco-acinzentada, formada pelo material vegetal levado pelas formigas, sendo cortado em minúsculos pedaços, e por um fungo, que se desenvolve nutrido pelos vegetais picados (SOUSA, 1996).

Por perder área fotossintética, a planta sofre redução de crescimento, em altura e diâmetro, podendo chegar à morte (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

3.3.3.2.1 Saúva cabeça de vidro - *Atta laevigata*

De acordo com Zanetti et al. [s. d.] essas formigas cortam dicotiledôneas e monocotiledôneas, os soldados são grandes e possuem a cabeça e o dorso muito brilhantes, parecendo envernizada ou de "vidro".

3.3.3.2 Formiga cortadeira saúva limão - *Atta seddens rubropilosa*

De acordo com Zanetti et al. [s. d.] essas formigas cortam exclusivamente dicotiledôneas, os soldados possuem o corpo avermelhado, opaco e muito piloso. Apresenta um forte cheiro de limão quando esmagada.

3.3.3.3 Lagartas desfolhadoras

O maior dano causado pelas lagartas desfolhadoras é justamente a desfolha e, por causa disto, as plantas perdem a área fotossintética o que prejudica o seu desenvolvimento normal (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

3.3.3.3.1 Lagarta desfolhadora - *Norape* sp. - (Lepidoptera: Megalopygidae)

As lagartas são de coloração amarelo-esverdeada e o corpo coberto por longos tufos de pelos urticantes. Seu empupamento ocorre no solo, as pupas possuem coloração esverdeada e o casulo é de cor marrom (PEREIRA; HALFELD-VIEIRA; NECHET, 2003).

A mariposa é de cor branca, medindo cerca de 25 mm de envergadura, o corpo é coberto por escamas e estas se desprendem facilmente. Em repouso, suas asas ficam oblíquas sobre o corpo. Os ovos são esféricos de coloração amarelada e aspecto piloso. A postura é feita diretamente sobre as folhas e em fileiras de aproximadamente 10 ovos (PEREIRA; HALFELD-VIEIRA; NECHET, 2003).

3.3.3.3.2 Lagarta desfolhadora - *Molippa nibasa* (Lepidoptera: Saturniidae)

As lagartas são de coloração verde e preta e o corpo é coberto por pelos que atingem cerca de 40 mm de comprimento. Seu empupamento ocorre nas folhas e o casulo é de cor marrom (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

A mariposa possui envergadura média de 60 mm, tem as asas anteriores de cor amarelo-palha com manchas marrons e as asas posteriores de cor amarelo-palha com manchas acinzentadas (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

3.3.3.4 Mosca branca - *Bemisia tabaci* - (Hemiptera: Aleyrodidae)

B. tabaci é a espécie mais importante dentre as moscas brancas. Está presente nas altitudes de 0 a 1000 metros, sendo que na Guatemala, Costa Rica e

Panamá, foram encontradas em altitudes ainda maiores. É causadora de prejuízos em diversas culturas, sobre tudo nas Cucurbitáceas, Fabáceas, Malváceas e Solanáceas. Os adultos medem aproximadamente 1 cm de comprimento e são de cor branca variando para um leve tom creme (HILJE, 1996).

Esse inseto se alimenta da seiva do floema causando debilidade nas plantas, e em casos de alta densidade, podem levar à morte. Além disso, a mosca branca excreta uma substância açucarada que serve de substrato para o crescimento de fungos saprófitas, fumagina, *Capnodium* spp., em folhas e ramos (PEREIRA et al., 2003b citado por TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

3.3.3.5 Besouro desfolhador - *Costalimaita ferruginea* - (Coleoptera: Chrysomelidae)

Esse inseto é muito comum durante os primeiros meses do período chuvoso, perfuram principalmente as folhas das mudas e atacam uma grande variedade de plantas cultivadas, como a mangueira, o cajueiro e a goiabeira (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

Os adultos são besouros de aproximadamente 5,5 mm de comprimento e 3,5 mm de largura, possui forma ovalada com cabeça e corpo de cor pardo-amarelado brilhante, a região ventral é alaranjada e os élitros têm pequenos pontos circulares e alinhados em carreiras longitudinais, variando de 16 a 18 linhas por élitro (GALLO et al., 2002 citado por MARSARO JÚNIOR; BENDAHAN; MEDEIROS, 2009).

As larvas vivem no solo e se alimentam de material vegetal (PEREIRA et al., 2003b citado por TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

3.3.3.6 Cigarrinha - *Poekilloptera phalaenoides* - (Hemiptera: Flatidae)

Na acácia, foi observado que ninfas e adultos succionam os ramos no período seco. A cigarrinha adulta mede cerca de 2 cm de comprimento (TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

Caracteriza-se por possuir coloração amarelo-palha com pontos pretos nas asas. É fitófaga e excreta uma substância pegajosa que pode cobrir folhas e galhos, fazendo com que o desenvolvimento da planta seja prejudicado, pois ocasiona certa obstrução na respiração, transpiração e fotossíntese das plantas, reduzindo a área fotossintética. A *P. phalaenoides* pode afetar seriamente o

desenvolvimento e a produção de madeira em reflorestamentos (MANICA et al., 2012).

3.3.3.7 Pulgão - *Aphis gossypii*

Este inseto suga continuamente a seiva, o que causa o encarquilhamento (enrugamento) das folhas, deformação dos brotos e a redução severa no desenvolvimento da planta. Pode ser encontrado em todos os continentes, sendo particularmente abundante nos trópicos (Gallo et al. 1988, citado por FERNANDES et al., 2001).

O pulgão adulto tem o comprimento de 2,6 mm e é de coloração verde-clara com sífúnculos e terminais das tíbias escuras. Na forma alada, é de coloração verde-escura, com antenas, cabeça e tórax pretos (BERTELS, 1973 citado por TONINI; HALFELD-VIEIRA; SILVA, 2010).

3.4 MOGNO AFRICANO - *Khaya ivorensis*

A ocorrência natural se dá em Angola, Benin, Camarões, Costa do Marfim, Gabão, Gana, Nigéria e Togo (ORWA et al., 2009).

Por ser uma árvore de grande porte, possuir madeira de elevada beleza e qualidade, a *K. ivorensis* é muito cobiçada no mercado internacional e agora também no mercado nacional.

Sua versatilidade permite que seja utilizada na indústria moveleira, em decoração e para trabalhos de marcenaria. É indicada também para construções leves, assoalhos, escadas, construções de navios e embarcações, instrumentos musicais e esportivos, além de vários outros usos (PINHEIRO et al., 2011).

3.4.1 Descrição, taxonomia e nomenclatura

Em ocorrência natural esta árvore chega a atingir 40 a 60 m de altura e diâmetro de 2,10 m (DAP). Seu tronco é retilíneo a pouco sinuoso, com fuste comercial livre de ramificações de até 30 m de altura. É heliófila, sendo tolerante à sombra durante a fase jovem e caducifólia quando ocorre em regiões áridas (PINHEIRO et al., 2011).

É encontrada em áreas com precipitação anual que variam entre 1600 e 2500 mm e com um período seco de 2 a 3 meses, até 700 m de altitude. A

preferência é por solos aluviais, que são úmidos, porém bem drenados (LEMMENS, 2008).

A temperatura nas áreas de ocorrência natural varia entre 24 e 27°C, sendo que 18°C é a média do mês mais frio (PINHEIRO et al., 2011).

- Nome científico: *Khaya ivorensis* A. Chev.
- Reino: Plantae
- Filo: Magnoliophyta
- Classe: Magnoliopsida
- Ordem: Sapindales
- Família: Meliaceae
- Nomes comuns: Mogno Africano, African Mahogany, Lagos Mahogany

3.4.2 Principais doenças

3.4.2.1 Mancha areolada das folhas - *Thanatephorus cucumeris*

Os esclerócios deste fungo incidem nas plantas desde o viveiro, durante as primeiras fases do replantio e na fase adulta. Ele ataca inicialmente as folhas novas, tenras e macias, localizadas na brotação apical. A evolução da mancha é lenta e vai secando a área até perfurar o local afetado, o que ocasiona a redução das atividades fisiológicas da planta (FALESI; BAENA, 1999).

Observa-se uma maior incidência durante o período de maior precipitação, quando quase todos os folíolos ficam infectados. Durante a estiagem, as folhas que foram lançadas após as chuvas ficam limpas e com coloração verde metálica, completamente isentas de estruturas do patógeno (FALESI; BAENA, 1999).

3.4.2.2 Podridão branca da raiz ou murcha letal - *Rigidoporus lignosus*

Esse fungo ocorre quando há um processo de encharcamento na zona das raízes, pois o ambiente fica propício ao seu desenvolvimento. É do tipo orelha-de-pau, e pode levar a morte das raízes. As plantas já afetadas devem ser arrancadas e queimadas e, o local da cova deve ser tratado com fungicida para evitar a proliferação do fungo no restante da área (FALESI; BAENA, 1999).

Os tratos culturais devem ser feitos de modo a evitar ferimentos que traumatizem o tronco próximo ao coleto, caso ocorra, estes devem ser tratados com

pasta fúngica. Recomenda-se o destocamento, pois os tocos quando em processo de apodrecimento constituem substrato favorável ao desenvolvimento do fungo (FALESI; BAENA, 1999).

Para novas formações florestais com *K. ivorensis*, principalmente se for área recém desmatada, recomenda-se que se cultive gramíneas por 2 a 3 anos antes de se estabelecer o plantio e, que mantenha após o plantio. Isso irá favorecer a eliminação da fonte de inóculo (FALESI, 2012).

3.4.2.3 Mancha parda - *Cercospora* sp.

Em ocorrência da mancha parda, aparecem no limbo, diminutos pontos espalhados e de coloração amarelada, mais tarde, esses pontos evoluem para uma lesão nos bordos e no centro do limbo, já com coloração acinzentada e medindo de 2 a 3 mm. Essas lesões vão se unindo e ocasionando a queima da folha (POLTRONIERI, 2000).

3.4.2.4 Cancro do córtex - *Lasiodiplodia theobromae*

Esse fungo é comum em regiões tropicais e se prolifera através dos esporos que, em condições de alta umidade, são facilmente dispersos. O ataque ocorre nos caules das árvores, normalmente com idade acima dos 2 anos, e causa lesões circulares e salientes que evoluem formando áreas tumorosas e dilaceradas (FALESI, 2012).

3.4.3 Principais pragas

3.4.3.1 Abelha cachorro ou arapuá - *Trigona* spp.

Esta abelha é negra e mede de 5 a 7 mm de comprimento. Está presente em diversos Estados brasileiros e merece atenção caso exista em abundância na área de plantio. Seu ataque costuma ocorrer repetidas vezes e afetam os brotos terminais, causam a morte dessa área e provocam a queda dos folíolos. Assim, o crescimento da planta sofre retardo e causa distúrbios fisiológicos. Quando se dá em árvores de 2 a 3 anos de idade pode ocasionar atrofia e ramificações indesejadas, o que deprecia o tronco, principalmente, se ocorrer a uma altura inferior aos 4 m (FALESI; BAENA, 1999 e FALESI, 2012).

3.4.3.2 Broca do pecíolo - *Xyleborus* e *Xylosandrus*

Coleópteros da família Scolytidae, iniciam o dano causando perfurações no pecíolo e carregando um tipo de fungo, ainda desconhecido, que se torna o alimento preferido do inseto. Este dano causa a necrose do tecido (FALESI; BAENA, 1999).

3.4.3.3 Broca do ponteiro - *Hypsopylla grandella*

Ainda não há registros de que afete o *K. ivorensis*, porém é uma das principais pragas do mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King.) e por isso deve-se manter o alerta (PINHEIRO et al., 2011).

3.4.3.4 Formigas cortadeiras - *Atta* spp. e *Acromirmex* spp.

As formigas cortadeiras estão presentes nos ambientes de floresta e também no cerrado. Elas sempre foram preocupantes para produtores rurais porque atacam tanto as mudas em viveiros, ou recém plantadas, quanto árvores adultas (FALESI, 2012).

Assim como em qualquer outra espécie, as cortadeiras utilizam o material vegetal para abastecer o fungo presente em seu ninho, o qual é o verdadeiro alimento.

A planta é prejudicada, pois com os cortes ocorre à redução da área fotossintética, o que prejudica as atividades fisiológicas da planta, acarretando desde retardo no desenvolvimento podendo chegar até a morte.

3.5 APICULTURA

De acordo com Pereira [s.d.], o Brasil é um país privilegiado quanto à flora, sendo excelente para se desenvolver a apicultura. O mesmo autor também pondera, que no Estado do Mato Grosso, a produção de mel se dá de forma constante durante todo o ano, não só pela flora existente, mas também pelo clima que é bastante favorável.

Antes de se instalar um apiário alguns fatores devem ser avaliados, tais como: a facilidade de acesso, a disponibilidade de pasto apícola, a topografia, a proteção contra os ventos, o sombreamento, o perímetro de segurança, a

disponibilidade de água e a disposição das colméias (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

3.5.1 Principais inimigos e doenças

3.5.1.1 Formigas e cupins

De acordo com informações da Rede Apis [s.d.], as formigas costumam invadir as colméias à noite. Elas são atraídas principalmente pelo mel e pelas crias. Quando a alimentação é artificial o xarope também se torna um atrativo, além dos possíveis vazamentos e alimentadores mal instalados.

Os cupins por outro lado não são predadores diretos, porém prejudicam as estruturas das caixas e cavaletes, diminuindo a vida útil desses equipamentos, favorecendo também a entrada de outros inimigos (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

É possível amenizar esses ataques fazendo capinas freqüentes no apiário e não deixando as colméias diretamente em contato com o solo, ou seja, recomenda-se o uso de cavaletes com protetores contra formiga. Também é importante encontrar e destruir os ninhos das formigas e cupins que estejam próximos das colméias (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

3.5.1.2 Traças da cera

Quando adulta, é uma pequena mariposa e ataca as colméias depositando seus ovos nos favos. Dos ovos nascem as larvas que perfuram os favos e alimentam-se da cera. Também constroem galerias e depositam fios de seda que podem afetar diretamente as crias. A cera armazenada também é alvo de ataques (REDE APIS, s. d. e CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

Quando os focos de infestação são encontrados, é importante o extermínio de pupas e larvas, além da remoção total da cera e da própolis afetadas, pois assim se evita a disseminação (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

3.5.1.3 Cria pútrida européia

Esta doença pode ocorrer em todo o país e é causada pela bactéria *Melissococcus pluton*, quando as larvas ingerem alimento contaminado (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

Os principais sintomas são: opérculos perfurados e muitas falhas nos favos; mortes ainda em fase de larva, antes que os alvéolos sejam operculados; larvas em posições anormais ou contorcidas; mudança de cor das larvas para tons amarelados a marrons; presença de cheiro pútrido (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002 e BARRETO, s. d.).

Para evitar a disseminação é importante remover os quadros com crias doentes, trocar a rainha e evitar o uso de equipamentos e utensílios contaminados nas colméias sadias (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002 e BARRETO, s. d.).

3.5.1.4 Cria pútrida americana

Causada pela bactéria *Paenibacillus larvae*, sendo a forma infectante a esporulada, ocorre quando as larvas ingerem alimento contaminado. Neste caso, observam-se falhas nos favos e opérculos perfurados, além de escurecidos e afundados. As larvas mudam de cor, há cheiro pútrido e restos da cria já seca e muito escura (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002 e BARRETO, s. d.).

É possível fazer um teste, chamado de teste do palito, para ajudar na identificação desta doença. Deve-se inserir um palito rugoso no alvéolo esmagando uma cria, depois tem que puxar lentamente e observar se há a formação de um filamento viscoso. Quando a cria morre em fase de pupa, geralmente a língua fica estendida de um lado para o outro do alvéolo (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

Para evitar a disseminação é importante: evitar o uso de equipamentos e utensílios contaminados nas colméias sadias, fazer anotações sobre as colônias afetadas e comunicar para as instituições competentes (Delegacia Federal de Agricultura, ANVISA, etc.), as quais darão maiores esclarecimentos sobre condutas e procedimentos. Também é possível fazer a esterilização das caixas mergulhando-as em solução de hipoclorito a 0,5% por 20 minutos (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

3.6 CONTROLE FINANCEIRO

O controle financeiro é considerado uma tarefa difícil, mas existe uma ferramenta capaz de facilitar esse trabalho: o fluxo de caixa.

No fluxo de caixa devem estar presentes os valores monetários, refletindo entradas e saídas dos recursos e produtos por unidade de tempo, formando assim uma proposta de investimento e, sendo possível compreender as movimentações financeiras e acompanhar o desempenho do negócio (NORONHA, 1987 citado por TIMOFEICZYK JÚNIOR, 2004).

Também devem estar presentes todos os investimentos e reinvestimentos a serem realizados no horizonte de planejamento. O fluxo de caixa também pode ser classificado de duas formas: convencional e não convencional. O fluxo de caixa convencional ocorre quando há apenas uma mudança de sinal; já o fluxo de caixa não convencional é aquele em que há mais de uma mudança de sinal como, por exemplo, em plantios de Pinus que sofrem desbastes, ocorrendo receitas líquidas (TIMOFEICZYK JÚNIOR, 2012).

3.7 MÉTODOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Quando se pretende fazer um investimento, é importante saber que haverá a imobilização de considerável capital em bens móveis e/ou imóveis e por um período muitas vezes prolongado. Para se analisar as oportunidades de investimentos é importante comparar o investimento do capital com as receitas líquidas esperadas, considerando o período de tempo em que isso ocorrerá; a isso chamamos horizonte de planejamento. O horizonte de planejamento pode ser finito, quando se dá em um período fixado, ou infinito, quando há, ou haverá a continuidade da atividade por período extremamente longo a ponto de ser considerado perpétuo (TIMOFEICZYK JÚNIOR, 2012).

A seguir serão descritos alguns indicadores econômicos usados para se analisar projetos.

3.7.1 Valor presente líquido - VPL

O VPL é uma Técnica Robusta de Análise de Investimentos, uma das mais conhecidas e usadas técnicas para selecionar projetos. É definido pela soma dos valores descontados do fluxo de caixa a ele associado e, é medido pela diferença entre o valor presente das entradas e o valor presente das saídas, considerando uma determinada taxa de desconto, também chamada de taxa mínima de atratividade - TIR (TIMOFEICZYK JÚNIOR, 2012).

Em resumo, se o VPL for maior ou igual a zero, o projeto é viável economicamente. Quanto maior o VPL, mais atrativo é o projeto. Mas, se o VPL for negativo, o projeto será economicamente inviável (TIMOFEICZYK JÚNIOR, 2012).

3.7.2 Taxa interna de retorno - TIR

A TIR é um dos Métodos Classificatórios ou de Corte, é uma das técnicas que serve para gerar indicadores adicionais para os projetos já selecionados. É a taxa de desconto que iguala o valor atual das receitas futuras ao valor atual dos custos futuros. A aceitação do projeto deverá ocorrer se a TIR for superior a uma taxa de desconto correspondente à taxa de remuneração alternativa do capital, chamada de Taxa Mínima de Atratividade - TMA (TIMOFEICZYK JÚNIOR, 2012).

3.7.3 Taxa mínima de atratividade - TMA

Não existe algoritmo ou fórmula para calcular a TMA. Ela é o retorno mínimo exigido para se fazer um investimento, sendo considerada pessoal e intransferível devido à propensão ao risco, que varia de pessoa para pessoa, mas também pode ser definida segundo a política de cada empresa (TIMOFEICZYK JÚNIOR, 2012).

A TMA deve representar o custo de oportunidade; é a taxa de juros que deixa de ser obtida na melhor aplicação alternativa quando há emprego de capital próprio, ou é a menor taxa de juros a ser paga quando recursos de terceiros são aplicados (TIMOFEICZYK JÚNIOR, 2012).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As informações contidas neste estudo foram adquiridas através de pesquisa bibliográfica, visitas de campo e entrevistas à pesquisadores e produtores rurais.

Para se alcançarem os objetivos, foi elaborado um plano financeiro que detalha a viabilidade econômica do projeto, com informações de investimento inicial, receitas, despesas, fluxo de caixa, demonstrativo de resultado, lucratividade prevista e prazo de retorno do investimento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

O Estado do Mato Grosso possui 906.806 Km², correspondendo a 10,61% da área total do Brasil. Sua importância não vem apenas da sua extensão territorial, mas principalmente por deter o maior rebanho bovino do país e também por ser o segundo maior produtor de grãos (IMEA, 2010).

A propriedade em estudo está localizada na região norte do Estado do Mato Grosso, no município de Nova Canaã do Norte, a 60 km do centro da cidade. Este município faz parte do bioma Amazônia, possui a extensão territorial de 5.966,196 Km², sua população é de 12.127 pessoas e a densidade demográfica é de 2,03 hab/Km² (IBGE, 2010).

A propriedade possui 214 ha no total, onde, excluídas as áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente, pretende-se adotar o sistema agrossilvipastoril (iLPPF). Porém para efeito deste estudo, apenas foram levadas em consideração as estimativas da produção madeireira e apícola.

Há mais de 10 anos a área é utilizada para produção extensiva de gado de corte, apresentando atualmente praticamente toda a área em forma de pasto degradado.

Informações quanto à temperatura e precipitação podem ser observadas na Figura 1, a qual traz as médias mensais que foram medidas entre os anos de 1961 e 1990. Não foi possível conseguir informações mais atualizadas desta região específica, porém, segundo relatos de moradores, essas condições não se diferem muito da atualidade.

Considerando os dados da Figura 1, pode-se perceber que há um período de 3 meses (junho, julho e agosto) que são mais secos, porém conclui-se que a média anual da precipitação fica em torno de 2378,4 mm/ano, o que está dentro dos valores recomendados, tanto para o mogno africano quanto para a acácia. Desta forma, a irrigação não será utilizada.

FIGURA 1. Médias mensais da temperatura e precipitação na cidade de Nova Canaã do Norte - MT, entre os anos de 1961 e 1990.

Dados mensais da Climatologia: Nova Canaã do Norte - MT			
Mês	Temp. Min. (°C)	Temp. Máx. (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	20.2	30.7	365.7
Fevereiro	19.5	31	364.1
Março	19.7	31	454.2
Abril	20.4	31.5	190.9
Mai	17.6	31.4	72.5
Junho	16.6	31.5	20.6
Julho	15.3	31.9	5.7
Agosto	16.5	33.2	15.2
Setembro	18.4	32.9	88.9
Outubro	19.8	35.2	206.4
Novembro	19.8	31.5	267.8
Dezembro	20.4	30.8	326.5

Fonte: Tempo Agora, [s. d.].

Quanto à temperatura, os dados apresentados na Figura 1 também mostram que não há problemas para ambas as espécies adotadas.

4.2 PREPARO DO SOLO

O pacote de fertilização sempre deve ser desenhado com base nos resultados das análises de solo. As amostras devem ser coletadas nas profundidades mínimas de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm, desta forma é possível desenhar

o pacote de fertilização adequado e, ao mesmo tempo, averiguar a presença de barreiras químicas e/ou físicas.¹

Devido à dificuldade em se obter os resultados das análises de solo em tempo hábil para a elaboração deste trabalho, as recomendações de preparo do solo e fertilização foram hipotéticas, baseadas em estudos semelhantes e procedimentos corriqueiros da região.

Desta forma, recomenda-se a aplicação de herbicida sistêmico não seletivo, o uso de grade, a aplicação de calcário e a posterior incorporação com a niveladora.

É importante lembrar que desde o início deverá ser feito o controle e o combate às formigas.

4.3 SISTEMA DE PRODUÇÃO

4.3.1 Florestal

No ano de 2000, na Fattoria Piave, propriedade destinada à produção e pesquisa, localizada no Estado do Pará, foi feito um plantio de espécies florestais em sistema de consórcio, dentre estas espécies, a acácia e o mogno africano. Após 3 a 4 anos notou-se que as espécies que ficaram ao lado da acácia, principalmente a *Khaya ivorensis*, com espaçamento de 4x4 m, tiveram o seu crescimento prejudicado. Essas espécies cresceram em altura, mas tiveram baixo desenvolvimento em diâmetro. Concluiu-se que a acácia é uma espécie muito agressiva, suas raízes provocam problemas alelopáticos quando em grande proximidade e seu crescimento é rápido, o que acarreta o sombreamento. Assim, recomenda-se que sejam usados espaçamentos maiores.²

Aproveitando-se da experiência anterior, a distribuição espacial das espécies florestais em campo foi feita com espaçamento superior aos 4x4 m mencionado e, em sistema de faixas, como mostra a Figura 2.

¹ Comunicação pessoal do Dr. Maurel Behling, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, em 02 de setembro de 2013 por ligação telefônica.

² Comunicação pessoal do Dr. Ítalo Falesi, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, em 27 de agosto de 2013 por correio eletrônico.

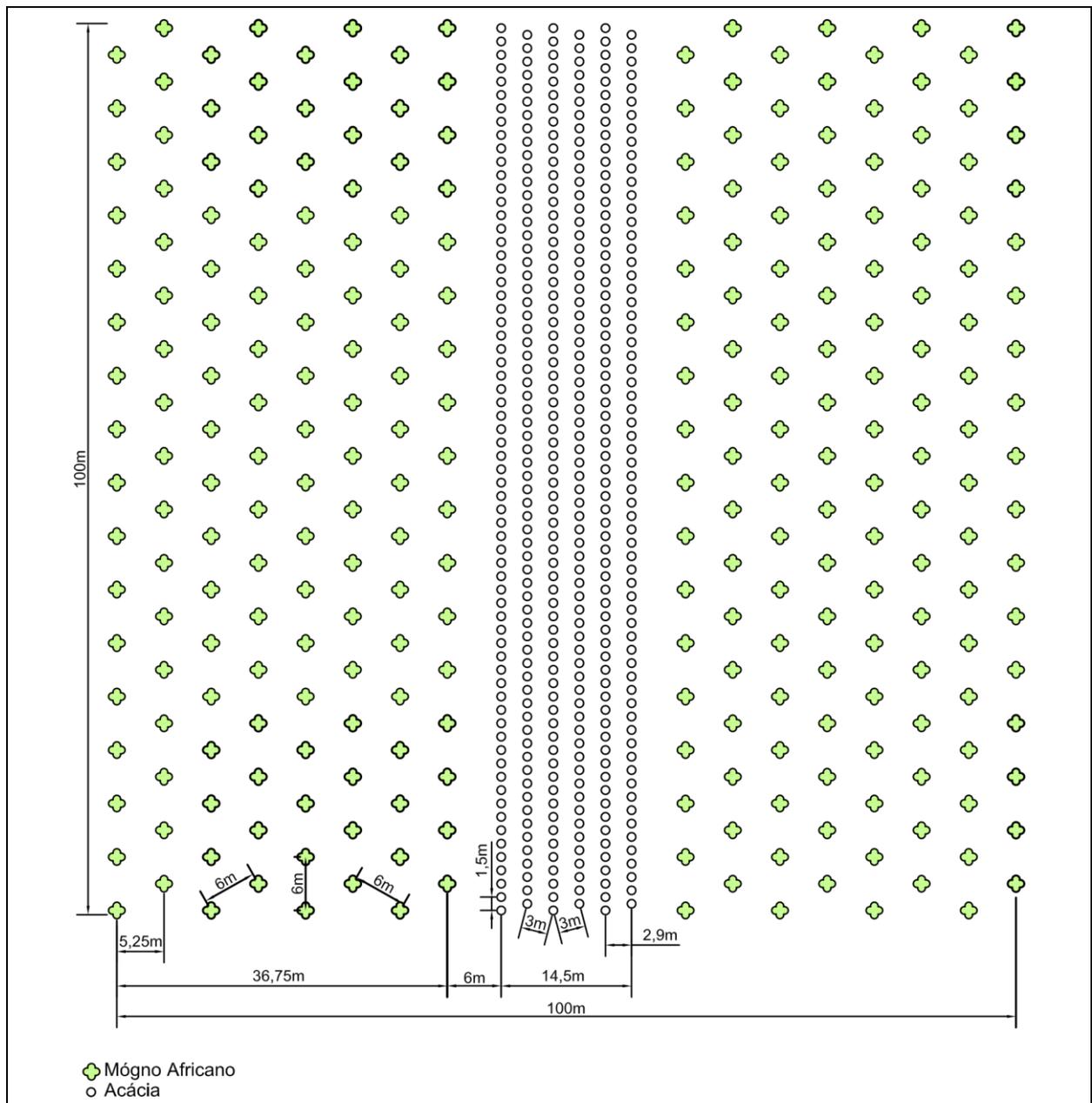
Da área total da propriedade apenas 60 ha serão destinados ao reflorestamento comercial através do plantio do mogno africano (*Khaya ivorensis*) em formato de triângulo equilátero em espaçamento 6 m x 6 m (320 plantas por ha), totalizando 52 ha, consorciado com a acácia (*Acacia mangium*), que será plantada com espaçamento de 3 m x 1,5 m (2.299 plantas por ha), totalizando 8 ha, formando faixas intercaladas com o mogno. Será considerada a taxa de 5 % para replantio para ambas as espécies.

O uso do modelo de plantio em triângulo equilátero é muito eficiente, pois permite aumentar em 15% o número de plantas na mesma área.

O espaçamento entre a linha de mogno africano e a linha de acácia será de 6 m.

Tanto para o mogno africano quanto para a acácia, as covas serão de 30 cm x 30 cm x 30 cm.

FIGURA 2. Distribuição espacial das plantas em 1 ha e respectivos espaçamentos em campo.



Acredita-se que no período de 11 anos haverá a perda de 5% das árvores de mogno africano plantadas, ocasionada por fatores como morte natural e pragas (PINHEIRO et al., 2011). Desta forma, espera-se ter aos 11 anos 95 % do que foi plantado e, destes, 50 % sofrerá corte para efeito de raleamento. Ou seja, a densidade final para corte raso aos 18 anos deverá ser de 152 árvores por ha.

A previsão de corte raso para a acácia é aos 6 anos, já que a princípio toda a produção será destinada para carvão/lenha. A acácia será replantada após o corte totalizando 3 ciclos.

4.3.1.1 Fertilização e controle de plantas invasoras

No momento da abertura das covas, para o plantio do mogno africano, deverá ser aplicado o super fosfato simples na dosagem de 500 g por cova. Aos dois meses de plantio deverá ser feita uma adubação de cobertura com 100 g por planta de NPK 20 0 20. Aos seis meses as plantas receberão nova adubação de 100 g de NPK 20 0 20. Aos doze meses a adubação de cobertura será de 120 g por planta. A próxima e última adubação será aos 24 meses, quando as plantas receberão 150 g de NPK 20 0 20. Essa recomendação foi baseada no estudo do desempenho dos componentes agrícolas e do mogno africano em sistemas de iLPF (AZEVEDO, C. M. B. C. et. al., 2010)

No momento da abertura das covas, para o plantio da acácia, deverá ser aplicado o super fosfato simples na dosagem de 150 g por cova. Aos dois meses de plantio deverá ser feita uma adubação de cobertura com 50 g por planta de NPK 20 0 20. Essa recomendação foi baseada na Resposta Técnica CR 827 (BATISTA, 2010).

O controle de plantas invasoras será feito com roçadas e com o uso de herbicida sistêmico não seletivo. Esse controle está sendo estimado até o fim do segundo ano, já que, mesmo não estando presente neste estudo, pretende-se a partir do terceiro ano, inserir o gado nessa mesma área.

Para as faixas de mogno africano, no primeiro ano, estima-se serem necessários 6 ciclos de roço e o uso do herbicida em 5 ciclos, sendo que o maior intervalo entre aplicações deverá se dar nos meses de seca. Para o segundo ano serão 4 ciclos de roço e mais 4 ciclos de herbicida.

Para as faixas de acácia, no primeiro ano, estima-se serem necessários 4 ciclos de roço e o uso do herbicida em 3 ciclos. Para o segundo ano serão 2 ciclos de roço e mais 2 ciclos de herbicida. A acácia necessitará de menos ciclos de roçada e herbicida, pois sua densidade será maior, o que dificultará o desenvolvimento de plantas invasoras.

4.3.2 Apiário

O apiário será fixo e as caixas estarão concentradas em uma área de menor trânsito da propriedade, a fim de evitar riscos de acidentes e para que as

mesmas fiquem mais protegidas, possivelmente entre a reserva legal e a primeira faixa de acácia.

Segundo Silva [s. d.], 1 ha de acácia plantada suporta 8 colméias e a produção de mel já chegou a 240 kg por colméia por ano no norte do Brasil, sendo necessária a colheita a cada 15 dias dependendo da estrutura montada.

A princípio serão instaladas 50 caixas, com três melgueiras cada, e as revisões para ver se há danos nas caixas ou algum problema com a saúde das colméias se dará a cada mês, porém a colheita será feita 2 vezes ao ano. Devida a alta produtividade esperada pela presença da acácia, a frequência de colheita poderá variar.

Para o processamento do mel será construída uma casa do mel, local apropriado para a recepção, extração e embalagem do mel. A casa do mel seguirá as normas de adequação e higiene exigidas por órgão competente.

4.4 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO PROJETO

Para avaliar o presente projeto foi feito um fluxo de caixa descontado, que é um método baseado em entradas e saídas de caixa, e não em conceitos de competência de receitas e despesas, onde essas são contabilizadas independentemente do pagamento ou recebimento de dinheiro (HORNGREN, 1985 citado por TIMOFEICZYK JÚNIOR, 2004).

Os preços das variáveis de entrada e saída do fluxo de caixa podem ser determinados de duas formas: previsão futura dos preços ou repetição dos preços coletados na época da elaboração do projeto ao longo da vida útil do mesmo, assumindo que ao longo do tempo os preços relativos e o nível geral de preços sejam constantes. A primeira forma é menos usada, pois é mais custosa e o risco é maior devido aos erros de estimação. A segunda forma, mesmo quando se tem altas taxas de inflação, é a mais comumente utilizada (NORONHA, 1987 citado por ARÊDES; OLIVEIRA; RODRIGUES, 2010).

Seguindo a orientação anterior, os preços das variáveis de entrada e saída do fluxo de caixa foram determinados pelo método de repetição, são os praticados na região e, foram pesquisados no período de agosto a setembro de 2013.

Como a inflação brasileira está em patamares aceitáveis, não se vê o risco de utilização da metodologia de preços atuais. Além disso, como o projeto é de

longo prazo, erros em estimação de preços futuros poderiam ser fatais para a viabilidade do projeto.

A taxa de juro a ser paga sobre o capital financiado é de 5,5% a.a., considerando que o financiamento se dará através do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (FCO/BNDES) através da Linha de Financiamento para a Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária (Programa ABC) - Conservação da Natureza e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF).

Para este tipo de financiamento, há um período de carência de oito anos para o pagamento, que é definido pelo BNDES. O pagamento dos juros começará a partir do segundo ano e, a partir do nono ano, haverá também o pagamento do principal, o qual será quitado no décimo quinto ano.

4.4.1 Fluxo de Caixa

Para a formação do fluxo de caixa do projeto foram utilizadas duas etapas. Em uma etapa consideram-se todas as saídas de caixa, onde estão englobados os investimentos iniciais, plantio de floresta e instalação de colméias, assim como os custos de manutenção e colheita das florestas e também a manutenção das colméias e a colheita, processamento e embalagem do mel.

O mogno africano é um investimento a longo prazo, por isso é preciso financiar o capital de giro o qual está incluído no financiamento inicial que deverá ser pleiteado pelos investidores do projeto. Este item se faz necessário devido a que as despesas antecedem às receitas e o capital de giro é necessário para quitar as despesas das três atividades do projeto, assim como os juros do financiamento adquirido.

Na outra etapa da formação do fluxo de caixa, consideraram-se todas as entradas de caixa, isto é, todas as receitas operacionais brutas obtidas com a venda dos produtos mel e madeira. Para este projeto, considera-se o valor residual dos itens de investimento igual a zero, por tanto, não há valor residual que poderia ser uma entrada de caixa.

Após a obtenção do fluxo de caixa contendo as entradas e saídas monetárias ao longo do horizonte de planejamento, utilizou-se as seguintes ferramentas para a avaliação da rentabilidade do projeto:

4.4.2 Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL foi obtido da seguinte forma:

$$VPL = \sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j}$$

Onde:

R_j = Receitas do período de tempo j considerado;

C_j = Custos do período de tempo j considerado;

n = Duração do projeto em anos ou em número de período de tempo;

i = Taxa mínima de atratividade, expressa de forma decimal.

No caso do VPL, o valor obtido serve como um guia para aceitar ou rejeitar o investimento. Se o VPL traz um resultado maior que zero, quer dizer que a soma das receitas é maior do que a soma dos custos, quando comparadas no ano zero ou no ano de início do investimento. Sendo assim, o investimento é viável (BERGER; PADILHA JÚNIOR, 2012).

4.4.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR foi obtida da seguinte forma:

$$TIR = \sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j} = 0$$

Onde:

R_j = Receitas do período de tempo j considerado;

C_j = Custos do período de tempo j considerado;

n = Duração do projeto em anos ou em número de períodos de tempo;

i = Taxa interna de retorno.

Se a TIR do projeto for maior do que a taxa de juro que o gestor pode aplicar o capital, então investir no projeto é mais interessante (BERGER; PADILHA JÚNIOR, 2012).

4.4.4 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

A TMA deste projeto foi determinada seguindo a decisão dos investidores em utilizar 12% para descontar os valores do fluxo de caixa.

4.4.5 Análise de Sensibilidade

Essa análise foi realizada com os preços de venda e os custos de produção com variações reais compreendidas entre +30% e -30%, com intervalos reais de 10%. Essa análise é importante para avaliar o comportamento do VPL em função da TMA e do crescimento do mercado.

Tabelas com informações complementares estão disponíveis no item 8 Anexos.

4.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

A maior dificuldade encontrada para a elaboração deste trabalho foi na aquisição dos dados técnicos e de mercado para o mogno africano, uma vez que é uma espécie exótica e recentemente trazida para o Brasil. A maioria dos plantios comerciais estão com idade inferior a 6 anos, o que gera muita especulação, não apresentando registros oficiais de produtividade, demanda e preço.

Os prazos para a entrega das etapas deste trabalho também se tornaram um entrave para uma elaboração mais precisa do projeto, uma vez que algumas atividades que anteriormente haviam sido propostas como, por exemplo, a análise de solo, não puderam ser realizadas a tempo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O investimento inicial do projeto encontra-se no Anexo A. Para o investimento inicial foram considerados: o preparo do solo para o plantio do mogno africano e da acácia, os custos para a construção da casa do mel e os custos para a aquisição de itens indispensáveis para a realização da atividade apícola. O total dos investimentos iniciais foi de R\$69.308,00, sendo que deste total, aproximadamente 2/3 são referentes ao projeto apícola, uma vez que este necessita da aquisição das colméias completas e também da construção da casa do mel para a padronização do processamento seguindo toda a legislação vigente.

Por outro lado, o preparo do solo considerou gradagem, nivelamento e correção de acidez através da aplicação de calcário. Neste caso o item gradagem e nivelamento foi responsável por 55,17% de um investimento total de R\$ 26.100,00.

5.1 CUSTOS COM O PLANTIO E MANUTENÇÃO - MOGNO AFRICANO

O Anexo B apresenta a discriminação de itens, quantidades, serviços e valores do que será necessário ao momento do plantio do mogno africano. Nota-se aqui, que o item “mudas” é o que mais pesa os custos, sendo responsável por 2/3 do custo total de plantio. Para minimizar esse custo, uma alternativa seria a produção das mudas na própria propriedade, no entanto há que fazer a análise técnico-financeira da montagem de um viveiro e assim decidir entre a aquisição ou produção das mudas. As necessidades para a manutenção do plantio durante todos os 18 anos do ciclo são apresentados no Anexo C.

5.2 CUSTOS COM O PLANTIO E MANUTENÇÃO - ACÁCIA

O Anexo D apresenta a discriminação de itens, quantidades, serviços e valores do que será necessário ao momento do plantio da acácia. Assim como no mogno africano, nota-se que o item de maior impacto nos custos de plantio é a aquisição de mudas. Caso opte-se pela produção própria de mudas, poder-se-á utilizar a mesma estrutura para a produção de mudas das duas espécies florestais, diminuindo dessa forma alguns custos fixos, como mão de obra de supervisão e também eletricidade para a irrigação das mudas, caso venha a ser feito via aspersão com a utilização de bombas elétricas. As necessidades para a manutenção do

plântio durante todos os 18 anos, que representarão 3 ciclos, são apresentados no Anexo E. No caso da acácia, a fertilização somente será feita no primeiro ano, pois a mesma é uma espécie leguminosa. Os custos com controle de plantas invasoras foi considerado durante os dois primeiros anos, porém há grande possibilidade de que essa atividade ocorra somente no primeiro ano. Dessa forma, haverá uma economia de R\$2.088,00 ou aproximadamente 23% do custo total com essa atividade no segundo ano.

5.3 CUSTOS COM A APICULTURA

O Anexo F apresenta a discriminação de itens, quantidades, serviços e valores do que serão necessários para a manutenção da atividade apícola para o período de 18 anos.

Alguns dos materiais utilizados na atividade apícola possuem vida útil bastante inferior à vida do projeto, por isso, recompras de materiais como macacão, fumigador e quadros de reposição foram considerados no orçamento de despesas. O item embalagem representa um dos maiores custos do projeto. O custo médio para produzir 1kg de mel gira entre R\$2,50 e R\$3,00 sendo que a embalagem de um kg, com rótulo e tampa custará em média R\$1,40, ou seja, aproximadamente 50% de todo o custo. Cabe ressaltar que este é um custo variável e está atrelado à quantidade produzida, caso não se produza a quantidade mínima proposta, o custo total cairá substancialmente devido a esse item. Da mesma forma ocorrerá caso a venda seja feita em embalagens maiores, situação em que o custo da embalagem também sofrerá variação.

5.4 ORÇAMENTO GERAL DAS DESPESAS

Os orçamentos gerais das despesas anuais das três atividades do projeto foram integrados e estão representados no Anexo G. No primeiro e segundo anos, o mogno é a atividade de maior custo para o projeto, porém há que se mencionar que ele também representa a maior fatia do projeto, sendo plantado em 52 dos 60 hectares do projeto total. Uma despesa importante que é mostrada no orçamento geral de despesas é o pagamento dos juros sobre o financiamento. Nos anos em que se requer somente a manutenção das atividades (excetuando anos de implantação e colheita da madeira), o pagamento de juros é o que representa a

maior fatia dos custos do projeto. No ano 11, há uma despesa bastante elevada com o mogno: trata-se do corte e serragem da madeira. Nesse caso, foram considerados os preços praticados da região que são de 10% do faturamento com a venda da madeira.

5.5 ORÇAMENTO GERAL DAS ENTRADAS

O Anexo H traz as três atividades produtivas deste estudo e as entradas anuais esperadas. Também é possível observar a produtividade esperada e os preços de venda estimados.

É importante ressaltar que, como já foi comentada anteriormente, a produção de mel em presença da acácia é muito alta, podendo passar dos 200 kg de mel/colmeia/ano. Na área onde será instalado o apiário, as abelhas terão acesso fácil à água, à floração da vegetação da reserva legal da própria propriedade e à floração da vegetação da propriedade vizinha, além dos 8 ha de acácia e dos 52 ha de mogno africano. Estima-se uma produtividade de mel de 100kg/colmeia/ano, sendo considerada uma produtividade menor nos anos 1, 6 e 7, onde a produtividade de néctar pela acácia será menor, devido às fases de plantio e/ou corte. Nos demais anos de plantio/corte, não foi considerada nenhuma redução na produtividade, pois nesse momento já haverá floração do mogno africano.

A produção de acácia estimada é considerando que a destinação final será lenha, forma em que se aproveita praticamente toda a biomassa.

O preço do mel é o praticado na região em que o projeto será realizado. O preço de venda do mogno africano foi definido pelo Tropical Timber Market Report (ITTO, 2013). Não é muito fácil encontrar cotações de acácia para lenha, então o preço estipulado foi um valor conservador baseado na coluna Cotação Agrícola (INDEPENDENTE, 2011).

5.6 DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA

Para a construção do Fluxo de Caixa, foram utilizadas as tabelas constantes nos anexos A ao H. O Fluxo de Caixa está demonstrado na Tabela 1 e sua continuação. Os valores das receitas e dos custos estão demonstrados ano a ano e é possível observar o valor que deverá ser financiado para a implantação e manutenção do projeto, até que o mesmo se torne autossustentável no ano 11.

TABELA 1. Fluxo de caixa.

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	
Investimento	69.308,00										
Financiamento		400.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	
RECEITAS											
(+) Venda do Mel		25.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	25.000,00	25.000,00	50.000,00	50.000,00	
(+) Venda da Acácia		-	-	-	-	-	144.000,00	-	-	-	
(+) Venda do Mógno Africano		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RECEITA LÍQUIDA		25.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	169.000,00	25.000,00	50.000,00	50.000,00	
CUSTOS											
(-) Custos Totais com Apicultura		9.500,00	13.280,00	13.354,00	13.600,00	13.354,00	10.250,00	9.474,00	13.280,00	13.354,00	
(-) Custos Totais com Acácia		53.319,92	8.748,00	5.820,00	5.820,00	5.820,00	21.060,00	53.319,92	8.748,00	5.820,00	
(-) Custos Totais com Mógno Africano		139.096,58	51.016,37	15.780,00	15.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	
CUSTOS TOTAIS		201.916,50	73.044,37	34.954,00	35.200,00	28.954,00	41.090,00	72.573,92	31.808,00	28.954,00	
FINANCIAMENTO											
(-) Pagamento do Principal		-	-	-	-	-	-	-	-	57.142,86	
(-) Pagamento de Juros (5,5%a.a.)		-	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	
TOTAL		-	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	79.142,86	
RESULTADO BRUTO ANTES DO IR		-176.916,50	- 45.044,37	- 6.954,00	- 7.200,00	- 954,00	105.910,00	- 69.573,92	- 3.808,00	- 58.096,86	
Contribuição Social sobre Lucro Líquido (9%)											
Imposto de Renda (15%)											
FLUXO DE CAIXA		- 69.308,00	-176.916,50	- 45.044,37	- 6.954,00	- 7.200,00	- 954,00	105.910,00	- 69.573,92	- 3.808,00	- 58.096,86
SUPERAVIT		- 69.308,00	153.775,50	108.731,13	101.777,13	94.577,13	93.623,13	199.533,13	129.959,21	126.151,21	68.054,35
FLUXO DE CAIXA DESCONTADO		-157.961,16	- 35.909,10	- 4.949,72	- 4.575,73	- 541,33	53.657,30	- 31.471,71	- 1.537,99	- 20.950,31	

TABELA 1. Fluxo de caixa. Continuação.

	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18
Investimento									
Financiamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RECEITAS									
(+) Venda do Mel	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
(+) Venda da Acácia	-	-	144.000,00	-	-	-	-	-	144.000,00
(+) Venda do Mógno Africano	-	4.646.022,18	-	-	-	-	-	-	8.026.832,96
RECEITA LÍQUIDA	50.000,00	4.696.022,18	194.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	8.220.832,96
CUSTOS									
(-) Custos Totais com Apicultura	13.600,00	14.524,00	9.080,00	9.474,00	13.280,00	13.354,00	14.770,00	13.354,00	9.080,00
(-) Custos Totais com Acácia	5.820,00	5.820,00	21.060,00	53.319,92	8.748,00	5.820,00	5.820,00	5.820,00	21.060,00
(-) Custos Totais com Mógno Africano	9.780,00	480.382,22	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	818.463,30
CUSTOS TOTAIS	29.200,00	500.726,22	39.920,00	72.573,92	31.808,00	28.954,00	30.370,00	28.954,00	848.603,30
FINANCIAMENTO									
(-) Pagamento do Principal	57.142,86	57.142,86	57.142,86	57.142,86	57.142,86	57.142,86	-	-	-
(-) Pagamento de Juros (5,5%a.a.)	18.857,14	15.714,29	12.571,43	9.428,57	6.285,71	3.142,86	-	-	-
TOTAL	76.000,00	72.857,14	69.714,29	66.571,43	63.428,57	60.285,71	-	-	-
RESULTADO BRUTO ANTES DO IR	- 55.200,00	4.122.438,82	84.365,71	- 89.145,35	- 45.236,57	- 39.239,71	19.630,00	21.046,00	7.372.229,67
Contribuição Social sobre Lucro Líquido (9%)		342.414,11	7.592,91						651.535,56
Imposto de Renda (15%)		570.690,18	12.654,86						1.085.892,61
FLUXO DE CAIXA	- 55.200,00	3.209.334,54	64.117,94	- 89.145,35	- 45.236,57	- 39.239,71	19.630,00	21.046,00	5.634.801,50
SUPERAVIT	12.854,35	3.222.188,89	3.286.306,83	3.197.161,48	3.151.924,91	3.112.685,20	3.132.315,20	3.153.361,20	8.788.162,70
FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	- 17.772,92	922.606,99	16.457,48	- 20.429,81	- 9.256,30	- 7.168,95	3.202,08	3.065,23	732.747,28

O fluxo de caixa demonstra que o capital financiado será usado como capital de giro nos primeiros anos do projeto e será suficiente para cobrir todas as despesas, inclusive o pagamento de juros. A partir do décimo primeiro ano, com a venda do primeiro corte de mogno, os investidores poderão decidir pela quitação do financiamento, uma vez que haverá suficiente superávit acumulado para tal fim, porém deverá ser levado em consideração outros possíveis investimentos e seu retorno financeiro. Caso esse retorno seja maior que os juros cobrados pelo empréstimo, então será mais vantajoso manter o pagamento do empréstimo em toda sua extensão de prazo.

Os investidores do projeto predeterminaram uma TMA de 12%. Com essa TMA o VPL foi de R\$1.349.903,33 e a TIR foi de 29,54%, sendo assim, o projeto apresenta boa rentabilidade e foi considerado muito atrativo pelos investidores.

5.7 SENSIBILIDADE DO PROJETO

Todo fluxo de caixa é feito de projeções, ou seja, mesmo que o fluxo de caixa seja muito bem feito, na prática, nunca será perfeitamente igual ao descrito.

Com a análise de sensibilidade é possível observar que tão sensível é este projeto com relação à variação no VPL ou na TIR em função da variação de algum componente do fluxo de caixa. Na Tabela 2 pode-se observar o comportamento do VPL em função da TMA e do crescimento do mercado. Com a volatilidade do mercado, os investidores possuem uma certa incerteza sobre a TMA podendo variar entre 10 e 15%.

Como a TIR encontrada na análise do fluxo de caixa foi de 29,54%, mesmo com um aumento na TMA para 15% e sem nenhum crescimento no mercado o projeto continuaria sendo considerado atrativo. Caso ocorra algum crescimento no mercado, se conseguiria melhores preços de venda e assim sendo o projeto seria ainda mais atrativo.

TABELA 2. Análise de sensibilidade.

Ano	Fluxo de Caixa	Cresc. 2,00%	Cresc. 4,00%	Cresc. 6,00%
0	- 69.308,00	- 69.308,00	- 69.308,00	- 69.308,00
1	- 176.916,50	- 180.454,83	- 183.993,16	- 187.531,49
2	- 45.044,37	- 45.945,26	- 46.846,14	- 47.747,03
3	- 6.954,00	- 7.093,08	- 7.232,16	- 7.371,24
4	- 7.200,00	- 7.344,00	- 7.488,00	- 7.632,00
5	- 954,00	- 973,08	- 992,16	- 1.011,24
6	105.910,00	108.028,20	110.146,40	112.264,60
7	- 69.573,92	- 70.965,40	- 72.356,88	- 73.748,36
8	- 3.808,00	- 3.884,16	- 3.960,32	- 4.036,48
9	- 58.096,86	- 59.258,79	- 60.420,73	- 61.582,67
10	- 55.200,00	- 56.304,00	- 57.408,00	- 58.512,00
11	3.209.334,54	3.273.521,23	3.337.707,92	3.401.894,61
12	64.117,94	65.400,30	66.682,66	67.965,02
13	- 89.145,35	- 90.928,26	- 92.711,16	- 94.494,07
14	- 45.236,57	- 46.141,30	- 47.046,03	- 47.950,77
15	- 39.239,71	- 40.024,51	- 40.809,30	- 41.594,10
16	19.630,00	20.022,60	20.415,20	20.807,80
17	21.046,00	21.466,92	21.887,84	22.308,76
18	5.634.801,50	5.747.497,53	5.860.193,56	5.972.889,59
VPL (10%)	1.818.339,68	1.856.092,64	1.893.845,59	1.931.598,55
VPL (12%)	1.349.903,33	1.378.287,56	1.406.671,79	1.435.056,01
VPL (15%)	857.335,37	875.868,24	894.401,10	912.933,97

A Tabela 3 demonstra os resultados da análise de sensibilidade realizada com os preços de todos os produtos, assim como o custo de produção de todas as atividades. As variações consideradas foram entre -30% e 30% com intervalos de 10% para ambas variáveis.

TABELA 3. Análise de sensibilidade da TIR e VPL a variações nos custos de produção e no preço de venda dos produtos.

Custo	Preço													
	+30%		+20%		+10%		0%		-10%		-20%		-30%	
	VPL	TIR	VPL	TIR	VPL	TIR								
+30%	1.989.977,70	31,93%	1.707.552,12	30,00%	1.425.126,54	27,91%	1.142.700,96	25,62%	860.275,38	23,08%	577.849,80	20,16%	295.424,22	16,68%
+20%	2.059.045,15	33,23%	1.776.619,58	31,26%	1.494.194,00	29,14%	1.211.768,42	26,83%	929.342,84	24,27%	646.917,26	21,35%	364.491,68	17,90%
+10%	2.128.112,61	34,63%	1.845.687,03	32,62%	1.563.261,45	30,47%	1.280.835,88	28,13%	998.410,30	25,55%	715.984,72	22,62%	433.559,14	19,18%
0%	2.197.180,07	36,16%	1.914.754,49	34,10%	1.632.328,91	31,91%	1.349.903,33	29,54%	1.067.477,76	26,93%	785.052,18	23,98%	502.626,60	20,55%
-10%	2.266.247,53	37,85%	1.983.821,95	35,74%	1.701.396,37	33,49%	1.418.970,79	31,07%	1.136.545,21	28,42%	854.119,63	25,45%	571.694,06	22,01%
-20%	2.335.314,99	39,73%	2.052.889,41	37,55%	1.770.463,83	35,24%	1.488.038,25	32,76%	1.205.612,67	30,06%	923.187,09	27,05%	640.761,51	23,59%
-30%	2.404.382,44	41,84%	2.121.956,86	39,57%	1.839.531,29	37,19%	1.557.105,71	34,64%	1.274.680,13	31,87%	992.254,55	28,81%	709.828,97	25,32%

Mesmo considerando o cenário mais negativo, que é onde o preço cai 30% e os custos sobrem 30%, o projeto segue sendo viável, apresentando o VPL de R\$ 295.424,22 e a TIR de 16,68%. Neste caso, a TIR ainda fica um pouco acima (1,68%) da TMA mais alta predeterminada pelos investidores, que foi de 15%.

Ao analisar os resultados nota-se que há uma sensibilidade maior com relação ao preço, porém mesmo no pior dos cenários (com queda de 30%) a TIR continua sendo atrativa independentemente da variação nos custos de produção.

6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região em estudo apresentou condições favoráveis para a implantação do consórcio entre mogno africano, acácia e apicultura.

A técnica de produção definida para este consórcio foi de plantio em faixas, intercalando as espécies florestais.

Conforme demonstrado, através do fluxo de caixa e da análise de sensibilidade, o projeto é economicamente viável.

Devido ao pagamento de juros, decorrentes do financiamento, o retorno econômico é menor. Sendo possível e/ou interessante, o financiamento deverá ser quitado antecipadamente.

Os financiamentos para projetos florestais ainda não estão adequados para os plantios com espécies de ciclo longo, sendo o período de carência insuficiente para se fazer um desbaste rentável.

Uma alternativa para incrementar as receitas poderá ser a negociação de créditos de carbono.

7 BIBLIOGRAFIAS CITADAS

ABRAF. Anuário estatístico ABRAF 2013 ano base 2012. Brasília. 2013 148p.

ALMEIDA, M. A. D. de; CARVALHO, C. M. S. **Apicultura:** uma oportunidade de negócio sustentável. Salvador: Sebrae Bahia, 2009. 52 p.

ARÊDES, A. F.; OLIVEIRA, B. V.; RODRIGUES, R. M. **Viabilidade econômica da tomaticultura em Campos dos Goytacazes.** 2010. Disponível em:< [http://www.perspectivasonline.com.br/revista/2010vol4n16/volume4\(16\)artigo5.pdf](http://www.perspectivasonline.com.br/revista/2010vol4n16/volume4(16)artigo5.pdf)>. Acesso em 02 nov. 2013.

AZEVEDO, C. M. B. C. et. al. **Desempenho dos Componentes Agrícolas e do Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Município de Terra Alta - PA.** Resumos expandidos do I Workshop de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Rondônia. Disponível em:< <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/884384>>. Acesso em 25 set. 2013.

BARRETO, C. A. **Programa Nacional de Sanidade das Abelhas.** ADERR - Agência de Defesa Agropecuária de Roraima. Disponível em:< http://www.aderr.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=26>. Acesso em: 21 ago. 2013.

BATISTA, A. F. **Acácia - Cultivo.** Resposta Técnica CR 827. Casa do Produtor Rural – ESALQ/USP. Piracicaba, 3/8p. 2010. Disponível em:< <http://www.agro.unitau.br:8080/dspace/bitstream/2315/212/1/CR+827++Ac%C3%A1cia++Cultivo.pdf>>. Acesso em 27 set. 2013.

BERGER, R.; PADILHA JÚNIOR, J. B. Apostila: **Economia Florestal.** Curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal. Setor de Ciências Agrárias. UFPR. 2012.

CAMARGO, R. C. R. de; PEREIRA, F. de M.; LOPES, M. T. do R. **Produção de mel.** Teresina, PI: Embrapa Meio-Norte, 2002. 138 p.

CAMPANHOLA, C.; GRAZIANO DA SILVA, J. **O Novo Rural Brasileiro:** uma análise nacional e regional. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente: IE-Unicamp, 2000.

CATIE. Mangium, *Acacia mangium* Willd.: **especie de árbol de uso múltiple en América Central.** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa Manejo Integrado de Recursos Naturales Renovables. Turrialba. Costa Rica. 1992. Série Técnica: Informe Técnico 196. 58 p. Disponível em:< <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A4394E/A4394E.PDF>>. Acesso em 05 out. 2013.

FALESI, I. C. **Pragas e doenças da *Khaya ivorensis* A. Chev.** I Seminário Brasileiro de Mogno Africano: *Khaya ivorensis*. ABPMA. Pirapora, MG. 2012.

FALESI, I. C.; BAENA, A. R. E. **Mogno-africano *Khaya ivorensis* A. Chev. em sistema silvipastoril com leguminosa e revestimento natural do solo.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 52p.

FERNANDES, A. M. V. et al. **Desenvolvimento do Pulgão *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em Três Cultivares do Algodão Herbáceo *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch.** Neotrop. Entomol. 2001, vol.30, n.3, p. 467-470.

FOX, C. W. Natural selection on seed-beetle egg size in nature and the laboratory: variation among environments. **Ecology**, Tempe, v. 81, n. 11, p. 3029-3035, 2000.

GALVÃO, A. P. M. (Org.). **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais.** Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologias; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2000. 351p.

GUERIN, N. ISERNHAGEN, I. (Org.). **Plantar, criar e conservar: unindo produtividade e meio ambiente.** São Paulo. Instituto Socioambiental. 2003.

HALFEND-VIEIRA, B. A. et al. **Podridão do lenho em plantios homogêneos de *Acacia mangium*.** Embrapa, Brasília, v. 41, n. 4. p. 709-711. 2006. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/pab/v41n4/29821.pdf>>. Acesso em 14 nov. 2013.

HILJE, L., ed. **Metodología para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus.** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE. Unidad de Fitoprotección. Turrialba. Costa Rica. 1996. Serie materiales de enseñanza n. 37. 150 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades.** 2010. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=510621>>. Acesso em 20 ago. 2013.

IMEA - Instituto Matogrossense de Economia Agropecuária. **Mapa de Macrorregiões do IMEA.** 2010. Disponível em:< www.imea.com.br_upload_publicacoes_arquivos_justificativamapa>. Acesso em 20 ago. 2013.

INDEPENDENTE. Cotação Agrícola: **Esquenta o preço da lenha de eucalipto.** 2011. Disponível em <http://www.independente.com.br/player.php?cod=11617>>. Acesso em 01 out. 2013.

ITTO. **Tropical Timber Market Report.** Volume 17. Number 18, 16th - 30th September. 2013. Disponível em:< https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=a8cecf123&view=att&th=1417b2a57cc3c07f&attid=0.1&disp=inline&realattid=f_hmb3f0tf0&safe=1&zw&sadui=AG9B_P-NKA-5u1WjSnpsaxoJVeor&sadet=1381957338241&sads=puVvj4a-BbNpMny9WIW7YMtbOhE&sadssc=1>. Acesso em 01 out. 2013.

JOHNSON, C. D. **Systematics of Stator of North and Central America (Coleoptera: Bruchidae).** Washington, DC: USDA: Northern Arizona University, 1976. 101 p. (Technical Bulletin, 1537).

LEMMENS, R. H. M. J., 2008. **Khaya ivorensis A.Chev..** PROTA, Wageningen, Netherlands. Disponível em: <

http://database.prota.org/PROTAhtml/Khaya%20ivorensis_En.htm>. Acesso em: 15 ago. 2013.

MANICA, C. L. M. et al. *Sclerolobium paniculatum* Vogel (Leguminosae: Caesalpinioideae), A New Host Plant for Poekilloptera phalaenoides (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Flatidae). **Forest Res** 1:3. 2012. Disponível em:< <http://www.omicsgroup.org/journals/2168-9776/2168-9776-1-109.pdf>>. Acesso em 13 nov. 2013.

MARSARO JÚNIOR, A. L.; BENDAHAN, A. B.; MEDEIROS, R. D. **Levantamento de Insetos-praga em Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Boa Vista, Roraima**. Boa vista: Embrapa Roraima, 2009. 24 p. (Documentos, 28).

ORWA, C. et al. **Khaya ivorensis**. Agroforestree Database 4.0. Disponível em: <http://www.worldagroforestry.org/treedb/AFTPDFS/Khaya_ivorensis.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2013.

PEREIRA, P. R. V. S.; HALFELD-VIEIRA, B. A.; NECHET, K. L. **Norape sp. (Lepdoptera: Megalopygidae)**: lagarta desfolhadora em plantios comerciais de *Acacia mangium*. Boa vista: Embrapa Roraima, 2003. 6 p. (Comunicado Técnico, 20).

PEREIRA, J. B. **Apicultura**. Disponível em: <<http://rouxinol.mt.gov.br/Aplicativos%5CAutoWeb%5Cempaer.nsf/0/49D8028EFD8BE06404256C2F005095EF?OpenDocument>>. Acesso em: 19 ago. 2013.

PINHEIRO, A. L. et al. **Ecologia, silvicultura e tecnologia de utilização dos mognos africanos (Khaya spp.)**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Agrossilvicultura, 2011. 102p.

PINHEIRO, A. L. et al. **Mogno Africano**: boa alternativa para produção de madeira nobre. Revista da Madeira. Curitiba. Edição 131, maio, 2012.

POLTRONIERI, L. S. et al. **Identificação de doenças em mogno-africano no Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 13p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 18).

Rede Apis: Apicultura Integrada e Sustentável. Combate aos inimigos naturais das abelhas. SEBRAE. Disponível em: <[http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/905D59E7AD0C6FA98325727D004A4971/\\$File/NT0003503A.pdf](http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/905D59E7AD0C6FA98325727D004A4971/$File/NT0003503A.pdf)>. Acesso em: 21 ago. 2013.

SILVA, F. P. **Acacia mangium - O Reflorestamento Inteligente e Ecologicamente Correto**. Disponível em:< http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/doc_producao_mangium_17209.pdf>. Acesso em 20 set. 2013.

SILVA, F. P. **Vantagens do reflorestamento de Acacia mangium**. Revista da Madeira. Curitiba. Edição 133, dezembro, 2012.

SILVA, J. A.; BORGES, C. T. **A importância de novos serviços para aprimorar o cultivo do mogno africano no Brasil.** Revista da Madeira. Curitiba. Edição 136, julho, 2013.

SOUSA, N. J. Formigas cortadeiras. **Posição sistemática das formigas cortadeiras.** 1996. Laboratório de proteção florestal. UFPR. Disponível em:< http://www.floresta.ufpr.br/alias/lpf/public_html/pragas01.html>. Acesso em 13 nov. 2013.

TEMPO AGORA. **Dados mensais da Climatologia: Nova Canaã do Norte - MT.** Disponível em:< <http://www.tempoagora.com.br/previsao-do-tempo/brasil/climatologia/NovaCanaadoNorte-MT/>>. Acesso em 20 ago. 2013.

TIMOFEICZYK JÚNIOR, R. **Análise econômica do manejo de baixo impacto em florestas tropicais - um estudo de caso.** 126 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

TIMOFEICZYK JÚNIOR, R. Apostila: **Projetos Econômicos.** Curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal. Setor de Ciências Agrárias. UFPR. 2012.

TONELLO, K. C. et al. **O desenvolvimento do setor florestal brasileiro.** Revista da Madeira. Curitiba. Edição 112, abril, 2008.

TONINI, H.; HALFELD-VIEIRA, B. A.; SILVA, S. J. R. (Ed. Téc.). **Acacia mangium: características e seu cultivo em Roraima.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Boa Vista: Embrapa Roraima, 2010. 145p.

ZANETTI, R. et al. [s. d.]. **Manejo integrado de formigas cortadeiras.** Disciplina de entomologia. UFLA. Disponível em:< http://www.den.ufla.br/attachments/article/73/Aula6_MIP_FORMIGAS.pdf>. Acesso em 13 nov. 2013.

8 ANEXOS

ANEXO A - Investimento inicial. Discriminação dos itens, quantidades e valores.

Investimento Inicial					
Preparação da Área					
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Gradagem e Nivelamento	hora/trator	120	120,00	14.400,00
2	Calcário	ton	90	100,00	9.000,00
3	Aplicação de Calcário	ton	90	30,00	2.700,00
Total					26.100,00
Apicultura					
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Construção Civil	m2	36	500,00	18.000,00
2	Colmeia Completa (com 3 melgueiras)	unidade	50	271,00	13.550,00
3	Cavalete	unidade	50	25,00	1.250,00
4	Tela Excluidora	unidade	50	31,00	1.550,00
5	Telhas de Fibrocimento (2,44m/0,50m)	unidade	17	12,00	204,00
6	Decantador Inox	unidade	1	2.000,00	2.000,00
7	Centrífuga Inox Manual	unidade	1	900,00	900,00
8	Mesa Desoperculadora Inox (20 quadros)	unidade	1	1.000,00	1.000,00
9	Balde Inox 25kg	unidade	2	160,00	320,00
10	Derretedor de Cera Aço Galvanizado	unidade	1	180,00	180,00
11	Cera alveolada	kg		38,00	0,00
12	Peneira	unidade	1	90,00	90,00
13	Laminador de Cera Inox	unidade	1	800,00	800,00
14	Cilindro Alveolador	unidade	1	800,00	800,00
15	Fumigador	unidade	2	85,00	170,00
16	Macacão de Apicultor / Kit Completo	unidade	2	160,00	320,00
17	Mesa Bancada Inox 1,94mx0,40m	unidade	1	2.000,00	2.000,00
18	Formão	unidade	2	12,00	24,00
19	Garfo Desoperculador	unidade	2	15,00	30,00
20	Escova	unidade	2	10,00	20,00
Total					43.208,00
Total Geral					69.308,00

ANEXO B - Custos com o plantio - Mogno Africano.

Plantio Mogno Africano					
	Especificação	Unidade	Valor Unit.	Quant.	Valor
Insumos	Super fosfato Simples	saco	39,60	166,79	6.604,88
	Herbicida - Glifosato	litro	16,50	104,00	1.716,00
	Formicida	pte.	7,50	104,00	780,00
	Mudas (+5%)	unidade	2,95	17.513,00	51.663,35
TOTAL					60.764,23
Serviços	Aplicação herbicida	diária	100,00	26,00	2.600,00
	Frete/mudas	viagem	1.000,00	0,50	500,00
	Abertura de covas, adubação e plantio	cova	0,70	17.513,00	12.259,10
TOTAL					15.359,10
Total Geral					76.123,33

ANEXO C - Custos com a manutenção do Mogno Africano.

Mogno Africano				Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
	Especificação	Unidade	Valor unit.	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor
Insumos	NPK	saco	66,00	106,60	7.035,60	49,92	3.294,72	-	-	-	-	-	-	-	-
	Herbicida - Glifosato	litro	16,50	520,00	8.580,00	416,00	6.864,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviços	Coroamento	cova	0,35	16.679,00	5.837,65	16.679,00	5.837,65	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roçadeira	hora/trator	50,00	234,00	11.700,00	156,00	7.800,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adubação de cobertura	ha	20,00	52,00	1.040,00	52,00	1.040,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aplicação herbicida	diária	100,00	130,00	13.000,00	104,00	10.400,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Supervisão	honorário	1.000,00	12,00	12.000,00	12,00	12.000,00	12,00	12.000,00	12,00	12.000,00	6,00	6.000,00	6,00	6.000,00
Outros	Combustíveis	valor/mês	160,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00
	Energia	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Inseticida/Fungicidas	valor/mês	50,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00
	Defensivos/Formicidas	valor/mês	50,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00
	Ferramentas	valor/mês	25,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00
Plantio				76.123,33		-		-		-		-		-	
Total				139.096,58		51.016,37		15.780,00		15.780,00		9.780,00		9.780,00	

Mogno Africano				Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
	Especificação	Unidade	Valor unit.	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor
Insumos	NPK	saco	66,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Herbicida - Glifosato	litro	16,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviços	Coroamento	cova	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roçadeira	hora/trator	50,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adubação de cobertura	ha	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aplicação herbicida	diária	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Supervisão	honorário	1.000,00	6,00	6.000,00	6,00	6.000,00	6,00	6.000,00	6,00	6.000,00	12,00	12.000,00	6,00	6.000,00
Outros	Combustíveis	valor/mês	160,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00
	Energia	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Inseticida/Fungicidas	valor/mês	50,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00
	Defensivos/Formicidas	valor/mês	50,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00	12,00	600,00
	Ferramentas	valor/mês	25,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00
Plantio				-		-		-		-		-		-	
Total				9.780,00		9.780,00		9.780,00		9.780,00		15.780,00		9.780,00	

ANEXO D - Despesas com o plantio - Acácia.

Plantio Acácia					
	Especificação	Unidade	Valor Unit.	Quant.	Valor
Insumos	Super fosfato Simples	saco	39,60	55,20	2.185,92
	Herbicida - Glifosato	litro	16,50	16,00	264,00
	Formficida	pte.	7,50	16,00	120,00
	Mudas (+5%)	unidade	1,00	19.312,00	19.312,00
	TOTAL				21.881,92
Serviços	Aplicação herbicida	diária	100,00	4,00	400,00
	Frete/mudas	viagem	1.000,00	0,50	500,00
	Abertura de covas, adubação e plantio	cova	0,70	18.392,00	12.874,40
	TOTAL				13.774,40
Total Geral					35.656,32

ANEXO E - Custos com a manutenção da Acácia.

Acácia				Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
	Especificação	Unidade	Valor unit.	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor
Insumos	NPK	saco	66,00	18,40	1.214,40	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Herbicida - Glifosato	litro	16,50	48,00	792,00	32,00	528,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviços	Coroamento	cova	0,35	18.392,00	6.437,20	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roçadeira	hora/trator	50,00	24,00	1.200,00	12,00	600,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adubação de cobertura	ha	20,00	8,00	160,00	8,00	160,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aplicação herbicida	diária	100,00	12,00	1.200,00	8,00	800,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Supervisão	diária	70,00	48,00	3.360,00	48,00	3.360,00	36,00	2.520,00	36,00	2.520,00	36,00	2.520,00	48,00	3.360,00
Outros	Combustíveis	valor/mês	160,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00
	Energia	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Inseticida/Fungicidas	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Defensivos/Formicidas	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Ferramentas	valor/mês	25,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00
Plantio				35.656,32		-		-		-		-		-	
Total				53.319,92		8.748,00		5.820,00		5.820,00		5.820,00		6.660,00	

Acácia				Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
	Especificação	Unidade	Valor unit.	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor
Insumos	NPK	saco	66,00	18,40	1.214,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Herbicida - Glifosato	litro	16,50	48,00	792,00	32,00	528,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviços	Coroamento	cova	0,35	18.392,00	6.437,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roçadeira	hora/trator	50,00	24,00	1.200,00	12,00	600,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adubação de cobertura	ha	20,00	8,00	160,00	8,00	160,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aplicação herbicida	diária	100,00	12,00	1.200,00	8,00	800,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Supervisão	diária	70,00	48,00	3.360,00	48,00	3.360,00	36,00	2.520,00	36,00	2.520,00	36,00	2.520,00	48,00	3.360,00
Outros	Combustíveis	valor/mês	160,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00
	Energia	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Inseticida/Fungicidas	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Defensivos/Formicidas	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Ferramentas	valor/mês	25,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00
Plantio				35.656,32		-		-		-		-		-	
Total				53.319,92		8.748,00		5.820,00		5.820,00		5.820,00		6.660,00	

ANEXO E - Custos com a manutenção da Acácia. Continuação.

Acácia				Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
Especificação		Unidade	Valor unit.	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor
Insumos	NPK	saco	66,00	18,40	1.214,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Herbicida - Glifosato	litro	16,50	48,00	792,00	32,00	528,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviços	Coroamento	cova	0,35	18.392,00	6.437,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roçadeira	hora/trator	50,00	24,00	1.200,00	12,00	600,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adubação de cobertura	ha	20,00	8,00	160,00	8,00	160,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aplicação herbicida	diária	100,00	12,00	1.200,00	8,00	800,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	Supervisão	diária	70,00	48,00	3.360,00	48,00	3.360,00	36,00	2.520,00	36,00	2.520,00	36,00	2.520,00	48,00	3.360,00
Outros	Combustíveis	valor/mês	160,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00	12,00	1.920,00
	Energia	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Inseticida/Fungicidas	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Defensivos/Formicidas	valor/mês	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00	360,00
	Ferramentas	valor/mês	25,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00	12,00	300,00
Plantio				35.656,32		-		-		-		-		-	
Total				53.319,92		8.748,00		5.820,00		5.820,00		5.820,00		6.660,00	

ANEXO F - Custos com Apicultura.

Apicultura				Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
Especificação		Unidade	Valor unit.	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor
Insumos	Macacão - kit completo	unidade	160,00	-	-	-	-	-	-	2,00	320,00	-	-	-	-
	Garfo desoperculador	unidade	15,00	-	-	-	-	2,00	30,00	-	-	2,00	30,00	-	-
	Escova	unidade	10,00	-	-	-	-	2,00	20,00	-	-	2,00	20,00	-	-
	Fumigador	unidade	85,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	170,00
	Quadro de ninho	unidade	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,00	250,00
	Quadro de melgueira	unidade	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150,00	750,00
	Embalagens Kg	unidade	1,40	2.500,00	3.500,00	5.000,00	7.000,00	5.000,00	7.000,00	5.000,00	7.000,00	5.000,00	7.000,00	2.500,00	3.500,00
	Formão	unidade	12,00	-	-	-	-	2,00	24,00	-	-	2,00	24,00	-	-
Serviços	Instalação de caixas	diária	70,00	6,00	420,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Colheita do mel	diária	70,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00
	Processamento do mel	diária	70,00	10,00	700,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	10,00	700,00
	Revisão das caixas	diária	70,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00
	Manutenção das caixas	diária	70,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00
Outros	Combustíveis	Valor/mês	160	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00
	Energia	Valor/mês	30	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00
	Ferramentas/Outros	Valor/mês	30	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00
Total				9.500,00		13.280,00		13.354,00		13.600,00		13.354,00		10.250,00	

ANEXO F - Custos com Apicultura. Continuação.

Apicultura			Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12		
Especificação	Unidade	Valor unit.	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	
Insumos	Macacão - kit completo	unidade	160,00	2,00	320,00	-	-	-	2,00	320,00	-	-	-	-	
	Garfo desoperculador	unidade	15,00	2,00	30,00	-	-	2,00	30,00	-	2,00	30,00	-	-	
	Escova	unidade	10,00	2,00	20,00	-	-	2,00	20,00	-	2,00	20,00	-	-	
	Fumigador	unidade	85,00	-	-	-	-	-	-	-	2,00	170,00	-	-	
	Quadro de ninho	unidade	5,00	-	-	-	-	-	-	-	50,00	250,00	-	-	
	Quadro de melgueira	unidade	5,00	-	-	-	-	-	-	-	150,00	750,00	-	-	
	Embalagens Kg	unidade	1,40	2.500,00	3.500,00	5.000,00	7.000,00	5.000,00	7.000,00	5.000,00	7.000,00	5.000,00	7.000,00	2.500,00	3.500,00
	Formão	unidade	12,00	2,00	24,00	-	-	2,00	24,00	-	2,00	24,00	-	-	
Serviços	Instalação de caixas	diária	70,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Colheita do mel	diária	70,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00
	Processamento do mel	diária	70,00	10,00	700,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	10,00	700,00
	Revisão das caixas	diária	70,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00
	Manutenção das caixas	diária	70,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00
Outros	Combustíveis	Valor/mês	160	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00
	Energia	Valor/mês	30	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00
	Ferramentas/Outros	Valor/mês	30	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00
Total			9.474,00		13.280,00		13.354,00		13.600,00		14.524,00		9.080,00		

Apicultura			Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18		
Especificação	Unidade	Valor unit.	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor	
Insumos	Macacão - kit completo	unidade	160,00	2,00	320,00	-	-	-	2,00	320,00	-	-	-	-	
	Garfo desoperculador	unidade	15,00	2,00	30,00	-	-	2,00	30,00	-	2,00	30,00	-	-	
	Escova	unidade	10,00	2,00	20,00	-	-	2,00	20,00	-	2,00	20,00	-	-	
	Fumigador	unidade	85,00	-	-	-	-	-	2,00	170,00	-	-	-	-	
	Quadro de ninho	unidade	5,00	-	-	-	-	-	50,00	250,00	-	-	-	-	
	Quadro de melgueira	unidade	5,00	-	-	-	-	-	150,00	750,00	-	-	-	-	
	Embalagens Kg	unidade	1,40	2.500,00	3.500,00	5.000,00	7.000,00	5.000,00	7.000,00	5.000,00	7.000,00	5.000,00	7.000,00	2.500,00	3.500,00
	Formão	unidade	12,00	2,00	24,00	-	-	2,00	24,00	-	2,00	24,00	-	-	
Serviços	Instalação de caixas	diária	70,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Colheita do mel	diária	70,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00
	Processamento do mel	diária	70,00	10,00	700,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	20,00	1.400,00	10,00	700,00
	Revisão das caixas	diária	70,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00
	Manutenção das caixas	diária	70,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00	6,00	420,00
Outros	Combustíveis	Valor/mês	160	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00	12	1.920,00
	Energia	Valor/mês	30	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00
	Ferramentas/Outros	Valor/mês	30	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00	12	360,00
Total			9.474,00		13.280,00		13.354,00		14.770,00		13.354,00		9.080,00		

ANEXO G - Orçamento geral de despesas.

Atividade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9
MOGNO AFRICANO	190.759,93	51.016,37	15.780,00	15.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00
Plantio	127.786,68	-	-	-	-	-	-	-	-
Insumos	15.615,60	10.158,72	-	-	-	-	-	-	-
Serviços	43.577,65	37.077,65	12.000,00	12.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Outros	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00
Corte / Serraria (10% do valor bruto)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACÁCIA	53.319,92	8.748,00	5.820,00	5.820,00	5.820,00	21.060,00	53.319,92	8.748,00	5.820,00
Plantio	35.656,32	-	-	-	-	-	35.656,32	-	-
Insumos	2.006,40	528,00	-	-	-	-	2.006,40	528,00	-
Serviços	12.357,20	4.920,00	2.520,00	2.520,00	2.520,00	3.360,00	12.357,20	4.920,00	2.520,00
Outros	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00
Corte / Serraria (10% do valor bruto)	-	-	-	-	-	14.400,00	-	-	-
APICULTURA	9.500,00	13.280,00	13.354,00	13.600,00	13.354,00	10.250,00	9.474,00	13.280,00	13.354,00
Insumos	3.500,00	7.000,00	7.074,00	7.320,00	7.074,00	4.670,00	3.894,00	7.000,00	7.074,00
Serviços	3.360,00	3.640,00	3.640,00	3.640,00	3.640,00	2.940,00	2.940,00	3.640,00	3.640,00
Outros	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00
FINANCIAMENTO	-	22.000,00	79.142,86						
Principal	-	-	-	-	-	-	-	-	57.142,86
Juros	-	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00
Total	253.579,85	95.044,37	56.954,00	57.200,00	50.954,00	63.090,00	94.573,92	53.808,00	108.096,86

ANEXO G - Orçamento geral de despesas. Continuação.

Atividade	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18
MOGNO AFRICANO	9.780,00	480.382,22	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	9.780,00	818.463,30
Plantio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insumos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviços	6.000,00	12.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	12.000,00
Outros	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00	3.780,00
Corte / Serraria (10% do valor bruto)	-	464.602,22	-	-	-	-	-	-	802.683,30
ACACIA	5.820,00	5.820,00	21.060,00	53.319,92	8.748,00	5.820,00	5.820,00	5.820,00	21.060,00
Plantio	-	-	-	35.656,32	-	-	-	-	-
Insumos	-	-	-	2.006,40	528,00	-	-	-	-
Serviços	2.520,00	2.520,00	3.360,00	12.357,20	4.920,00	2.520,00	2.520,00	2.520,00	3.360,00
Outros	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00
Corte / Serraria (10% do valor bruto)	-	-	14.400,00	-	-	-	-	-	14.400,00
APICULTURA	13.600,00	14.524,00	9.080,00	9.474,00	13.280,00	13.354,00	14.770,00	13.354,00	9.080,00
Insumos	7.320,00	8.244,00	3.500,00	3.894,00	7.000,00	7.074,00	8.490,00	7.074,00	3.500,00
Serviços	3.640,00	3.640,00	2.940,00	2.940,00	3.640,00	3.640,00	3.640,00	3.640,00	2.940,00
Outros	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00
FINANCIAMENTO	76.000,00	72.857,14	69.714,29	66.571,43	63.428,57	60.285,71	-	-	-
Principal	57.142,86	57.142,86	57.142,86	57.142,86	57.142,86	57.142,86	-	-	-
Juros	18.857,14	15.714,29	12.571,43	9.428,57	6.285,71	3.142,86	-	-	-
Total	105.200,00	573.583,36	109.634,29	139.145,35	95.236,57	89.239,71	30.370,00	28.954,00	848.603,30

