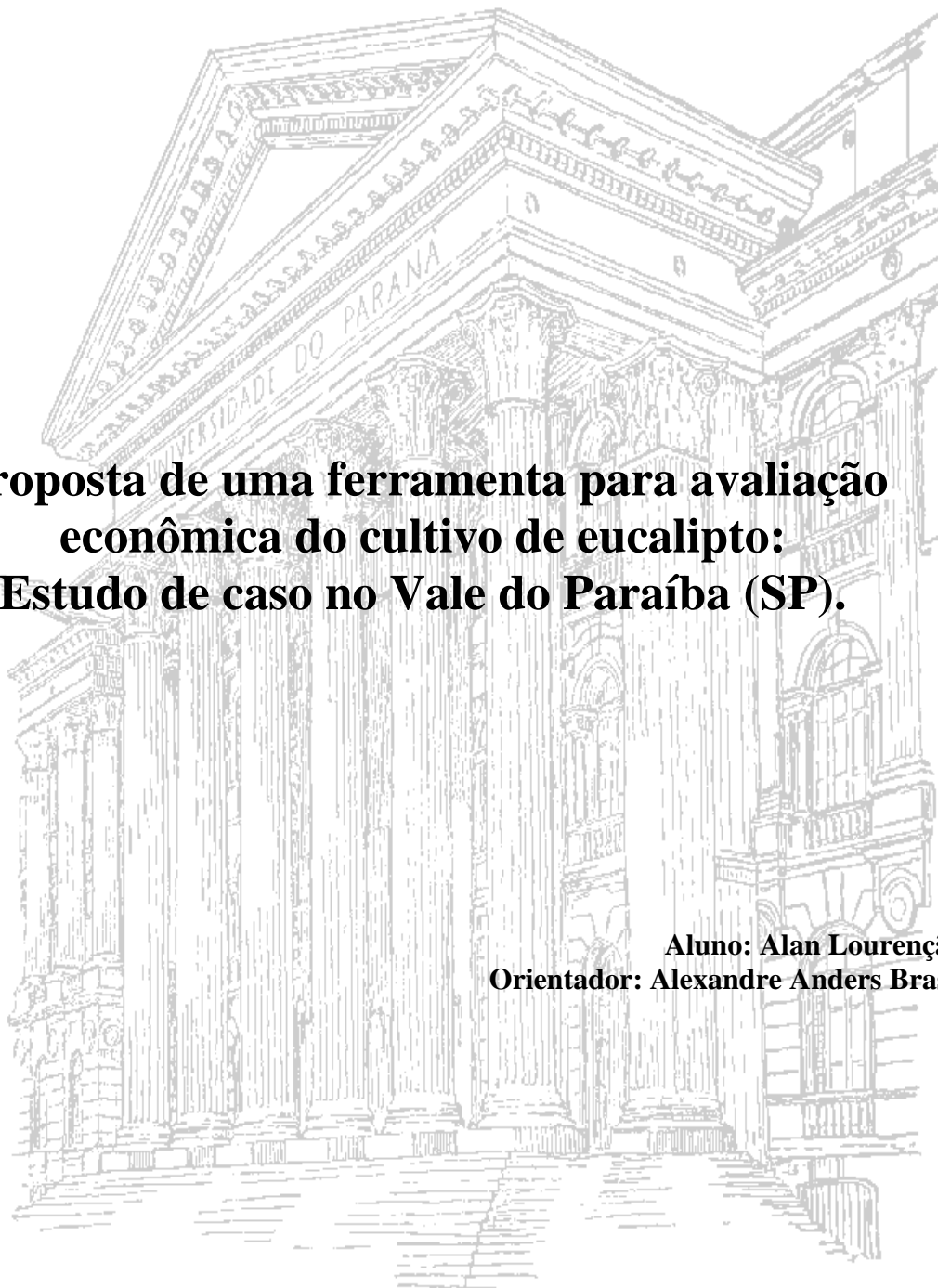


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL E EXTENSÃO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO FLORESTAL  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Proposta de uma ferramenta para avaliação  
econômica do cultivo de eucalipto:  
Estudo de caso no Vale do Paraíba (SP).**

**Aluno: Alan Lourenção  
Orientador: Alexandre Anders Brasil**



**Maio, 2009**

## **RESUMO**

Este trabalho visou desenvolver uma ferramenta (planilha) de avaliação econômica do cultivo de eucalipto. Para isto, foi feito um levantamento de campo das operações, custos e receitas desta atividade no Vale do Paraíba/SP, e foi elaborada uma planilha em software Microsoft Excel ® para a realização dos cálculos econômicos de TIR (Taxa Interna de Retorno). As atividades envolvidas no cultivo de eucalipto com os respectivos custos foram organizados na planilha de forma a se verificar os custos das diferentes operações. A partir dos custos e das receitas estimadas, foi elaborado um fluxo de caixa onde foi calculada a rentabilidade da atividade, a partir de diferentes alternativas de cultivo. Os resultados demonstraram que a rentabilidade de um projeto de investimento em eucalipto apresenta grande variação, principalmente em função do preço da madeira (destinação) e do preço da terra. No caso de condução da floresta para uso múltiplo, envolvendo a venda de toras para serraria aos 14 anos, a rentabilidade é bastante superior a condução para celulose, uma vez que a madeira para serraria apresenta um valor muito superior que a madeira para celulose. E no caso de contratação de mão-de-obra própria a rentabilidade é superior que a terceirização da implantação. Por fim, um projeto de plantio de eucalipto apresenta diversos pontos a se analisar e a avaliação econômica através de uma planilha organizada é interessante, pois facilita a tomada de decisão de um investimento nesta atividade.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
A cultura do eucalipto no Brasil.....	4
O Vale do Paraíba.....	5
Localização geográfica.....	5
História regional.....	5
A cultura do eucalipto no Vale do Paraíba.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
Objetivo Geral.....	7
Objetivos Específicos.....	7
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	8
Modelos de Avaliação Econômica.....	8
Análise de Projetos Florestais.....	9
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
Atividades de cultivo de eucalipto.....	10
Preço da Madeira.....	11
Alternativas analisadas.....	12
Estrutura da planilha.....	14
5. RESULTADOS & DISCUSSÕES.....	15
Descrição da Planilha.....	15
Estudo de caso de uma fazenda no Vale do Paraíba.....	16
6. COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES.....	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
APÊNDICES.....	22

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 A cultura do eucalipto no Brasil

O eucalipto no Brasil é utilizado para diversas finalidades, se destacando a utilização energética, na forma de lenha ou carvão vegetal, o uso na construção civil, e como matéria-prima para a fabricação de painéis de madeira reconstituída e celulose/papel.

Segundo Sampaio (2005), as primeiras mudas de eucalipto que chegaram ao Brasil foram plantadas no Rio Grande do Sul, em 1868. Nesta época foi introduzido inicialmente como monocultura destinada para produção de lenha para as locomotivas e dormentes para trilhos da Companhia Paulista de Estradas de Ferro. Fornecia também o madeiramento para a construção das estações e vilas e era utilizado para mourões de cercas e postes que margeavam a ferrovia. Em 1909, a Cia. Paulista de Estradas de Ferro iniciou o plantio de eucalipto em escala comercial, quando foram obtidas sementes de 144 espécies plantadas em diversos hortos da companhia especialmente em Rio Claro/SP.

Com o Novo Código Florestal de 1965 que previa o incentivo fiscal para o reflorestamento, o Governo Federal através do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF implementou essa política voltada para as grandes indústrias siderúrgicas e de papel e celulose. Esta política criou uma série de instrumentos que financiou as empresas florestais, até metade dos anos 1980.

A partir de meados dos anos 80, os incentivos do governo ao reflorestamento perderam sua força, sendo então extintos. Com isso, as empresas florestais tiveram que buscar mecanismos privados ou recursos próprios para o financiamento das atividades de reflorestamento.

No Vale do Paraíba, o cultivo de eucalipto é uma atividade principalmente voltada para atender as indústrias de celulose da região, sendo que é efetuado em maior parte pelas próprias empresas. Porém, nos últimos anos, devido ao aumento do valor da madeira, esta atividade tem surgido como uma atraente opção de investimento no ramo rural, atraindo inclusive investidores de outras áreas a entrarem para a eucaliptocultura.

## 1.2 O Vale do Paraíba

### 1.2.1 Localização geográfica

A região do Vale do Paraíba abrange parte do leste do estado de São Paulo e oeste do estado do Rio de Janeiro. A região é a parte inicial da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e se destaca por concentrar uma parcela importante do PIB do Brasil. A parte paulista da bacia está localizada entre as coordenadas 22º24' e 23º39' de latitude Sul e 44º10' e 46º26' de longitude Oeste, abrangendo uma área de drenagem de 13.605 km<sup>2</sup>.

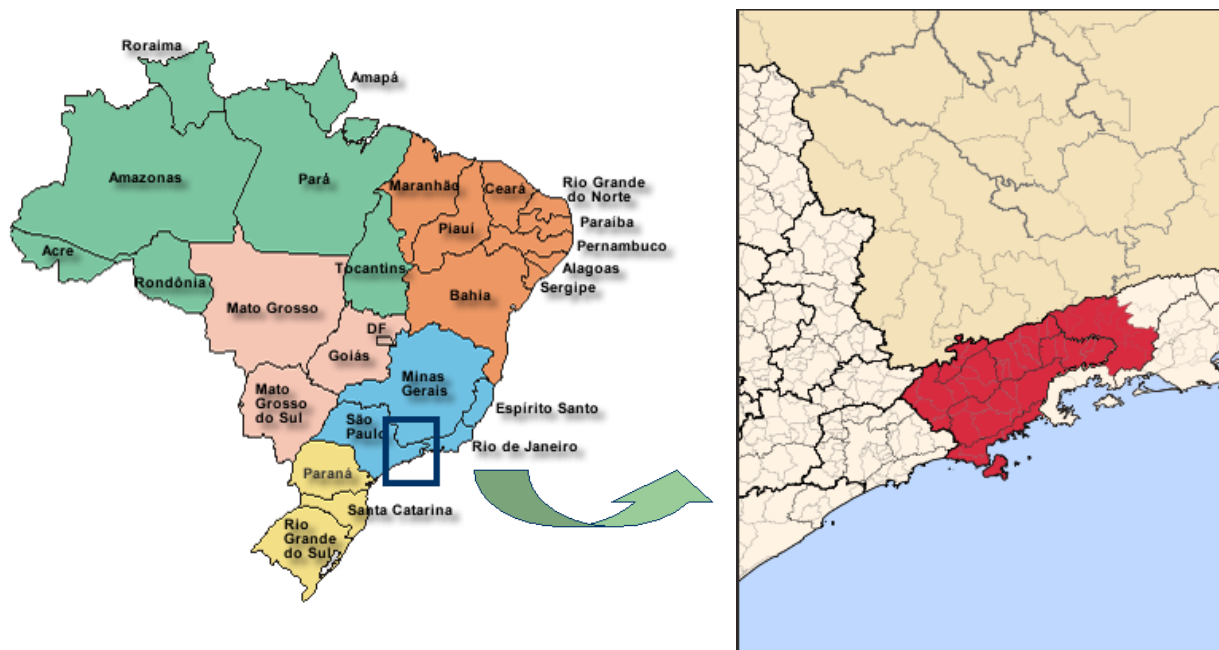


Figura 1: Localização do Vale do Paraíba.

### 1.2.2 História regional

A história desta região está ligada ao ciclo econômico do café, período que deu prestígio e poder político à região. A produção de leite foi introduzida com a decadência do café, ocorrida a partir da crise econômica mundial de 1929. E no início do século XX, um grupo de religiosos instalados em Tremembé, e introduziu a cultura do arroz nas várzeas do rio Paraíba do Sul, além de novas técnicas de plantio e irrigação.

Foi a partir dos anos da década de 1950, que a região industrializou-se rapidamente. Nesta época, destaca-se a criação do Instituto Tecnológico da Aeronáutica e a conseqüente instalação da indústria aeronáutica com a Embraer em São José dos Campos.

Mesmo assim, a agropecuária ainda tem grande importância para diversos municípios dessa região. O Vale do Paraíba é o segundo maior pólo produtor de leite do país. Mesmo que por questões conjunturais, a produção de leite se encontre em decadência, ela ainda sustenta boa parte da população rural dos pequenos municípios.

A estrutura fundiária atual da região é resultado de significativas mudanças na forma de distribuição das terras ocorridas a partir da decadência do café, quando as grandes fazendas passaram a ser divididas em partilhas e heranças familiares. E esse processo se multiplicou à medida que as gerações foram se sucedendo, o que resultou numa região

pontuada por pequenas propriedades e produção agropecuária marcadamente familiar (Portal Vale do Paraíba, 2009).

### 1.3 A cultura do eucalipto no Vale do Paraíba

Conforme Pereira (2006), um levantamento feito pelo IEA (Instituto de Economia Agrícola), da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento, demonstrou que o cultivo do eucalipto está em forte expansão na bacia hidrográfica do Vale e na serra da Mantiqueira. Os dados revelam que no período de 2001 a 2005 a área utilizada para o cultivo do eucalipto cresceu 21%, passando de 87.557 hectares para 106.296 hectares, respectivamente. Entre os possíveis fatores para esta transformação está a decadência da pecuária leiteira, o que tem levado os proprietários de terras a trocar as pastagens, muitas vezes degradadas, pelo cultivo do eucalipto, devido à crescente demanda de papel e celulose.

Ainda segundo o mesmo autor, entre as empresas produtoras de papel e celulose instaladas no Vale do Paraíba, destaca-se a Votorantim Celulose e Papel (VCP). Possui uma área de 77,1 mil hectares na região. Do total, 47 mil são da própria empresa e o restante é de terceiros. A empresa afirma que 40,3 mil hectares (52%) são utilizados para plantios renováveis de eucaliptos e o restante é destinado à conservação e restauração florestal e 3,8 mil hectares são utilizados em estradas e benfeitorias. A VCP possui programa de apoio aos produtores que desejam plantar eucaliptos, mas ela exige a regularidade ambiental da propriedade, de acordo com a legislação ambiental. Além da VCP, outra importante empresa que possui plantio na região é a Companhia Suzano Papel e Celulose.

Na figura 2 e tabela 1 exemplifica-se em que municípios concentram-se os plantios de eucalipto na região do Vale do Paraíba.

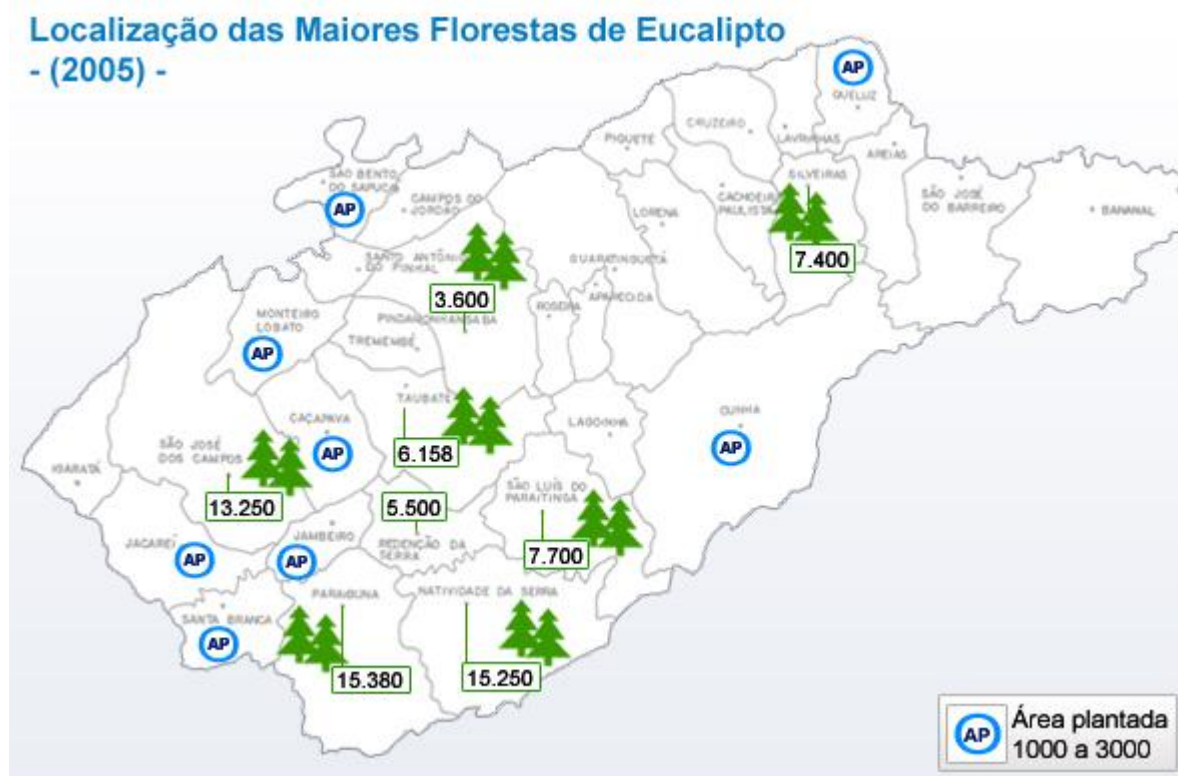


Figura 2: Localização das maiores florestas de eucaliptos (Jornal Vale Paraibano, 2006).

Vista a importância da cultura do eucalipto, justifica-se o desenvolvimento de uma ferramenta para analisar a viabilidade econômica de implantação de um projeto de cultivo de eucalipto.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Propor uma planilha em software Microsoft Excel ® para análise econômica do cultivo de eucalipto, que possa ser utilizada para simular diferentes cenários de investimento nesta atividade.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- 1) Levantar as principais atividades envolvidas no cultivo de eucalipto;
- 2) Obter os custos atuais das atividades, incluindo as operações de silvicultura;
- 3) Elaborar a planilha de forma que os custos sejam simuláveis;
- 4) Organizar as atividades e custos e elaborar o fluxo de caixa para estudo econômico;
- 5) Realizar a análise econômica desta atividade no Vale do Paraíba Paulista, utilizando como metodologia de análise a Taxa Interna de Retorno (TIR). Serão avaliadas as opções de venda da madeira (e suas remunerações) para (1) as indústrias de celulose e (2) para uso múltiplo considerando venda para energia, celulose e serraria em manejo de desbastes. Realizar também a análise de sensibilidade do preço da madeira.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Foi feito o levantamento de dois modelos de avaliação econômica utilizados na área florestal, que são a Taxa Interna de Retorno e o Valor Líquido Presente.

#### 3.1 Modelos de avaliação econômica

**Taxa Interna de Retorno (TIR):** Esta ferramenta se baseia na análise de um fluxo de caixa, através dos custos e receitas com momento de ocorrência conhecido ao longo do horizonte de planejamento. O fluxo deve ser descapitalizado para o momento presente. A TIR é definida como sendo a taxa que faz o valor presente das rendas líquidas de um projeto ser nulo.

$$\text{TIR} = \sum_{t=0}^R \text{Vt} / (1+i^*)^t$$

Fonte: Scolforo citado por Berger et al. (2002).

Onde:

T: Período de tempo;

I\*: Taxa de juro.

**Valor Líquido Presente (VLP):** É obtido através da diferença das receitas e dos custos descapitalizados para o ano zero. O método calcula o valor atual de um fluxo de taxa futuro, sendo expresso pela fórmula:

$$\text{VLP} = ((R_1/(1+i)^1 + (R_2/(1+i)^2) + (R_j/(1+i)^j) - (C_1/(1+i)^1 + (C_2/(1+i)^2 + (C_j/(1+i)^j)$$

Fonte: Scolforo citado Berger et al. (2002).

Onde:

R: Receitas de 1...j;

C: Custos de 1...j;

I: Taxa de juro.



### 3.2 Análise econômica de projetos florestais

Segundo Hirschfeld citado por Berger et al. (2002), ao fazer um investimento, o investidor espera que os dividendos que serão proporcionados sejam superiores aos de outros investimentos disponíveis. A taxa de juros proporcionada deverá ser superior a outra taxa selecionada como alternativa. Esta taxa alternativa é chamada de Taxa Mínima de Atratividade.

Quando se objetiva avaliar um projeto florestal, é de importância fundamental que seja feito um planejamento detalhado das atividades envolvidas na produção para que resultem em menor custo de risco, minimização dos custos operacionais, melhoria da produtividade de trabalho e racionalização do fluxo de produção (Hosokawa & Mendes, 1984 citado por Oliveira et al., 2008).

Ainda segundo os mesmos autores, na análise de um projeto é necessário se considerar diversas variáveis. Entre elas, pode-se citar a estrutura de mercado, fatores exógenos e endógenos, negativos ou positivos que influencia a sobrevivência da firma, a geração de valor para os proprietários e acionistas, entre outros. Portanto, projeto é um estudo que se faz antes de se tomar uma decisão. Quando se fala em projeto sob a visão econômica, geralmente tem-se um plano de investimento, que é um comprometimento de recursos visando obtenção de benefícios futuros durante um período de tempo.

Assim, dentre os diversos componentes na avaliação, deve-se estudar o melhor modo de realizar os investimentos, do ponto de vista da rentabilidade. As alternativas competem entre si pela obtenção do capital de investimento, que é um recurso escasso. Em alguns casos a alternativa de não fazer implementar o projeto, pois os rendimentos de poupança ou aplicação são mais rentáveis.

Portanto, tem-se que: Investimento é uma aplicação monetária em projetos de implantação de novas atividades, expansão, modernização etc., da qual se espera obter uma taxa mínima de rentabilidade. Dentre todas as alternativas possíveis de investimentos, devem-se verificar quais as alternativas que devem ser selecionadas e quais devem ser rejeitadas a fim de que os fluxos monetários no longo prazo sejam maximizados (Hosokawa & Mendes, 1984 citado por Oliveira et al., 2008).

O modelo de avaliação econômica utilizado neste trabalho foi a **Taxa Interna de Retorno**.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi feito um levantamento das atividades e dos custos envolvidos no cultivo de eucalipto no Vale do Paraíba, e a partir destes iniciou-se o desenvolvimento da Planilha.

### 4.1 Atividades de cultivo de eucalipto

As atividades do cultivo de eucalipto considerados neste trabalho se referem às operações de silvicultura, incluindo mão-de-obra e os insumos. As operações de silvicultura adotadas são referentes ao modelo de cultivo adotado pelas empresas tradicionais do ramo, em áreas cobertas com pastagens e em topografia acidentada, que é típica do Vale do Paraíba.

A seguir, estão apresentados na Tabela 1, as operações consideradas com os respectivos rendimentos. As informações foram levantadas com prestadores de serviço e outros atores do ramo da silvicultura no Vale do Paraíba, através da aplicação de questionários, efetuados no ano de 2008.

Tabela 1: Operações envolvidas na implantação de eucalipto e os respectivos rendimentos.

<b>OPERAÇÕES DE CULTIVO</b>	<b>RENDIMENTO</b>
<b>Atividades Implantação (1o. Ano)</b>	<b>(HH/ha.)</b>
Limpeza Área Manual/Roçada	12,00
Formiga Inicial	7,00
Limpeza Área Química	13,00
Calagem	7,50
Prep. Solo Motocoveador	40,00
Irrigação Manual	23,50
Plantio Manual	17,50
Adubação de Base Manual	10,00
Formiga Repasse	4,00
Replantio com Gel	10,00
Capina Química Total	17,50
Capina Manual Coroa	25,00
Capina Química Coroa Pré	9,00
Adubação Cobertura 3 meses	7,50
Roçada Manual Total	16,00
Capina Química Total	17,50
Adubação Cobertura 9 meses	9,00
Formiga Manutenção	4,00
<b>Manutenção 2o. Ano</b>	
Capina Química Eventual	13,00
Formiga Manutenção Anual	4,00
Manut. Mecanizada Aceiros Anual	1,00
<b>Manutenção 3o. ao 6o. Ano (R\$/ha/ano)</b>	
Formiga Manutenção Anual	4,00
Manutenção Mecanizada Aceiros Anual	1,00
<b>Manutenção no 7o. Ano</b>	
Formiga Manutenção Pré-Corte	4,00
Manutenção Estradas Pré-Corte	10,00

Foi considerado como se toda a área de plantio fosse implantada no primeiro ano de projeto, e a partir do segundo ano incidissem apenas os custos de manutenção. Também foi feito um levantamento das etapas e custos pré-plantio e na tabela 2 estão inseridos os valores adotados para os cálculos:

Tabela 2: Custos considerados no Pré-Plantio.

<b>Atividades</b>	<b>Custo (R\$/ha.)</b>
Investimento na terra	3.500,00
Mapeamento da área	30,00
Adequação ambiental	1.000,00
Abertura de estradas	10.000,00 (ha. de estrada)
Manutenção das cercas	R\$ 150,00

### *Custos de Implantação*

No caso da mão-de-obra contratada, foi considerado um salário mensal de R\$ 500,00, encargos sociais totalizando 80% do salário, gastos com alimentação e transporte dos trabalhadores em R\$ 20,00/dia, e ainda com equipamentos como bomba costal, EPI, motocoveador, etc., como apresentado nos Apêndices. A partir destes custos foi feita uma estimativa de valor da HH, dividindo-se o custo total mensal pela carga horária de trabalho mensal. O custo dos insumos também foi cotado e depois acrescentado no custo de cada operação.

No caso de implantação terceirizada (1º. ano), cotou-se um valor de plantio praticado por empreiteiros da região, onde eles passam um valor fechado por hectare ou por muda. Para este estudo adotou-se o valor de R\$2,70/muda.

## **4.2. Preço da madeira de eucalipto**

A partir do ano 2000, iniciado com preço médio de R\$10,00/m<sup>3</sup>, houve expressivo aumento dos preços da madeira de eucalipto em pé. Na tabela 3 a seguir estão apresentados os preços praticados no período 2002 – 2007.

Tabela 3: Preços de madeira praticados no estado de São Paulo (eucalipto em pé R\$/m<sup>3</sup>).

<b>Região/Ano</b>	<b>Unidade</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Varição Acumulada (%)</b>	<b>Média Anual (%)</b>
<b>Bauru</b>	R\$/m <sup>3</sup>	12,00	21,00	37,50	48,00	48,00	40,50	237	39
	% var aa	-	75	78	28	0	18		
<b>Marília</b>	R\$/m <sup>3</sup>	15,00	21,00	24,00	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
	% var aa	-	40	14	-	-	-		
<b>Campinas</b>	R\$/m <sup>3</sup>	25,50	33,00	37,50	45,00	52,50	52,50	106	18
	% var aa	-	29	13	20	16	0		
<b>Sorocaba</b>	R\$/m <sup>3</sup>	22,00	28,00	33,00	48,00	45,00	40,00	81	14
	% var aa	-	27	18	45	7	12		
<b>V. Paraíba</b>	R\$/m <sup>3</sup>	17,20	21,50	24,50	27,30	35,00	36,90	114	19
	% var aa	-	25	14	11	28	5		

(Fontes: Cepea-Setor Florestal e Informações das Empresas).

Na tabela anterior, observa-se que na maior parte das regiões pesquisadas, ocorreu pico de preços em 2005, exceto na região de Campinas. As regiões de Bauru e Sorocaba apresentaram queda nos preços no período de 2005-2007. No Vale do Paraíba, região que apresentou um crescimento constante (com picos em 2002/2003 e 2005/2006), o aumento médio de 19% a.a. é muito superior a qualquer referencia inflacionária utilizada na economia e a evolução dos preços praticados não obedecem qualquer índice. É importante considerar também, que embora a demanda de madeira no Vale do Paraíba tenha crescido no período pelo aumento do consumo das empresas de celulose, os preços praticados para madeira em pé são sempre um pouco inferiores com relação a outras regiões, principalmente em função dos custos elevados de colheita.

Entidades ligadas ao setor florestal (SBS, FAO, ANFPC, ABRACAVE) sugerem que a demanda de madeira será crescente para as próximas décadas, e afirmam que as projeções atuais comprovam que as taxas de reflorestamento aplicadas na última década não foram suficientes para atender a demanda de madeira nos seus diversos usos.

Um mercado relativamente jovem, mas promissor, é o da madeira de eucalipto para serraria, uma vez que tem apresentado valores considerados muito bons para comercialização, no caso de madeira sem nós, desramada, e com diâmetro adequado.

O preço médio da madeira em pé para celulose no mercado regional em 2008 foi de R\$ 40,00/m<sup>3</sup>, enquanto para energia R\$ 35,00/m<sup>3</sup> e serraria R\$ 110,00/m<sup>3</sup> (Salmeron, 2008).

### 4.3 Alternativas de cultivo analisadas

Este estudo analisou 3 (três) fazendas hipotéticas de diferentes dimensões de cultivo, sendo a primeira com 50 hectares, a segunda com 500 hectares e a terceira com 1000 hectares de efetivo plantio, visando avaliar a influência do tamanho do projeto na rentabilidade. Nas três fazendas foi considerado um aproveitamento de 60%, com APP ocupando 15%, Reserva Legal 20%, Estradas 3%, Aceiros 1,5% e Área Administrativa 0,5%. As áreas destinadas em cada caso estão descritas na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4: Destinação das áreas de cada fazenda hipotética para comparação.

<b>Destinação</b>	<b>Área 1 (ha)</b>	<b>Área 2 (ha)</b>	<b>Área 3 (ha)</b>
Área Total	83,33	833,33	1666,66
APP	12,50	125,00	250,00
Reserva Legal (20%)	16,67	166,67	333,33
Estradas	2,50	25,00	50,00
Aceiros	1,25	12,50	25,00
Administrativo	0,414	4,164	8,328
<b>Área de Plantio</b>	<b>50,00</b>	<b>500,00</b>	<b>1000,00</b>

As principais alternativas de cultivo do eucalipto encontradas no Vale do Paraíba e que foram analisadas são condução para celulose ou para uso múltiplo (energia, celulose e serraria), com as alternativas de envolver ou não o custo de aquisição da terra, e com mão-de-obra contratada ou terceirização da implantação. No caso de envolver o custo da terra, existe a alternativa de valorização ou não da terra (considerando a revenda no final do ciclo). Na figura 3 a seguir está apresentado um macrofluxo com as alternativas de cultivo que foram analisadas:

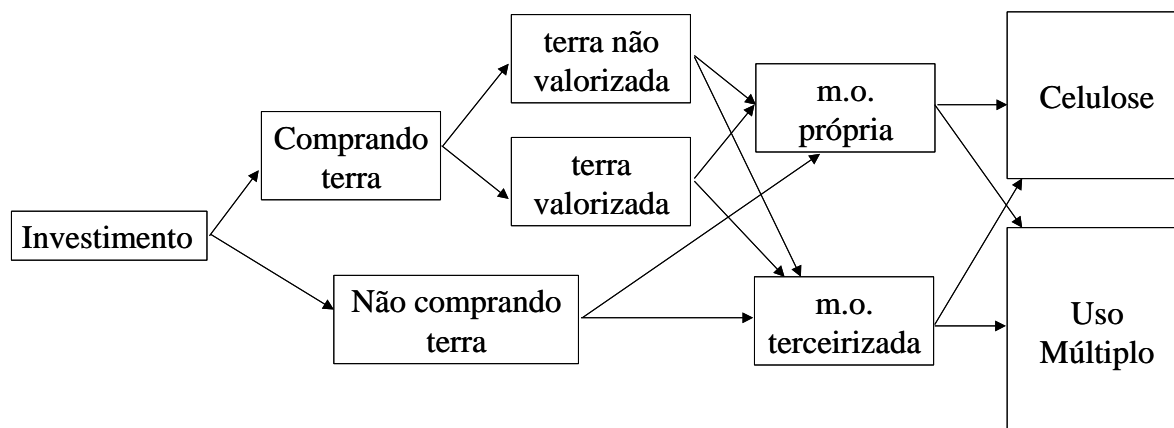


Figura 3: Macrofluxo com os diferentes modelos de cultivo analisados.

No caso de implantação para uso múltiplo, os custos podem ser considerados como iguais aos custos da implantação para celulose, uma vez que o espaçamento adotado (3x2m), o material genético (selecionado pelas empresas e adaptado para a região) e os insumos serão os mesmos. Ocorreu apenas o acréscimo do custo de desrama no 2º, 4º e 6º anos.

No caso de envolver o custo da terra, foram consideradas as alternativas de valorização da terra em 6% ao ano em um caso, e sem ocorrer valorização no outro, e depois foi incluída a terra na receita, como fosse ser comercializada ao final do ciclo.

### *Comercialização*

As receitas neste trabalho referiram-se à venda da madeira em pé, para as duas finalidades adotadas (celulose ou uso múltiplo) sendo igual ao volume produzido vezes o preço da madeira adotado em cada caso.

As duas finalidades de cultivo adotadas foram: condução para celulose com corte raso aos 7 anos, reforma e um segundo corte raso aos 14 anos; e condução para uso múltiplo com desbastes aos 4, 8 e 11 anos e corte raso aos 14 anos, com sortimento variando entre energia, celulose e serraria. O primeiro desbaste aos 4 anos (intensidade 20%; venda para energia e celulose), o segundo aos 8 anos (intensidade 25%; venda para energia e celulose), o terceiro aos 11 (intensidade 45% - venda energia e celulose) e o corte raso aos 14 anos (venda para energia, celulose e serraria).

Considerou-se também que a comercialização ocorreu na forma de madeira em pé, em todos os casos, uma vez que esta forma de comercialização tem sido a mais

predominante e considerada vantajosa para o produtor florestal no Vale do Paraíba. Isto porque de um lado os custos de colheita e transporte são elevados, e por outro os compradores estão pagando um valor considerado interessante para a madeira em pé.

Conforme as informações levantadas, adotou-se no caso da venda para celulose, um valor de R\$ 40,00/m<sup>3</sup>. No caso das receitas do manejo para uso múltiplo, os valores foram R\$ 35,00/m<sup>3</sup> para energia e para celulose (valor menor em função de ser madeira de desbaste) e R\$ 110,00/m<sup>3</sup> para serraria. Foi considerada uma produtividade de 42m<sup>3</sup>/ha/ano, valor considerado médio para Vale do Paraíba, e uma densidade de plantas de 1.667 plantas/ha.

#### **4.4 Estrutura da Planilha**

A planilha foi desenvolvida em Microsoft Excel ®, através das informações coletadas, e está organizada da seguinte forma:

- 1) Premissas: Estão inseridas variáveis gerais, como área da fazenda, aproveitamento para plantio em função das áreas de preservação, de estradas e administrativo; preço da terra; produtividade média; carga horária de trabalho mensal (cálculos de rendimento); custos administrativos e custos de atividades pré-plantio como mapeamento e abertura de estradas. Estão inseridas nesta planilha também, as receitas com a comercialização da madeira.
- 2) Resumo: Estão organizados os dados (custos e rendimentos) de todas as operações envolvidas, de forma a sintetizar os resultados.
- 3) Plano de Trabalho: Foi calculada a ocorrência dos custos no tempo em função do rendimento das operações (com exceção das atividades estimadas diretamente nas “Premissas”). Estas atividades estimadas nas “Premissas”, como mapeamento e abertura de estradas foram inseridos na planilha “Plano” com os valores gerais.
- 4) Fluxo de Caixa e Análises: Estão dispostos os fluxos de caixa anuais, onde é calculada para cada caso, a Taxa Interna de Retorno.
- 5) Planilhas Individuais: Nas planilhas de cada operação, são inseridos os rendimentos e custos individuais, incluindo os custos com a mão-de-obra e os insumos utilizados.

Os cálculos estão desenvolvidos a partir destas planilhas individuais das operações de silvicultura, com os respectivos custos e rendimentos, conforme nos Apêndices. Algumas operações estão selecionadas para um modo específico de cultivo como, por exemplo, o preparo de solo ‘com motocoveador’. Esta operação pode ser alterada para, por exemplo, preparo de solo com coveador mecânico, alterando-se os respectivos custos e rendimentos.

#### **4.5 Análise Econômica através da planilha**

A partir das alternativas de cultivo apresentadas na figura 3 e do conceito de TIR, foram realizadas as análises econômicas. Para tanto, foi elaborado um fluxo de caixa para cada alternativa e efetuado o cálculo da TIR conforme nos Apêndices.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Descrição da planilha

Com base nas informações levantadas, na metodologia descrita e visando apresentar o detalhamento dos custos, foi elaborada a tabela 5 com os custos totais de cada operação por hectare de cultivo, para o caso de mão-de-obra contratada (incluindo os custos dos insumos).

Tabela 5: Cálculo dos custos das operações por hectare cultivado.

<b>OPERAÇÕES DE CULTIVO</b>	<b>CUSTO POR HECTARE</b>
<b>Atividades Pré-Plantio</b>	<b>(R\$/ha)</b>
Adequação Ambiental (APP/RL)	R\$ 333,33
Abertura de Estradas	R\$ 500,00
Manutenção de Cercas	R\$ 250,00
<b>Atividades Implantação</b>	
<b>Plantio</b>	
Limpeza Área Manual/Roçada	R\$ 96,27
Formiga Inicial	R\$ 72,80
Limpeza Área Química	R\$ 142,55
Calagem	R\$ 176,17
Prep. Solo Motocoveador	R\$ 520,91
Irrigação Manual	R\$ 260,20
Plantio Manual	R\$ 803,51
Adubação de Base Manual	R\$ 267,23
Formiga Repasse	R\$ 45,97
Replantio com Gel	R\$ 207,66
<b>Manutenção 1o. Ano</b>	
Capina Química Total	R\$ 196,55
Capina Manual Coroa	R\$ 200,57
Capina Química Coroa Pré	R\$ 95,06
Adubação Cobertura 3 meses	R\$ 227,17
Roçada Manual Total	R\$ 128,36
Capina Química Total	R\$ 196,55
Adubação Cobertura 9 meses	R\$ 322,20
Formiga Manutenção	R\$ 45,97
<b>Manutenção 2o. Ano</b>	
Capina Química Eventual	R\$ 142,55
Formiga Manutenção Anual	R\$ 45,97
Manut. Mecanizada Aceiros Anual	R\$ 2,25
<b>Manutenção 3o. ao 6o. Ano (R\$/ha/ano)</b>	
Formiga Manutenção Anual	R\$ 45,97
Manutenção Mecanizada Aceiros Anual	R\$ 2,25
<b>Manutenção no 7o. Ano</b>	
Formiga Manutenção Pré-Corte	R\$ 45,97
Manutenção Estradas Pré-Corte	R\$ 49,46
<b>Custo Total</b>	<b>R\$ 5.568,15</b>

Os valores das atividades apresentados na tabela 5 foram calculados na planilha a partir das informações coletadas em campo. As planilhas completas utilizadas para elaboração dos cálculos estão nos Apêndices.

## 5.2 Estudo de caso de uma fazenda no Vale do Paraíba.

Os resultados encontrados de TIR estão demonstrados na forma de uma matriz, com todas as situações analisadas conforme a figura 3. Foram fixadas as variáveis em cada caso e apresentados os resultados para as duas hipóteses de venda: celulose e uso múltiplo.

Nas tabelas 6, 7 e 8 a seguir estão apresentados os resultados encontrados de TIR, nas três áreas analisadas, 50, 500 e 1000 hectares de cultivo. Os fluxos de caixa utilizados para calcular a TIR dos modelos analisados estão nos Apêndices.

Tabela 6: Resultados encontrados para a área de plantio de 50 hectares.

### Área aproveitável de 50 hectares.

Modelo	MO	Propriedade	Valorização	Celulose	Uso Múltiplo
1	Própria	Comprar	Não	5,95%	9,91%
2	Própria	Comprar	Sim	8,35%	11,37%
3	Própria	Não comprar	-	11,38%	15,90%
4	Terceiro	Comprar	Não	5,23%	9,52%
5	Terceiro	Comprar	Sim	7,69%	10,99%
6	Terceiro	Não comprar	-	9,26%	15,00%

Tabela 7: Resultados encontrados para a área de plantio de 500 hectares.

### Área aproveitável de 500 hectares.

Modelo	MO	Propriedade	Valorização	Celulose	Uso Múltiplo
1	Própria	Comprar	Não	6,04%	9,99%
2	Própria	Comprar	Sim	8,43%	11,45%
3	Própria	Não comprar	-	11,61%	16,10%
4	Terceiro	Comprar	Não	5,31%	9,60%
5	Terceiro	Comprar	Sim	7,77%	11,07%
6	Terceiro	Não comprar	-	9,44%	15,18%

Pode-se observar que não houve aumento considerável da TIR com o crescimento da área cultivada, e isto se deve ao fato de que neste estudo, os custos estiveram vinculados com a área cultivada, havendo crescimento proporcional dos custos e das receitas.



Tabela 8: Resultados encontrados para a área de plantio de 1000 hectares.

**Área aproveitável de 1000 hectares.**

Modelo	MO	Propriedade	Valorização	Celulose	Uso Múltiplo
1	Própria	Comprar	Não	6,04%	9,99%
2	Própria	Comprar	Sim	8,44%	11,45%
3	Própria	Não comprar	-	11,62%	16,11%
4	Terceiro	Comprar	Não	5,32%	9,60%
5	Terceiro	Comprar	Sim	7,77%	11,07%
6	Terceiro	Não comprar	-	9,45%	15,19%

Cabe ressaltar aqui que apesar de se mostrar vantajoso contratar mão-de-obra ao invés de pagar um empreiteiro, deve se levar em conta a experiência e qualidade do serviço dos empreiteiros, além das dificuldades de treinamento dos profissionais contratados.

No caso de não se considerar a valor da terra, observa-se que a TIR aumenta substancialmente, conforme as diferenças entre os modelos 2 e 3, e entre os modelos 5 e 6.

Já no caso de condução para uso múltiplo, observa-se um aumento da TIR em comparação com a condução para celulose em todos os casos, conforme as diferenças de TIR observadas entre as respectivas colunas.

As maiores diferenças de TIR ocorrem entre a condução para celulose e para uso múltiplo, e entre considerar o custo da terra e não considerar.

A tabela 9 abaixo apresenta um exemplo do fluxo de caixa utilizado para avaliação econômica.

Tabela 9: Fluxo de caixa condução para uso múltiplo com mão-de-obra própria e terra valorizando (1000 hectares de plantio).

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra	5.833.310,00														
<b>Total investimento</b>	<b>5.833.310,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14
<b>Total Custo Fixo</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. M. obra Implantação		2.232.250,57													
6. Insumos		1.773.450,00													
7. Manutenção			240.773,14	48.227,68	98.227,68	48.227,68	98.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
8. Impostos					82.320,00				185.220,00			388.962,00			1.792.224,00
<b>Total Custo Variável</b>	<b>1.138.330,80</b>	<b>4.005.700,57</b>	<b>240.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>180.547,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>98.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>233.447,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>437.189,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>1.887.654,60</b>
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita obtida pela venda da produção					1.176.000,00				2.646.000,00			5.556.600,00			25.603.200,00
2. Capital em terra															13.188.553,65
<b>Total Receita Bruta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.176.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2.646.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.556.600,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38.791.753,65</b>
<b>Receita Líquida</b>	<b>-7.015.288,94</b>	<b>-4.049.348,71</b>	<b>-284.421,28</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>951.804,18</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>-141.875,82</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>2.368.904,18</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>5.075.762,18</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>36.860.450,92</b>

Análise Econômica	taxa	
TIR	-	11,45%
VPL (R\$)	0,06	9.082.605,76

Visando avaliar a influência do preço da madeira na rentabilidade do investimento (TIR), elaborou-se também uma análise de sensibilidade para o preço da madeira no caso da condução para celulose, conforme Figura 4. Para esta análise ser correta, é necessário supor que o mercado atue na forma de concorrência perfeita.

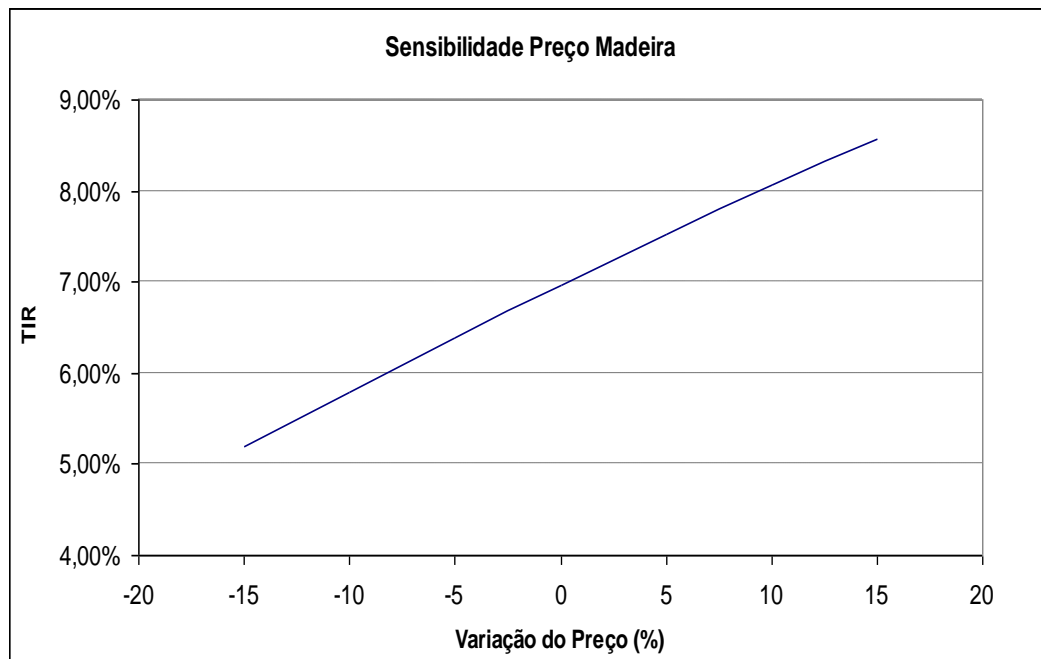


Figura 4: Sensibilidade do preço na rentabilidade (Modelo 2 – Celulose).

A partir da figura apresentada acima, pode-se observar que o preço da madeira apresenta importante influência na rentabilidade do projeto.

Por fim, entre todas as alternativas apresentadas, aquela que apresentou os melhores resultados foi o modelo 3 conduzido para uso múltiplo, que inclui mão-de-obra própria, e não se considerando o preço da terra. Este modelo foi o que apresentou o melhor resultado de Taxa Interna de Retorno.

## 6. COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Este estudo visou organizar uma planilha que possibilita a análise econômica do cultivo de eucalipto. Assim, utilizando esta ferramenta tem-se uma maior agilidade na avaliação de investimento em projetos florestais com o eucalipto.

A partir da elaboração da planilha, este estudo avaliou diversas alternativas de cultivo de eucalipto no Vale do Paraíba, e como conclusão observamos que a rentabilidade econômica desta atividade pode variar bastante em função, por exemplo, do preço da madeira (destinação) e do preço da terra.

**Nos apêndices, estão apresentadas as planilhas desenvolvidas neste estudo.**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGER, R.; TIMOFEICZIK JR, R.; LACOWICZ, P.G.; BRASIL, A. Análise Econômica da Industrialização Primária da Madeira na Região Amazônica, 2002.

OLIVEIRA, A.D.; FERREIRA, T.C.; SCOLFORO, J.R.S.; MELLO, J.M.; REZENDE, J.L.P. Avaliação Econômica de Plantio de *Eucalyptus grandis* para Produção de Celulose. 2008. Pode ser visitado no site: <http://www.dcf.ufla.br/cerne/Revistav14n1-2008/011%20Artigo%20506.pdf>

PEREIRA, C. Eucalipto no Vale do Paraíba, 2006.

PORTAL VALE DO PARAÍBA. História do Vale do Paraíba. Site <http://www.valeparaiba.com/>

SALMERON, A. Estudo de mercado para avaliação de projetos florestais. 2008 (não publicado).

SAMPAIO, A. Os eucaliptos no Brasil. In: Aracruz Celulose, O eucalipto e as ecologias, pp.5-10.

SAWINSKI JUNIOR, J. Artigo 2000. Pode ser visitado no site: [http://cepa.epagri.sc.gov.br/agroindicadores/opiniao/analise\\_rentabilidade.htm](http://cepa.epagri.sc.gov.br/agroindicadores/opiniao/analise_rentabilidade.htm)

TIMOFEICZYK JUNIOR, R. Apostila Projetos Econômicos. Curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal. UFPR. Curitiba, 2008.

VALE PARAIBANO (Jornal, São José dos Campos/SP) - Meio Ambiente. Publicação em 11/06/2006 – Pág. 14.

## APÊNDICES

Tabela 10: Fluxo de caixa condução para celulose com mão-de-obra própria e terra não valorizando (1000 hectares de plantio).

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra	5.833.310,00														
<b>Total investimento</b>	<b>5.833.310,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72
<b>Total Custo Fixo</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. M. obra Implantação		2.232.250,57							2.232.250,57						
6. Insumos		1.773.450,00							1.773.450,00						
7. Manutenção			190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60		190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
8. Impostos								823.200,00							823.200,00
<b>Total Custo Variável</b>	<b>1.138.330,80</b>	<b>4.005.700,57</b>	<b>190.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>918.630,60</b>	<b>4.005.700,57</b>	<b>190.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>918.630,60</b>
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita com a madeira									11.760.000,00						11.760.000,00
2. Capital em terra															5.833.310,00
<b>Total Receita Bruta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11.760.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>17.593.310,00</b>
<b>Receita Líquida</b>	<b>-7.043.840,52</b>	<b>-4.077.900,29</b>	<b>-262.972,86</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>10.769.169,68</b>	<b>-4.077.900,29</b>	<b>-262.972,86</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>16.602.479,68</b>

Análise Econômica	taxa	
TIR	-	6,04%
VPL (R\$)	0,06	45.170,59

Tabela 11: Fluxo de caixa condução para celulose com mão-de-obra própria e terra valorizando.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra	5.833.310,00														
<b>Total investimento</b>	<b>5.833.310,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72
<b>Total Custo Fixo</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>	<b>72.199,72</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. M. obra Implantação		2.232.250,57							2.232.250,57						
6. Insumos		1.773.450,00							1.773.450,00						
7. Manutenção			190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60		190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
8. Impostos								823.200,00							823.200,00
<b>Total Custo Variável</b>	<b>1.138.330,80</b>	<b>4.005.700,57</b>	<b>190.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>918.630,60</b>	<b>4.005.700,57</b>	<b>190.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>918.630,60</b>
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita obtida pela venda da produção								11.760.000,00							11.760.000,00
2. Capital em terra															13.188.553,65
<b>Total Receita Bruta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11.760.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24.948.553,65</b>
<b>Receita Líquida</b>	<b>-7.043.840,52</b>	<b>-4.077.900,29</b>	<b>-262.972,86</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>10.769.169,68</b>	<b>-4.077.900,29</b>	<b>-262.972,86</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>-120.427,40</b>	<b>23.957.723,34</b>

Análise Econômica	taxa
TIR	8,44%
VPL (R\$)	3.114.256,79

Tabela 12: Fluxo de caixa condução para celulose com mão-de-obra própria e sem considerar custo da terra.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra															
<b>Total investimento</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72
<b>Total Custo Fixo</b>	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72	72.199,72
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. M. obra Implantação		2.232.250,57							2.232.250,57						
6. Insumos		1.773.450,00							1.773.450,00						
7. Manutenção			190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60		190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
8. Impostos								823.200,00							823.200,00
<b>Total Custo Variável</b>	1.138.330,80	4.005.700,57	190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	918.630,60	4.005.700,57	190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	918.630,60
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita com a madeira									11.760.000,00						11.760.000,00
<b>Total Receita Bruta</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.760.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.760.000,00
<b>Receita Líquida</b>	-1.210.530,52	-4.077.900,29	-262.972,86	-120.427,40	-120.427,40	-120.427,40	-120.427,40	10.769.169,68	-4.077.900,29	-262.972,86	-120.427,40	-120.427,40	-120.427,40	-120.427,40	10.769.169,68

Análise Econômica	taxa	
TIR	-	11,62%
VPL (R\$)	0,06	3.114.256,79



Tabela 13: Fluxo de caixa condução para uso múltiplo com mão-de-obra própria e terra não valorizando.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra	5.833.310,00														
<b>Total investimento</b>	<b>5.833.310,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14
<b>Total Custo Fixo</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. M. obra Implantação		2.232.250,57													
6. Insumos		1.773.450,00													
7. Manutenção			240.773,14	48.227,68	98.227,68	48.227,68	98.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
8. Impostos					82.320,00				185.220,00			388.962,00			1.792.224,00
<b>Total Custo Variável</b>	<b>1.138.330,80</b>	<b>4.005.700,57</b>	<b>240.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>180.547,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>98.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>233.447,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>437.189,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>1.887.654,60</b>
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita obtida pela venda da produção					1.176.000,00				2.646.000,00			5.556.600,00			25.603.200,00
2. Capital em terra															5.833.310,00
<b>Total Receita Bruta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.176.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2.646.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.556.600,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>31.436.510,00</b>
<b>Receita Líquida</b>	<b>-7.015.288,94</b>	<b>-4.049.348,71</b>	<b>-284.421,28</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>951.804,18</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>-141.875,82</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>2.368.904,18</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>5.075.762,18</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>29.505.207,26</b>

Análise Econômica	taxa	
TIR	-	9,99%
VPL (R\$)	0,06	6.013.519,57

Tabela 14: Fluxo de caixa condução para uso múltiplo com mão-de-obra própria e terra valorizando.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra	5.833.310,00														
<b>Total investimento</b>	<b>5.833.310,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14
<b>Total Custo Fixo</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>	<b>43.648,14</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. M. obra Implantação		2.232.250,57													
6. Insumos		1.773.450,00													
7. Manutenção			240.773,14	48.227,68	98.227,68	48.227,68	98.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
8. Impostos					82.320,00				185.220,00			388.962,00			1.792.224,00
<b>Total Custo Variável</b>	<b>1.138.330,80</b>	<b>4.005.700,57</b>	<b>240.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>180.547,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>98.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>233.447,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>437.189,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>1.887.654,60</b>
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita obtida pela venda da produção					1.176.000,00				2.646.000,00			5.556.600,00			25.603.200,00
2. Capital em terra															13.188.553,65
<b>Total Receita Bruta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.176.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2.646.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.556.600,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38.791.753,65</b>
<b>Receita Líquida</b>	<b>-7.015.288,94</b>	<b>-4.049.348,71</b>	<b>-284.421,28</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>951.804,18</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>-141.875,82</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>2.368.904,18</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>5.075.762,18</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>-91.875,82</b>	<b>36.860.450,92</b>

Análise Econômica	taxa
TIR	11,45%
VPL (R\$)	9.082.605,76

Tabela 15: Fluxo de caixa condução para uso múltiplo com mão-de-obra própria e sem considerar custo da terra.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra															
<b>Total investimento</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14
<b>Total Custo Fixo</b>	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14	43.648,14
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. M. obra Implantação		2.232.250,57													
6. Insumos		1.773.450,00													
7. Manutenção			240.773,14	48.227,68	98.227,68	48.227,68	98.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
8. Impostos					82.320,00				185.220,00			388.962,00			1.792.224,00
<b>Total Custo Variável</b>	1.138.330,80	4.005.700,57	240.773,14	48.227,68	180.547,68	48.227,68	98.227,68	48.227,68	233.447,68	48.227,68	48.227,68	437.189,68	48.227,68	48.227,68	1.887.654,60
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita com a madeira					1.176.000,00				2.646.000,00			5.556.600,00			25.603.200,00
<b>Total Receita Bruta</b>		0,00	0,00	0,00	1.176.000,00	0,00	0,00	0,00	2.646.000,00	0,00	0,00	5.556.600,00	0,00	0,00	25.603.200,00
<b>Receita Líquida</b>	-1.181.978,94	-4.049.348,71	-284.421,28	-91.875,82	951.804,18	-91.875,82	-141.875,82	-91.875,82	2.368.904,18	-91.875,82	-91.875,82	5.075.762,18	-91.875,82	-91.875,82	23.671.897,26

Análise Econômica	taxa
TIR	- 16,11%
VPL (R\$)	0,06 9.082.605,76

Tabela 16: Fluxo de caixa condução para celulose com mão-de-obra terceirizada e terra não valorizando.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra	5.833.310,00														
<b>Total investimento</b>	<b>5.833.310,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00
<b>Total Custo Fixo</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. Preço Empreiteiro		4.500.900,00							4.500.900,00						
6. Manutenção			190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60		190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
7. Impostos								823.200,00							823.200,00
<b>Total Custo Variável</b>	<b>1.138.330,80</b>	<b>4.500.900,00</b>	<b>190.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>918.630,60</b>	<b>4.500.900,00</b>	<b>190.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>918.630,60</b>
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita obtida pela venda da produção								11.760.000,00							11.760.000,00
2. Capital em terra															5.833.310,00
<b>Total Receita Bruta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11.760.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>17.593.310,00</b>
<b>Receita Líquida</b>	<b>-7.050.914,80</b>	<b>-4.580.174,00</b>	<b>-270.047,13</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>10.762.095,41</b>	<b>-4.580.174,00</b>	<b>-270.047,13</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>16.595.405,41</b>

Análise Econômica	taxa
TIR	- 5,32%
VPL (R\$)	0,06 -757.370,06

Tabela 17: Fluxo de caixa condução para celulose com mão-de-obra terceirizada e terra valorizando.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra	5.833.310,00														
<b>Total investimento</b>	<b>5.833.310,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00	79.274,00
<b>Total Custo Fixo</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>	<b>79.274,00</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. Preço Empreiteiro		4.500.900,00							4.500.900,00						
6. Manutenção			190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60		190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
7. Impostos								823.200,00							823.200,00
<b>Total Custo Variável</b>	<b>1.138.330,80</b>	<b>4.500.900,00</b>	<b>190.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>918.630,60</b>	<b>4.500.900,00</b>	<b>190.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>918.630,60</b>
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita obtida pela venda da produção								11.760.000,00							11.760.000,00
2. Capital em terra															13.188.553,65
<b>Total Receita Bruta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11.760.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24.948.553,65</b>
<b>Receita Líquida</b>	<b>-7.050.914,80</b>	<b>-4.580.174,00</b>	<b>-270.047,13</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>10.762.095,41</b>	<b>-4.580.174,00</b>	<b>-270.047,13</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>-127.501,68</b>	<b>23.950.649,06</b>

Análise Econômica	taxa	
TIR	-	7,77%
VPL (R\$)	0,06	2.311.716,13

Tabela 18: Fluxo de caixa condução para celulose com mão-de-obra terceirizada e sem considerar o custo da terra.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra															
<b>Total investimento</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00							
<b>Total Custo Fixo</b>	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00	158.548,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. Preço Empreiteiro		4.500.900,00							4.500.900,00						
6. Manutenção			190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60		190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
7. Impostos								823.200,00							823.200,00
<b>Total Custo Variável</b>	1.138.330,80	4.500.900,00	190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	918.630,60	4.500.900,00	190.773,14	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	918.630,60
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita com a madeira								11.760.000,00							11.760.000,00
<b>Total Receita Bruta</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.760.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.760.000,00
<b>Receita Líquida</b>	-1.296.878,80	-4.659.448,00	-349.321,13	-206.775,68	-206.775,68	-206.775,68	-206.775,68	10.682.821,41	-4.500.900,00	-190.773,14	-48.227,68	-48.227,68	-48.227,68	-48.227,68	10.841.369,40

Análise Econômica	taxa	
TIR	-	9,45%
VPL (R\$)	0,06	2.097.094,57

Tabela 19: Fluxo de caixa condução para uso múltiplo com mão-de-obra terceirizada e terra não valorizando.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra	5.833.310,00														
<b>Total investimento</b>	<b>5.833.310,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28
<b>Total Custo Fixo</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. Preço Empreiteiro		4.500.900,00													
6. Manutenção			240.773,14	48.227,68	98.227,68	48.227,68	98.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
7. Impostos					82.320,00				185.220,00			388.962,00			1.792.224,00
<b>Total Custo Variável</b>	<b>1.138.330,80</b>	<b>4.500.900,00</b>	<b>240.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>180.547,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>98.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>233.447,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>437.189,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>1.887.654,60</b>
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita obtida pela venda da produção					1.176.000,00				2.646.000,00			5.556.600,00			25.603.200,00
2. Capital em terra															5.833.310,00
<b>Total Receita Bruta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.176.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2.646.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.556.600,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>31.436.510,00</b>
<b>Receita Líquida</b>	<b>-7.018.826,08</b>	<b>-4.548.085,28</b>	<b>-287.958,42</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>948.267,04</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>-145.412,96</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>2.365.367,04</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>5.072.225,04</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>29.501.670,12</b>

Análise Econômica	taxa	
TIR	-	9,60%
VPL (R\$)	0,06	5.538.440,27

Tabela 20: Fluxo de caixa condução para uso múltiplo com mão-de-obra terceirizada e terra valorizando.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra	5.833.310,00														
<b>Total investimento</b>	<b>5.833.310,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28
<b>Total Custo Fixo</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>	<b>47.185,28</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. Preço Empreiteiro		4.500.900,00													
6. Manutenção			240.773,14	48.227,68	98.227,68	48.227,68	98.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
7. Impostos					82.320,00				185.220,00			388.962,00			1.792.224,00
<b>Total Custo Variável</b>	<b>1.138.330,80</b>	<b>4.500.900,00</b>	<b>240.773,14</b>	<b>48.227,68</b>	<b>180.547,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>98.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>233.447,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>437.189,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>48.227,68</b>	<b>1.887.654,60</b>
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita obtida pela venda da produção					1.176.000,00				2.646.000,00			5.556.600,00			25.603.200,00
2. Capital em terra															13.188.553,65
<b>Total Receita Bruta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.176.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2.646.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.556.600,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38.791.753,65</b>
<b>Receita Líquida</b>	<b>-7.018.826,08</b>	<b>-4.548.085,28</b>	<b>-287.958,42</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>948.267,04</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>-145.412,96</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>2.365.367,04</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>5.072.225,04</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>-95.412,96</b>	<b>36.856.913,78</b>

Análise Econômica	taxa
TTR	- 11,07%
VPL (R\$)	0,06 8.607.526,46



Tabela 21: Fluxo de caixa condução para uso múltiplo com mão-de-obra terceirizada e sem considerar custo da terra.

FLUXO DE CAIXA															
ANOS (R\$ 1,00)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>SAÍDAS</b>															
<b>Investimentos</b>															
1. Investimento terra															
<b>Total investimento</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CUSTO FIXO</b>															
2. Despesa Administrativa	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28
<b>Total Custo Fixo</b>	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28	47.185,28
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>															
4. Atividades Pré-Plantio	1.138.330,80														
5. Preço Empreiteiro		4.500.900,00													
6. Manutenção			240.773,14	48.227,68	98.227,68	48.227,68	98.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	48.227,68	95.430,60
7. Impostos					82.320,00				185.220,00			388.962,00			1.792.224,00
<b>Total Custo Variável</b>	1.138.330,80	4.500.900,00	240.773,14	48.227,68	180.547,68	48.227,68	98.227,68	48.227,68	233.447,68	48.227,68	48.227,68	437.189,68	48.227,68	48.227,68	1.887.654,60
<b>ENTRADAS</b>															
<b>Receita Bruta</b>															
1. Receita com a madeira					1.176.000,00				2.646.000,00			5.556.600,00			25.603.200,00
<b>Total Receita Bruta</b>		0,00	0,00	0,00	1.176.000,00	0,00	0,00	0,00	2.646.000,00	0,00	0,00	5.556.600,00	0,00	0,00	25.603.200,00
<b>Receita Líquida</b>	-1.185.516,08	-4.548.085,28	-287.958,42	-95.412,96	948.267,04	-95.412,96	-145.412,96	-95.412,96	2.365.367,04	-95.412,96	-95.412,96	5.072.225,04	-95.412,96	-95.412,96	23.668.360,12

Análise Econômica	taxa
TIR	- 15,19%
VPL (R\$)	0,06 8.607.526,46

Planilhas utilizadas para os cálculos:

1) Premissas Gerais

<b>Fazenda Vale do Paraíba</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>	<b>Percentual</b>
Área total	ha	1.666,66	100,00%
Área de preservação permanente	ha	250,00	15,00%
Estradas	ha	50,00	3,00%
Aceiros	ha	25,00	1,50%
Administrativo	ha	8,33	0,50%
Reserva legal	ha	333,33	20,00%
Área de efetivo plantio	ha	1.000,00	60,00%

<b>Valores adotados atividades</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>
Horas efetivo trabalho diária (caso m.o. contratada HH)	horas/dia	8,00
Dias úteis no mês	dias/mês	22
Horas efetivo trabalho mensal	horas/mês	176,00
Incremento médio anual	m <sup>3</sup> /ha/ano	42,00
Rotação (anos)	anos	7,00
Produtividade esperada rotação celulose	m <sup>3</sup> /ha	294,00
Volume total	m <sup>3</sup>	294.000,00
Densidade de plantas	planta/ha	1.667,00
Salário trabalhador rural	R\$/mês	500,00
Encargo sociais para trabalhador rural	% salário	80,00%
Alimentação e Transporte trabalhador rural	R\$/dia	20,00

<b>Custos totais</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor unitário</b>	<b>Valor total</b>
Preço da terra Vale do Paraíba	R\$/ha	3.500,00	5.833.310,00
Valorização da terra	%aa	3,00%	
Preço do estudo de mercado	R\$	5.000,00	5.000,00
Preço mapeamento/planejamento	R\$/ha	30,00	49.999,80
Preço abertura de estradas	R\$/ha	10.000,00	500.000,00
Preço de manutenção de cercas	R\$/ha	150,00	249.999,00
Preço adequação ambiental (composição RL)	R\$/ha	1.000,00	333.332,00
Preço implant. empreiteiro c/ insumo (caso m.o. 3o.)	R\$/muda	2,70	4.500.900,00
Custo da desrama - manejo para serraria (sugestão)	R\$/ha.	50,00	
Custo Administrativo	% invest.	10,00%	
Imposto sobre a Venda	% receita	7,00%	

**Continuação Premissas Gerais.**

<b>Valores das Receitas</b>		<b>Valor atual</b>			
<b>Manejo para Celulose</b>					
Madeira em pé para celulose	R\$/m <sup>3</sup>	40,00			
<b>Manejo para Uso Múltiplo</b>					
Madeira de desbaste em pé para energia	R\$/m <sup>3</sup>	35,00			
Madeira de desbaste em pé para celulose	R\$/m <sup>3</sup>	35,00			
Madeira em pé para serraria (corte raso)	R\$/m <sup>3</sup>	110,00			
<b>Cronograma de Desbastes</b>					
Idade		4	8	11	14
Intensidade		20%	25%	45%	100%
Volume produzido		168,00	302,40	352,80	320,04
Volume colhido		33,60	75,60	158,76	320,04
Energia		50%	10%	10%	10%
Celulose		50%	90%	90%	30%
Serraria		0%	0%	0%	60%
Receita/ha.		1.176,00	2.646,00	5.556,60	25.603,20
<b>Receitas Totais</b>					
	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>			
Receita total do corte raso para celulose	R\$	11.760.000,00			
Receita total do 1o. desbaste para uso múltiplo	R\$	1.176.000,00			
Receita total do 1o. desbaste para uso múltiplo	R\$	2.646.000,00			
Receita total do 1o. desbaste para uso múltiplo	R\$	5.556.600,00			
Receita total do corte raso para uso múltiplo	R\$	25.603.200,00			

## 2) Planilha Resumo/Operações de Cultivo.

<b>OPERAÇÕES DE CULTIVO</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Un.</b>	<b>Cst unitário HH</b>	<b>Custo final HH</b>	<b>Rendimento</b>	<b>Rnd. em área</b>	<b>Tempo total</b>	<b>Cst. Final</b>
			<b>(R\$/hora)</b>	<b>(R\$)</b>	<b>(HH/ha)</b>	<b>(ha/mês)</b>	<b>(horas)</b>	<b>(R\$)</b>
<b>Atividades Pré-Plantio (terceirizado)</b>								
Adequação Ambiental (APP e RL)								R\$ 333.332,00
Abertura de Estradas								R\$ 500.000,00
Manutenção de Cercas								R\$ 249.999,00
<b>Atividades Implantação (próprio)</b>								
<b>Plantio</b>								
Limpeza Área Manual/Roçada (R1)	40	Trb	R\$ 8,02	R\$ 96.272,73	12,00	586,67	300,00	R\$ 96.272,73
Formiga Inicial (F1)	20	Trb	R\$ 7,74	R\$ 54.204,26	7,00	502,86	350,00	R\$ 72.804,26
Limpeza Área Química (LQ)	40	Trb	R\$ 8,02	R\$ 104.295,45	13,00	541,54	325,00	R\$ 142.545,45
Calagem (Cal)	20	Trb	R\$ 8,02	R\$ 60.170,45	7,50	469,33	375,00	R\$ 176.170,45
Prep. Solo Motocoveador (PSMoto)	60	Trb	R\$ 13,02	R\$ 520.909,09	40,00	264,00	666,67	R\$ 520.909,09
Irrigação Manual (Irr)	30	Trb	R\$ 7,74	R\$ 181.971,45	23,50	224,68	783,33	R\$ 260.196,45
Plantio Manual (Plantio)	20	Trb	R\$ 7,74	R\$ 135.510,65	17,50	201,14	875,00	R\$ 803.510,65
Adubação de Base Manual (AdB)	12	Trb	R\$ 8,02	R\$ 80.227,27	10,00	211,20	833,33	R\$ 267.227,27
Formiga Repasse (F2)	8	Trb	R\$ 7,74	R\$ 30.973,86	4,00	352,00	500,00	R\$ 45.973,86
Replantio com Gel (RpGel)	16	Trb	R\$ 7,74	R\$ 77.434,66	10,00	281,60	625,00	R\$ 207.659,66
<b>Manutenção no 1o. Ano</b>								
Capina Química Total (CQTot1)	30	Trb	R\$ 9,05	R\$ 158.295,45	17,50	301,71	583,33	R\$ 196.545,45
Capina Manual Coroa (CCor)	30	Trb	R\$ 8,02	R\$ 200.568,18	25,00	211,20	833,33	R\$ 200.568,18
Capina Química Coroa Pré (CQPre)	10	Trb	R\$ 9,05	R\$ 81.409,09	9,00	195,56	900,00	R\$ 95.059,09
Adubação Cobertura 3 meses (Ad3m)	10	Trb	R\$ 8,02	R\$ 60.170,45	7,50	234,67	750,00	R\$ 227.170,45
Roçada Manual Total (R2)	40	Trb	R\$ 8,02	R\$ 128.363,64	16,00	440,00	400,00	R\$ 128.363,64
Capina Química Total (CQTot2)	40	Trb	R\$ 9,05	R\$ 158.295,45	17,50	402,29	437,50	R\$ 196.545,45
Adubação Cobertura 9 meses (Ad9m)	60	Trb	R\$ 8,02	R\$ 72.204,55	9,00	1173,33	150,00	R\$ 322.204,55
Formiga Manutenção (F3)	40	Trb	R\$ 7,74	R\$ 30.973,86	4,00	1760,00	100,00	R\$ 45.973,86
<b>Manutenção a partir do 2o. Ano</b>								
Capina Química Eventual (CQ2ano)	40	Trb	R\$ 8,02	R\$ 104.295,45	13,00	541,54	325,00	R\$ 142.545,45
Formiga Manutenção Anual (Fanual)	10	Trb	R\$ 7,74	R\$ 30.973,86	4,00	440,00	400,00	R\$ 275.843,18
Manut. Mecanizada Aceiros Anual (Aceiro)	1	p./Má	R\$ 30,48	R\$ 762,07	1,00	176,00	25,00	R\$ 11.269,09
Manutenção Estradas Pré-Corte (Estrada)	1	p./Má	R\$ 98,91	R\$ 49.456,73	10,00	17,60	500,00	R\$ 49.456,73

~~4)3~~ **Plano de Trabalho (no arquivo).**

~~5)4~~ **Fluxo de Caixa com Análises (no arquivo).**

## 5) Operações Individuais:

### a) Combate a Formiga Inicial.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Isca Mipi (Kg/ha)	2,00	9,30		18,60
Hora-Homem (HH)	Salário (n. operadores)	20	500,00	56,82	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	50,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	45,45	
	EPI (unidade mensal)	20	22,85	2,60	
	Custo HH			7,74	54,20
Rendimento	Rendimento HH/ha.	7,00			
	Rendimento total (HH/ha)	0,35			
<b>Custo (ha)</b>					<b>72,80</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>72.804,26</b>

### b) Roçada Manual da Área.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	40	500,00	113,64	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	100,00	
	Encargos (sobre salário)	0,80	400,00	90,91	
	EPI (unidade mensal)	40	72,00	16,36	
	Custo HH			8,02	96,27
Rendimento	Rendimento HH/ha	12,00			
	Rendimento total HH/ha	0,30			
<b>Custo (ha)</b>					<b>96,27</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>96.272,73</b>

### c) Limpeza Química em Área Total.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Round Up (L./ha)	2,25	17,00		38,25
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	40	500,00	113,64	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	100,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	90,91	
	EPI (unidade mensal)	40	72,00	16,36	
	Custo HH			8,02	104,30
Rendimento	Rendimento HH/ha	13,00			
	Rendimento total HH/ha	0,33			
<b>Custo (ha)</b>					<b>142,55</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>142.545,45</b>

### d) Calagem.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Calcário dolomítico (t/ha)	2,00	58,00		116,00
Hora Homem	Salário (n. operadores)	20	500,00	56,82	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	50,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	45,45	
	EPI (unidade mensal)	20	72,00	8,18	
	Custo HH			8,02	60,17
Rendimento	Rendimento HH/ha	7,50			
	Rendimento total HH/ha	0,38			
<b>Custo (ha)</b>					<b>176,17</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>176.170,45</b>

### e) Preparo do Solo com o Motocoveador.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Hora-Homem (HH)	Salário (n. operadores)	60	500,00	170,45	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	150,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	136,36	
	EPI (unidade mensal)	60	72,00	24,55	
	Custo hora			5,00	
	Custo HH			13,02	520,91
Rendimento	Rendimento HH/ha	40,00			
	Rendimento total (HH/ha)	0,67			
<b>Custo (ha)</b>					<b>520,91</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>520.909,09</b>

### f) Irrigação Manual.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Gel (Kg/ha)	7,50	10,43		78,23
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	30	500,00	85,23	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	75,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	68,18	
	EPI (unidade mensal)	30	22,85	3,89	
	Custo HH			7,74	181,97
	Rendimento HH/ha	23,50			
	Rendimento total (HH/ha)	0,78			
<b>Custo (ha)</b>					<b>260,20</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>260.196,45</b>

### g) Plantio Manual.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Mudas (milheiro/ha)	1,670	400,00		668,00
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	20	500,00	56,82	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	50,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	45,45	
	EPI (unidade mensal)	20	22,85	2,60	
	Custo HH			7,74	135,51
Rendimento	Rendimento HH/ha	17,50			
	Rendimento total (HH/ha)	0,88			
<b>Custo (ha)</b>					<b>803,51</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>803.510,65</b>

### h) Adubação de Base Manual.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Fertilizante 04:28:06 + micro (Kg/ha)	187,00	1,00		187,00
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	12	500,00	34,09	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	30,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	27,27	
	EPI (unidade mensal)	12	72,00	4,91	
	Custo HH			8,02	80,23
Rendimento	Rendimento HH/ha	10,00			
	Rendimento total (HM/ha)	0,83			
<b>Custo (ha)</b>					<b>267,23</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>267.227,27</b>

### i) Formiga Repasse.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Isca Myrex (Kg/ha)	3,00	5,00		15,00
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	8	500,00	22,73	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	20,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	18,18	
	EPI (unidade mensal)	8	22,85	1,04	
	Custo HH			7,74	30,97
Rendimento	Rendimento HH/ha	4,00			
	Rendimento total (HH/ha)	0,50			
<b>Custo (ha)</b>					<b>45,97</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>45.973,86</b>

### j) Replanteio com Gel.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Gel (Kg/ha)	7,50	10,43		78,23
	Mudas	0,130	400,00		52,00
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	16	500,00	45,45	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	40,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	36,36	
	EPI (unidade mensal)	16	22,85	2,08	
	Custo HH			7,74	77,43
Rendimento	Rendimento HH/ha	10,00			
	Rendimento total (HH/ha)	0,63			
<b>Custo (ha)</b>					<b>207,66</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>207.659,66</b>

### k) Capina Química Total.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Round Up (L/ha)	2,25	17,00		38,25
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	30	500,00	85,23	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	75,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	68,18	
	EPI (unidade mensal)	30	72,00	12,27	
	Bomba Costal	30	180,00	30,68	
	Custo HH			9,05	158,30
Rendimento	Rendimento HH/ha	17,50			
	Rendimento total (HH/ha)	0,58			
<b>Custo (ha)</b>					<b>196,55</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>196.545,45</b>

### l) Capina Manual na Coroa.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	30	500,00	85,23	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	75,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	68,18	
	EPI (unidade mensal)	30	72,00	12,27	
	Custo HH			8,02	200,57
Rendimento	Rendimento HH/ha	25,00			
	Rendimento total (HH/ha)	0,83			
<b>Custo (ha)</b>					<b>200,57</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>200.568,18</b>



### m) Capina Química Pré-Emergente.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Fordor (Kg/ha)	0,026	525,00		13,65
Hora-Homem (HH)	Salário (n. operadores)	10	500,00	28,41	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	25,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	22,73	
	EPI (unidade mensal)	10	72,00	4,09	
	Bomba Costal	10	180,00	10,23	
	Custo HH			9,05	81,41
Rendimento	Rendimento HH/ha	9,00			
	Rendimento total (HH/ha)	0,90			
<b>Custo (ha)</b>					<b>95,06</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>95.059,09</b>

### n) Adubação de Cobertura de 3 meses.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Fertilizante 20:00:20 + micro (Kg/ha)	167,00	1,00		167,00
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	10	500,00	28,41	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	25,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	22,73	
	EPI (unidade mensal)	10	72,00	4,09	
		Custo HH			8,02
Rendimento	Rendimento HH/ha	7,50			
	Rendimento total HH/ha	0,75			
<b>Custo (ha)</b>					<b>227,17</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>227.170,45</b>

### o) Roçada Manual Total

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	40	500,00	113,64	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	100,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	90,91	
	EPI (unidade mensal)	40	72,00	16,36	
	Custo HH			8,02	128,36
Rendimento	Rendimento HH/ha	16,00			
	Rendimento total (HH/ha)	0,40			
<b>Custo (ha)</b>					<b>128,36</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>128.363,64</b>

### p) Capina Química Total.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Round Up (L/ha)	2,25	17,00		38,25
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	40	500,00	113,64	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	100,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	90,91	
	EPI (unidade mensal)	40	72,00	16,36	
	Bomba Costal	40	180,00	40,91	
	Custo HH			9,05	158,30
Rendimento	Rendimento HH/ha	17,50			
	Rendimento total (HH/ha)	0,44			
<b>Custo (ha)</b>					<b>196,55</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>196.545,45</b>

### q) Adubação de Cobertura dos 9 meses.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Fertilizante KCL + micro (Kg/ha)	250,00	1,00		250,00
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	60	500,00	170,45	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	150,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	136,36	
	EPI (unidade mensal)	60	72,00	24,55	
		Custo HH			8,02
Rendimento	Rendimento HH/ha	9,00			
	Rendimento total HH/ha	0,15			
<b>Custo (ha)</b>					<b>322,20</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>322.204,55</b>

### r) Formiga Manutenção.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Isca Myrex (Kg/ha)	3,00	5,00		15,00
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	40	500,00	113,64	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	100,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	90,91	
	EPI (unidade mensal)	40	22,85	5,19	
		Custo HH			7,74
Rendimento	Rendimento HH/ha	4,00			
	Rendimento total (HH/ha)	0,10			
<b>Custo (ha)</b>					<b>45,97</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>45.973,86</b>

### s) Capina Química Eventual.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Round Up (L./ha)	2,25	17,00		38,25
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	40	500,00	113,64	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	100,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	90,91	
	EPI (unidade mensal)	40	72,00	16,36	
	Custo HH			8,02	104,30
Rendimento	Rendimento HH/ha	13,00			
	Rendimento total HH/ha	0,33			
<b>Custo (ha)</b>					<b>142,55</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>142.545,45</b>

### t) Formiga Manutenção Anual.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Isca Myrex (Kg/ha)	3,00	5,00		15,00
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	10	500,00	28,41	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	25,00	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	22,73	
	EPI (unidade mensal)	10	22,85	1,30	
	Custo HH			7,74	30,97
Rendimento	Rendimento HH/ha	4,00			
	Rendimento total (HH/ha)	0,40			
<b>Custo final (ha)</b>					<b>45,97</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>45.973,86</b>

### u) Aceiros Manutenção Anual.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Insumo	Round Up (L./ha)	3,51	17,00		59,67
Hora-Homem (HH)	Salário (n. operadores)	1	500,00	2,84	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	2,50	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	2,27	
	EPI (unidade mensal)	1	72,00	0,41	
	Custo HH			8,02	
Hora-Máquina (HM)	Custo HM			22,46	
	Custo HT				30,48
Rendimento	Rendimento HM/ha	1,00			
	Rendimento total HM/ha	1,00			
<b>Custo final (ha)</b>					<b>90,15</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>2.253,82</b>

### v) Estradas Manutenção.

Item	Descrição	Quantidade utilizada	Custo unitário (R\$)	Custo hora (R\$)	Custo hectare (R\$)
Hora Homem (HH)	Salário (n. operadores)	1	500,00	2,84	
	Alimentação (op./mês)	22	20,00	2,50	
	Benefícios (sobre salário)	0,80	400,00	2,27	
	EPI (unidade mensal)	1	22,85	0,13	
Hora-Homem (HH)	Custo HH			7,74	
Hora Máquina (HM)	Custo HM			91,17	
	Custo HT				989,13
Rendimento	Rendimento HM/ha	10,00			
	Rendimento total HM/ha	10,00			
<b>Custo final (ha)</b>					<b>989,13</b>
<b>Custo total operação (R\$)</b>					<b>49.456,73</b>