

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO
CAMPUS CARAZINHO
ESTÁGIO SUPERVISIONADO

DARLIANE DEBIASI MISSIO

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA PARA O PLANTIO DE
EUCALÍPTO NA PROPRIEDADE DE ODERLI JOSÉ MISSIO, LOCALIZADA NO
MUNICÍPIO DE ESPUMOSO/RS.**

CARAZINHO

2014

DARLIANE DEBIASI MISSIO

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA PARA O PLANTIO DE
EUCALÍPTO NA PROPRIEDADE DE ODERLI JOSÉ MISSIO, LOCALIZADA NO
MUNICÍPIO DE ESPUMOSO/RS.**

Estágio Supervisionado apresentado à disciplina de Pesquisa em Administração, do Curso de Administração da Universidade de Passo Fundo, campus de Carazinho, como parte da avaliação da disciplina.

Orientador: Prof. Esp. Fábio A. R. Padilha.

CARAZINHO

2014

DARLIANE DEBIASI MISSIO

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA PARA O PLANTIO DE
EUCALIPTO NA PROPRIEDADE DE ODERLI JOSE MISSIO, LOCALIZADA NO
MUNICÍPIO DE ESPUMOSO/RS.**

Estágio Supervisionado aprovado em 06 de Dezembro de 2014, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração no curso de Administração da Universidade de Passo Fundo, campus Carazinho, pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof. Esp. Fabio A. R. Padilha

UPF – Orientador

Prof. Me. Geovana Zimmermann Los

CARAZINHO

2014

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Passo Fundo,
à Faculdade de Ciências Econômicas,
Administrativas e Contábeis.

Agradeço em especial ao Orientador
Professor Fabio A. R. Padilha
pela orientação, dedicação, disponibilidade
e,
acima de tudo, atenção ao presente estudo.
Aos professores do curso de Administração
que contribuíram
direta e indiretamente para a realização
deste trabalho.

RESUMO

MISSIO, Darliane Debiasi. Análise da Viabilidade Econômica e Financeira para o plantio de Eucalipto na propriedade de Oderli José Missio, localizada no município de Espumoso/RS. Carazinho, 2014. Estágio Supervisionado (Curso de Administração). UPF, 2014.

O tema principal deste estudo é a análise da viabilidade econômica e financeira para o plantio de eucalipto no município de Espumoso/RS, com finalidade de identificar a viabilidade ou não do investimento realizado. A metodologia utilizada para atender aos objetivos foi realizada através de pesquisa descritiva, com a utilização de dados qualitativos obtidos através de pesquisa bibliográfica e dados quantitativos fornecidos pelo proprietário e através de entrevistas realizadas nas principais serrarias da região onde foi realizado o plantio. A análise econômica e financeira do projeto em questão levando em consideração o tempo de duração de 20 anos e um custo de capital de 13,5% mostra que o projeto é viável, apresentando VPL de R\$ 408,57, TIR de 29,65% muito superior à Taxa Mínima de Atratividade. Índice de Lucratividade de R\$ 7,02, significando que para cada R\$ 1,00 investido no projeto se obtém retorno de R\$ 7,02 no final dos 20 anos. O Payback Simples apresenta retorno de capital em 6 anos e o Payback Descontado em 11 anos. Ao concluir o estudo, os resultados obtidos foram positivos, pois os principais indicadores demonstram o retorno que o investimento proporciona.

Palavras-chaves: Viabilidade, Plantio, Eucalipto.

LISTA DE GRÁFICOS

Figura 1: Distribuição das áreas plantadas com eucalipto, por região, no ano de 2012.	23
Figura 2: Estados brasileiros com os maiores plantios de eucaliptos (em hectares) no ano de 2012.	23
Figura 3: Distribuição dos plantios florestais por gênero, no Rio Grande do Sul, no ano de 2012.	24

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Composição da propriedade	48
Quadro 2: Custo do herbicida, inseticida e formicida	52
Quadro 3: Custo do trator utilizado na dessecação e aplicação de inseticida....	52
Quadro 4: Custo da mão de obra utilizada no combate as formigas.....	53
Quadro 5: Custo para realizar o espaçamento (marcação das linhas de plantio)	54
Quadro 6: Custo da Adubação	55
Quadro 7: Custo da mão de obra utilizada na adubação	55
Quadro 8: Custo das mudas de eucalipto	56
Quadro 9: Custo da mão de obra utilizada no plantio	57
Quadro 10: Custo das mudas de eucalipto para o replantio	58
Quadro 11: Custo da mão de obra utilizada no replantio	58
Quadro 12: Custo da mão de obra utilizada na capina, coroamento e roçada..	60
Quadro 13: Custo da mão de obra utilizada na poda ou desrama	61
Quadro 14: Custo da mão de obra utilizada no desbrote das cepas.....	64
Quadro 15: Valor das máquinas (roçadeiras).....	66
Quadro 16: Custo de combustível utilizado nas roçadeiras	66
Quadro 17: Depreciação das duas roçadeiras	67
Quadro 18: Indicadores de custos (R\$/ha) para preparo da área, compra de insumos, e mão de obra necessária até o quarto ano após o plantio	68
Quadro 19: Produtividade (m ³ /ha) e valor da produção (R\$/m ³ do eucalipto	69
Quadro 20: Variação do custo de capital	72
Quadro 21: Variação no preço do produto	73
Quadro 22: Variação na produção	74

LISTA DE ABREVIATURAS

ABRAF – Associação Brasileira de Florestas Plantadas

SELIC – Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

VPL – Valor Presente Líquido

TIR – Taxa Interna de Retorno

IL – Índice de Lucratividade

TMA – Taxa Mínima de Atratividade

PB – Payback

PBS – Payback Simples

PBD – Payback Descontado

PMVA – Produtos de Maior Valor Agregado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO ASSUNTO	13
1.2	OBJETIVOS.....	14
1.2.1	Objetivo geral.....	14
1.2.2	Objetivos específicos	14
1.3	ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	O AGRONEGÓCIO	16
2.2	O EUCALIPTO E SUAS ORIGENS	18
2.3	CONCEITO DE CONTABILIDADE RURAL E AGROPECUÁRIA.....	19
2.3.1	Objetivos	19
2.4	CONTABILIDADE DE CUSTOS	20
2.4.1	Definição de custos.....	20
2.4.2	Objetivos	21
2.4.3	Classificação de custos	21
2.4.3.1	Custos fixos.....	21
2.4.3.2	Custos variáveis	22
2.4.3.3	Custos diretos	22
2.4.3.4	Custos indiretos.....	22
2.5	ÁREA TOTAL PLANTADA COM FLORESTAS DE EUCALIPTO NO BRASIL NO ANO DE 2012.....	23
2.6	PLANTIOS FLORESTAIS NO RIO GRANDE DO SUL NO ANO DE 2012	24
2.7	CADEIA PRODUTIVA DO SETOR BRASILEIRO DE FLORESTAS PLANTADAS.....	25

2.8	ESTRATÉGIAS.....	26
2.9	ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS.....	27
2.10	ALGUNS TIPOS DE ESTRATÉGIAS	27
2.10.1	Estratégias setoriais	28
2.10.1.1	Liderança de custos	28
2.10.1.2	Diferenciação	29
2.10.2	Estratégias de enfoque.....	29
2.10.2.1	Enfoque em baixo custo.....	30
2.10.2.2	Enfoque em diferenciação.....	30
2.10.3	Estratégias corporativas	30
2.10.3.1	Estratégias integrativas	31
2.10.3.2	Estratégias intensivas.....	31
2.10.3.3	Diversificações	32
2.10.3.4	Estratégias defensivas	32
2.11	PLANEJAMENTO FINANCEIRO E ORÇAMENTO DE CAPITAL.....	33
2.12	INDICADORES DE ANÁLISE DE INVESTIMENTO	34
2.13	ANÁLISE FINANCEIRA.....	35
2.13.1	Método Payback (PB).....	36
2.13.2	Método Payback Simples (PBS)	37
2.13.3	Método Payback Descontado (PBD).....	37
2.13.4	Método do Valor Presente Líquido (VPL)	38
2.13.5	Método Taxa Interna de Retorno (TIR).....	39
2.13.6	Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	40
2.13.7	Índice de lucratividade (IL)	41
2.13.8	Fluxo de Caixa	41
2.13.9	Análise de sensibilidade	42

3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA	43
3.2	VARIÁVEIS DE ESTUDO	44
3.3	AMBIENTE DE ESTUDO.....	45
3.4	PROCEDIMENTO E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS.....	46
3.5	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	46
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	47
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE	47
4.2	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	48
4.2.1	Escolha da variedade de eucalipto	49
4.2.2	Preparação da terra	50
4.2.3	Limpeza da área.....	50
4.2.4	Combate às formigas	51
4.2.5	Espaçamento (marcação das linhas de plantio).....	53
4.2.6	Adubação e calagem.....	54
4.2.7	Aplicação de herbicidas e inseticidas.....	55
4.2.8	Plantio	56
4.2.9	Replantio.....	57
4.2.10	Capina, coroamento e roçada	59
4.2.11	Poda ou desrama	61
4.2.12	Desbastes	62
4.2.13	Capacidade de rebrota das cepas de eucalipto	63
4.2.14	Limpeza das cepas.....	63
4.2.15	Desbrota das cepas.....	64
4.2.16	Colheita florestal.....	64
4.3	MÁQUINAS E COMBUSTÍVEL.....	65

4.4	ANÁLISE DO VPL.....	70
4.5	ANÁLISE DA TIR.....	70
4.6	ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE	71
4.7	ANÁLISE DO PAYBACK SIMPLES E PAYBACK DESCONTADO.....	71
4.8	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE.....	72
4.9	SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES.....	75
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
	REFERÊNCIAS	79
	ANEXOS.....	83
	ANEXO 1	84
	ANEXO 2	85
	ANEXO 3	89
	ANEXO 4	90
	ANEXO 5	91
	ANEXO 6	92
	ANEXO 7	93
	ANEXO 8	94
	ANEXO 9	95
	ANEXO 10	96

1 INTRODUÇÃO

Dentre as atividades primárias, a silvicultura quase sempre foi associada ao extrativismo. Porém, nas últimas décadas, tornou-se atividade econômica planejada e vem experimentando níveis de crescimento interessantes. Segundo dados da ABRAF (Associação Brasileira de Floretas Plantadas), no ano de 2006 eram cultivados 3,746 milhões de hectares de eucalipto no Brasil, hoje a silvicultura ocupa uma área de 5,1 milhões de hectares cultivados, isso equivale a um aumento de 26,58%. Este crescimento foi impulsionado inicialmente pelas indústrias produtoras de celulose. Nos últimos anos, porém, as florestas plantadas começaram a ocupar espaços antes destinados à agricultura tradicional. Segundo a *International Energy Agency* (IEA), a biomassa de madeira responde por cerca de 8,7% da matriz energética mundial. A biomassa é uma fonte de energia renovável, e se utilizada de maneira correta, também pode ser considerada uma forma de sustentabilidade, (REMADE, 2001).

O mercado também se ampliou e a madeira é um produto presente em quase todas as etapas das obras de construção civil. Sejam em fôrmas, estruturas, escoramentos, esquadrias, pisos, forros, revestimentos até a mobília final o uso da madeira ainda é indispensável para arquitetos e engenheiros, por ser um diferencial de beleza e sofisticação, (REMADE, 2001).

Embora a questão do reflorestamento possa ser vista sob várias óticas, no âmbito do presente estudo, o tema será analisado sob a visão econômico-financeira, buscando avaliar a viabilidade deste tipo de empreendimento. Mais especificamente, se analisará a cultura de eucalipto.

Trata-se de uma atividade que tem um ciclo de produção de anos e, portanto, exige um longo tempo de investimento até que se comece a obter retorno. Porém,

visto por outro ângulo, trata-se de uma formação de poupança de longo prazo e com opção de resgate no momento de conveniência do produtor que não é submetido ao repetitivo ciclo das culturas anuais.

1.1 IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO ASSUNTO

Estudos de viabilidade econômica e financeira têm como objetivo ajudar o empresário a avaliar o plano de investimento a ser realizado, demonstrando a viabilidade ou inviabilidade do projeto, (SEBRAE – RS).

A propriedade agrícola em estudo, estava arrendada gerando um retorno de apenas oito sacas por hectare de soja ao ano. A área em questão possui 50 hectares dos quais 30 seriam perfeitamente adequados à implantação de eucaliptos. Os vinte hectares restantes são formados por mata nativa. A intenção é avaliar a viabilidade econômica e financeira do empreendimento e o tempo de retorno do investimento.

Este projeto é uma forma de investir um capital para que no futuro gere retornos financeiros superiores às taxas de juros praticadas pelo mercado, como exemplo a taxa SELIC, que no mês de novembro do ano de 2014 está em 11,25%. Por se tratar de um investimento de longo prazo e sujeito a vários riscos ao longo do período do projeto, como fogo e vento, será realizada a comparação entre o plantio de eucalipto e a taxa SELIC de 11,25% acrescido de um ganho extra de 2,25% ao ano, inerente ao risco de investir neste tipo de negócio.

Desta forma, no presente caso, é importante para o empreendedor conhecer antecipadamente a previsão e o fluxo de caixa dos desembolsos necessários ao longo do tempo e as expectativas de resultados futuros.

Para poder medir sua capacidade financeira de realizar os investimentos dentro do porte projetado e se tais aplicações de recursos terão retorno dentro de um período de tempo aceitável, o presente estudo pretende responder à seguinte questão central: Qual a viabilidade econômica e financeira de implantar um reflorestamento de eucalipto na propriedade de Oderli José Missio, localizada no município de Espumoso/RS?

1.2 OBJETIVOS

Fávero e Gaboardi (2014) definem os objetivos como:

É aquilo que o projeto pretende realizar. Podem-se estabelecer objetivos gerais e específicos. Os primeiros são grandes metas para as quais o projeto contribui, mas não dependem exclusivamente dele. Os segundos são propostas concretas e mais particulares que estabelecem compromissos que deverão ser atingidos pela execução do projeto.

1.2.1 Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo geral avaliar a viabilidade econômica e financeira da implantação de um reflorestamento de eucalipto na propriedade de Oderli José Missio, localizada no município de Espumoso/RS.

1.2.2 Objetivos específicos

- Levantamento de custos necessários para implantação e manutenção do plantio de eucalipto.
- Projetar as receitas tendo como base informações de mercado.
- Analisar a viabilidade do projeto proposto utilizando os indicadores financeiros como TIR, Payback Simples, Payback Descontado, VPL, Índice de Lucratividade (IL), Taxa Mínima de Atratividade (TMA), Análise de Sensibilidade e Fluxo de Caixa.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

O primeiro capítulo é composto pela introdução do estudo proposto, sendo apresentada a identificação e justificativa deste trabalho assim como os objetivos gerais e específicos definidos para a realização da pesquisa.

No segundo capítulo é apresentada a fundamentação teórica do estudo onde é abordada a revisão de literatura sob a visão de alguns autores como Oliveira e Valeriano. Também serão abordados aspectos referentes ao cultivo do eucalipto, o agronegócio, estratégias de mercado, conceitos de contabilidade rural e custos. Os índices que serão necessários para o desenvolvimento dos cálculos e também durante a construção da análise do projeto estarão expostos nesta etapa.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia utilizada para a realização deste trabalho, refere-se aos procedimentos. Aqui são definidas as variáveis de estudo, como foi direcionado o procedimento e técnicas para coleta de dados, análise e interpretação dos dados.

Por fim, no quarto capítulo são explicados os passos de cada etapa do projeto de implantação do reflorestamento, que vai desde a escolha das mudas até a colheita final. Ainda neste capítulo serão demonstrados os custos em cada processo através do uso de tabelas que especificam os gastos obtidos em todas as etapas do projeto. Os comparativos quanto às variações de custo de capital, produção e preço estarão expostos na parte dos anexos por meio de tabelas, para que dessa forma seja possível projetar cenários positivos e negativos. Após todos esses passos poderá se obter a resposta para a questão central do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são expostos temas referentes ao agronegócio, contabilidade rural, custos de produção, estratégias de negócio e indicadores de análise financeira, este último utilizado nos cálculos para obter os resultados da pesquisa.

2.1 O AGRONEGÓCIO

O agronegócio está sendo visto com amplitude e complexidade diferente de tempos atrás onde se pensava apenas em uma propriedade rural. A distribuição de insumos, armazenamento, processo de distribuição de produtos estão envolvidos na geração e fluxo de produtos de origem agrícola até chegarem ao produto final. Todos esses elementos fazem o agronegócio diferenciar-se do antigo conceito.

O agronegócio é de grande importância tanto para a economia brasileira como para a economia mundial. É o setor do Brasil que mais exporta e também o maior gerador de empregos. Aproximadamente 37% de todos os empregos do país estão ligados a esse setor e 40% das exportações totais brasileiras, (GESTÃO NO CAMPO, 2014).

De acordo com Crepaldi (2005), a agricultura representa todas as atividades de explorar a terra. Pode ser com o cultivo de lavouras e florestas ou criação de animais com finalidade de obter lucro e satisfazer as necessidades das pessoas.

Com o aumento da industrialização ocorreu uma redução da população rural, mas apesar disso, o papel da agricultura é extremamente importante para o desenvolvimento do país. No seu processo, a agricultura deve desempenhar a

produção de alimentos baratos e de boa qualidade, matéria-prima para indústrias, exportar e conseqüentemente trazer dinheiro para o país e também proporcionar condições de vida adequadas para o produtor rural.

Conhecer as condições de mercado e os recursos naturais oferece aos produtores rurais melhores maneiras de desenvolver suas atividades econômicas. Cabe ao produtor decidir o quê, quanto e como produzir, controlar e avaliar os resultados.

A contabilidade rural é a contabilidade geral aplicada às empresas rurais, e a contabilidade agropecuária é a contabilidade geral aplicada às empresas agropecuárias.

Crepaldi diz que apesar de não ser muito utilizada, a contabilidade rural é importante para o produtor, desse modo ele irá distinguir seus custos e despesas. Os custos (gastos) estão relacionados com o consumo de insumos ou pagamento de salários, estes são os chamados custos diretos. Já as despesas estão ligadas a redução do patrimônio como pagamento de impostos, comissões de vendas. Ainda existem os gastos com mão de obra, com aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas, gastos com energia elétrica, aluguel de terras, assistência técnica, que são os custos indiretos.

O gasto geralmente tem a ver com desembolso que é o pagamento resultante da aquisição de um bem ou serviço. Os gastos podem ser: investimentos, custos ou despesas.

O investimento é um gasto com bem ou serviço em função da sua utilização ou benefícios atribuíveis futuramente. O custo é todo o gasto relacionado à atividade de produção. A exemplo disso pode-se citar: salários do pessoal da propriedade, insumos utilizados no processo de produção, combustíveis usados, depreciação dos equipamentos agrícolas e os gastos com manutenção. Já as despesas são gastos com bens e serviços não utilizados nas atividades produtivas e consumidos com o objetivo de obter receitas como os salários e encargos sociais do pessoal do escritório de administração, energia elétrica consumida, gastos com combustível, conta telefônica. E a perda é todo o gasto não intencional decorrente de fatores externos ou da atividade produtiva da Empresa Rural.

Como visto anteriormente, todo investimento possui custos, gastos e perdas neste tipo de projeto. Quando se fala em perda de valor, à medida que seus recursos forem esgotados (esgotados) do custo de aquisição ou formação, excluído o solo, o conceito utilizado pela contabilidade é exaustão. Em termos contábeis, a exaustão se relaciona com a perda de valor dos bens ou direitos do ativo, ao longo do tempo, e decorrem de sua exploração (extração ou aproveitamento). (CREPALDI, 2005).

No entanto, para administrar uma atividade agrícola deve-se ter ampla abrangência de informações do desenvolvimento físico e também financeiro. Em termos de negócios, o produtor deve ter ferramentas para descrever a atividade em andamento e evidenciar seu desempenho (MARION, 1996).

2.2 O EUCALIPTO E SUAS ORIGENS

Sua origem natural é australiana, tendo sido identificadas pelo serviço florestal mais de 600 espécies, das quais apenas duas delas *Eucalyptus Urupylla* e *Eucalyptus Deglupta* tem ocorrência natural fora do seu território. Pertencente à família das Mirtáceas, tem seu nome derivado do grego eu (bem) kalipto (cobrir), se referindo ao formato de seu fruto o qual protege bem as suas sementes.

Objetivando estimular a cultura florestal no estado de São Paulo, a partir do ano de 1903 a Companhia Paulista de estradas de Ferro e o Dr. Edmundo Navarro de Andrade começaram expandir o cultivo de eucalipto.

Na Europa, teria sido inserido por volta do ano 1774, sendo que até a metade do século XX não possuía nenhuma importância comercial, se restringindo a algumas unidades como coleções em jardins botânicos.

Quando o assunto é agilidade de crescimento para produção de madeira, o gênero *Eucalyptus* é a espécie que se apresenta com potencial, não somente por sua capacidade produtiva e adaptabilidade a diversos ambientes, mas pela diversidade de espécies, dessa maneira tornando possível o seu uso em diferentes segmentos da produção industrial.

O período médio de crescimento do eucalipto para corte é de sete anos, por esse motivo, a madeira do eucalipto é freqüentemente utilizada para fins de produção de celulose, chapas de fibras, painéis de madeira, lenha e carvão. Uma proporção muito pequena das plantações de eucalipto é normalmente manejada a produção de madeira para serrarias, pois requer um tempo mais longo de cultivo, de 20 a 25 anos, (REMADE, 2001).

2.3 CONCEITO DE CONTABILIDADE RURAL E AGROPECUÁRIA

De acordo com Crepaldi (1998) a Contabilidade Rural é um instrumento da função administrativa com objetivo de controlar o patrimônio das entidades rurais e obter o resultado, oferecer informações sobre o patrimônio e também sobre o resultado das entidades rurais aos seus usuários.

2.3.1 Objetivos

Conforme observa-se, Crepaldi (1998) descreve os objetivos da Contabilidade Rural:

- Orientar as operações agrícolas e pecuárias;
- Medir o desempenho econômico-financeiro da empresa e de cada atividade produtiva individualmente;
- Controlar as transações financeiras;
- Apoiar as tomadas de decisões no planejamento da produção, das vendas e dos investimentos;
- Auxiliar as projeções de fluxos de caixa e necessidades de crédito;
- Permitir a comparação da *performance* da empresa no tempo e desta com outras empresas;
- Conduzir as despesas pessoais do proprietário e de sua família;
- Justificar a liquidez e a capacidade de pagamento da empresa junto aos agentes financeiros e outros credores;
- Servir de base para seguros, arrendamentos e outros contratos;

- Gerar informações para a declaração do Imposto de Renda.

A Contabilidade Rural possui finalidades como se observa na lista. Um dos principais objetivos é fortalecer o negócio do Administrador Rural e também o setor onde ele está inserido.

Com o intuito de obter maior conhecimento sobre a produtividade de cada cultura cultivada na propriedade e também do que foi cultivado em outros períodos, o produtor rural pode utilizar a Contabilidade Rural com fins de gerenciamento.

2.4 CONTABILIDADE DE CUSTOS

Contabilidade de Custos é a parte da Ciência Contábil que estuda os gastos feitos com compra de bens, pode ser produto, mercadoria ou serviço.

Leone (2000) define Contabilidade de Custos:

A Contabilidade de Custos é o ramo da contabilidade que se destina a produzir informações para os diversos níveis gerenciais de uma entidade, como o auxílio às funções, de determinação de desempenho, de planejamento e controle das operações e tomada de decisões.

Contabilidade de Custos é a área financeira que acumula, organiza, analisa e interpreta os custos dos produtos, dos inventários, dos serviços, dos planos operacionais e das atividades de distribuição para determinar o lucro, controlar e auxiliar no processo de tomada de decisão.

2.4.1 Definições de Custos

De acordo com Megliorini (2007) há vários fatores que juntos compõem os custos de uma empresa. Pode-se citar a capacitação tecnológica e produtiva relacionadas aos processos, produtos e gestão, a atualização dos setores operacional e gerencial e também a qualificação da mão de obra.

Existem diversas variáveis tanto internas como externas que estão inseridas nos custos. O modo de operar, o comportamento e as atitudes estão ligados às

variáveis internas. Logo, o nível de demanda, preços e insumos com as variáveis externas.

No entanto, pode-se afirmar que quanto mais preparada a empresa estiver, melhores serão os seus resultados obtidos através do sistema de custos.

2.4.2 Objetivos

Meghiorini (2007) diz que os custos são determinados para que se atinjam os lucros, para que se controlem as operações e também auxilia nas tomadas de decisões. Além disso, a contabilidade de custos determina os gastos com insumos, custos de determinados setores da empresa, políticas de redução de custos, tomada de decisões, redução de desperdício, elaboração de orçamentos.

Outros problemas relacionados com custos como preço de venda, gerenciamento de custos, contribuição de cada produto para os lucros da empresa também estão relacionados com a contabilidade de custos.

2.4.3 Classificação de Custos

Os custos devem ser classificados para atender às diversas finalidades para as quais são apurados. São duas as classificações básicas: as que permitem determinar o custo de cada produto fabricado, neste caso identificados como custos diretos e indiretos, e os que permitem identificar seu comportamento em diferentes volumes de produção, estes por sua vez classificados como custos fixos e variáveis.

2.4.3.1 Custos Fixos

Os custos fixos ocorrem de qualquer maneira, pois sustentam a estrutura operacional da empresa. Estes custos decorrem da manutenção da estrutura produtiva da empresa, independente da quantidade a ser fabricada dentro do limite da capacidade instalada.

2.4.3.2 Custos Variáveis

Os custos variáveis são os custos que variam conforme o volume de produção. Se for consumida mais matéria-prima ou energia elétrica em função do aumento da produção, haverá maior uso e consumo, conseqüentemente maior custo.

2.4.3.3 Custos Diretos

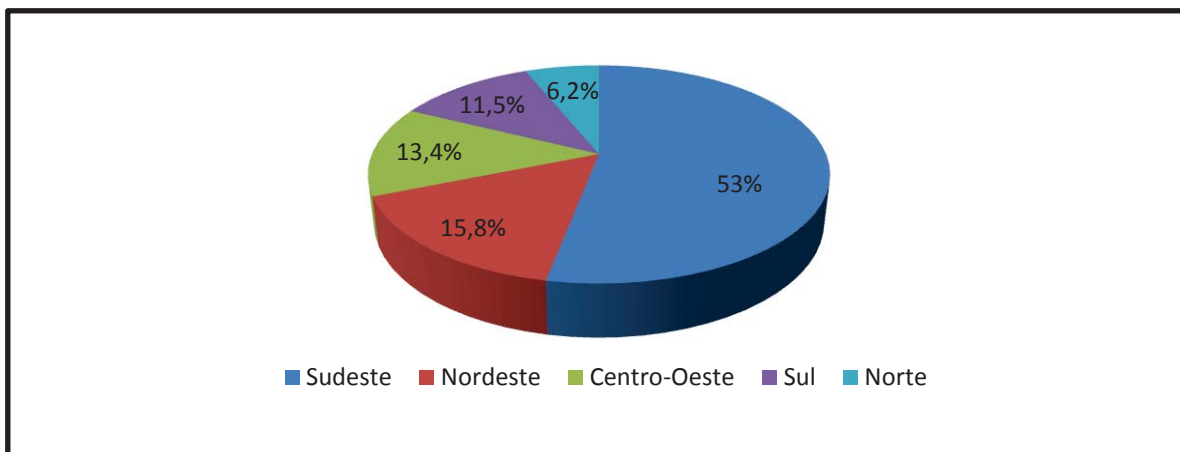
Os custos diretos são os custos aplicados diretamente ao consumo. Matéria prima pela sua quantidade efetivamente consumida, a mão de obra direta pela quantidade de horas de trabalho.

2.4.3.4 Custos Indiretos

Custos indiretos são custos determinados aos produtos em função de uma base de rateio ou critério de apropriação. São empregados como base de rateio: a mão de obra trabalhada (em horas), a utilização de máquinas (período em horas), quantidade de matéria-prima consumida (em quilos).

2.5 ÁREA TOTAL PLANTADA COM FLORESTAS DE EUCALIPTO NO BRASIL NO ANO DE 2012

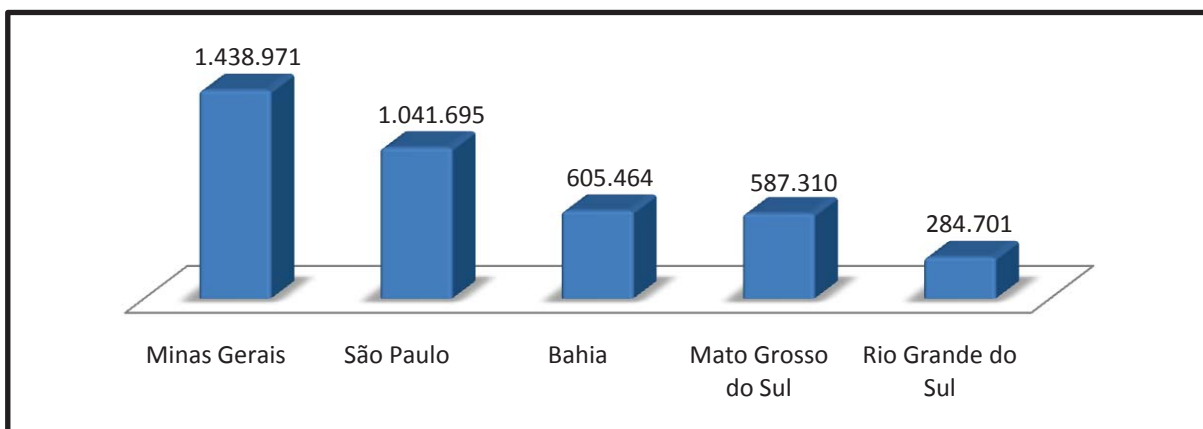
Figura 1: Distribuição das áreas plantadas com eucalipto, por região, no ano de 2012.



Fonte: ABRAF, 2013.

Segundo dados da ABRAF (2013), dos 5.102.030 hectares de florestas com plantio de eucalipto no Brasil no ano de 2012, 53% se localizavam na região sudeste, seguido pela região nordeste com 15,8% e centro-oeste com 13,4%. A região sul representa 11,5% das florestas com plantios de eucalipto, enquanto a região norte representa apenas 6,2%.

Figura 2: Estados brasileiros com os maiores plantios de eucaliptos (em hectares) no ano de 2012.

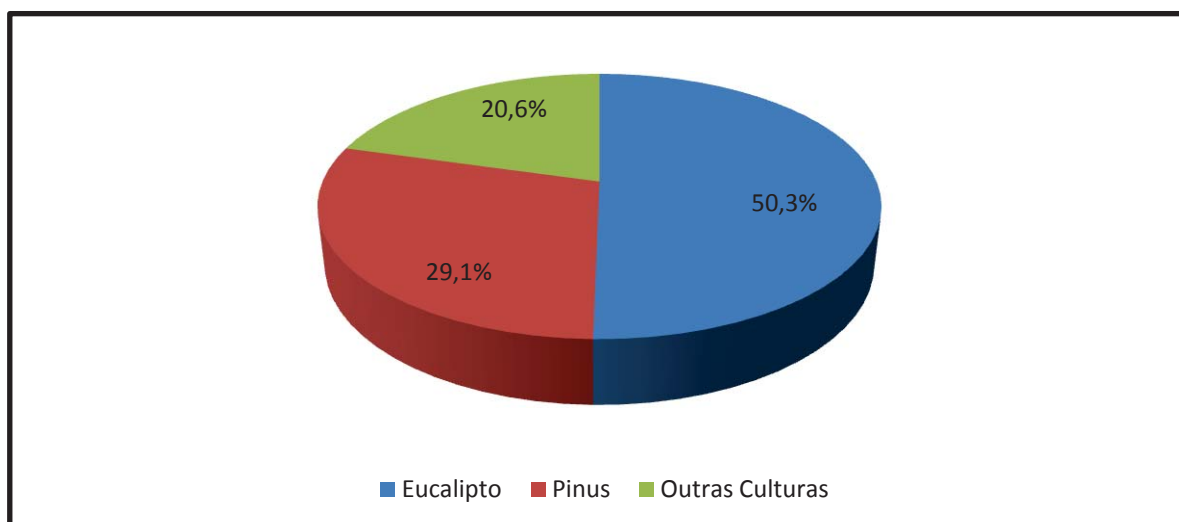


Fonte: ABRAF, 2013.

O estado de Minas Gerais lidera o *ranking* de maior produtor brasileiro de florestas com plantios de eucalipto, com uma área de 1.438.971 hectares, representando 28,2% das florestas com plantios de eucalipto existentes no Brasil no ano de 2012, sendo seguido pelo estado de São Paulo com 1.041.695 de hectares plantados, representando 20,4% do total. O estado da Bahia aparece como o terceiro maior em plantio de eucalipto com 605.464 hectares, sendo seguido pelo estado do Mato Grosso do Sul com 587.310 hectares. O estado do Rio Grande do Sul aparece como o quinto maior estado em plantio de eucalipto com uma área de 284.701 hectares, (ABRAF, 2013).

2.6 PLANTIOS FLORESTAIS NO RIO GRANDE DO SUL NO ANO DE 2012

Figura 3: Distribuição dos plantios florestais por gênero, no Rio Grande do Sul, no ano de 2012.



Fonte: ABRAF, 2013.

No ano de 2012, o estado do Rio Grande do Sul totalizou uma área de 566.026 hectares plantados com florestas. A cultura do eucalipto se destaca por representar mais de 50% da área total com plantios florestais no estado, sendo uma área equivalente a 284.701 hectares. Os plantios florestais com *Pinus* no estado ocupam

uma área totalizando 164.832 hectares, isso representa pouco mais de 29% do total de plantios florestais do estado. Outras culturas como a Acácia e Araucária ocupam uma área de aproximadamente 116.493 hectares (20,6%) (ABRAF, 2013).

2.7 CADEIA PRODUTIVA DO SETOR BRASILEIRO DE FLORESTAS PLANTADAS

Segundo Buainain e Batalha (2007), a cadeia produtiva de florestas plantadas no Brasil é caracterizada pela grande diversidade de produtos e pela existência de dois modelos de organização industrial distintos. De um lado o setor é dominado por poucas empresas, verticalizadas da floresta a produção acabada, com grande capacidade de investimentos que monopolizam a produção, formada geralmente por empresas de papel, celulose, lâminas de madeira e principalmente aglomerados. De outro lado há a existência de um grande número de pequenas e médias empresas, com menor capacidade de investimentos, muito pulverizadas, formadas principalmente pelos setores de madeira serrada, compensados e principalmente móveis.

A cadeia produtiva do setor florestal brasileiro é formada por vários segmentos industriais como o segmento de papel e celulose (papel para escrever, papéis sanitários), painéis de madeira industrializada (MDF, aglomerados, chapas de fibra), processamento mecânico (madeira serrada, tábuas, prancha e produtos com maior valor agregado – PMVA), madeira tratada (postes e dormentes), siderurgia a carvão vegetal (ferro gusa e ferro liga) e energia (lenha, pellets). (ABRAF, 2013).

A ABRAF (2013) ressalta que quanto aos produtores, estes podem ser classificados em três grupos distintos que são:

- **Produtores Independentes:** Formados por pequenos e médios produtores, proprietários das terras que investem em plantios para a comercialização da madeira em tora, podendo atuar independentemente no mercado ou estabelecer contratos de suprimentos.

- TIMOs (*Timber Investment Management Organizations*): São empresas de gestão de investimentos que compram ativos florestais para atuar no mercado como reflorestadores independentes, fazem a ligação entre o consumidor de madeira da floresta plantada e o investidor.
- Empresas Verticalizadas: Empresas com grande capacidade produtiva, consumidora de matéria-prima florestal própria, geralmente possuindo equipes especializadas que garantem desta forma uma matéria-prima de qualidade, sendo que seus excedentes são geralmente comercializados no mercado.

Quanto à indústria de processamento da madeira, esta pode ser classificada em três segmentos:

- Indústria de Processamento Primário: Realiza o beneficiamento das toras, transformando-as em produtos primários (madeira serrada, madeira tratada, carvão, lenha, cavacos).
- Indústria de Processamento Secundário: Beneficia o produto primário transformando-o em bem intermediário, tendo como exemplo as indústrias de painéis de madeira industrializada, compensados, pellets e produtos de maior valor agregado (PMVA).
- Indústria de Processamento Terciário: Agrega valor ao bem intermediário, transformando-o em um bem de consumo final (móveis, pisos, assoalhos, janelas, portas, papeis). (ABRAF, 2013).

2.8 ESTRATÉGIAS

Com o objetivo de analisar a viabilidade de um futuro investimento neste trabalho, é preciso que haja o entendimento de alguns conceitos que auxiliarão na compreensão do mesmo. Plano estratégico é fruto de um planejamento realizado e condicionado pela gestão estratégica que visa em primeiro lugar à formulação de estratégias que determinem o rumo ou formas de atingir os objetivos definidos.

Dessa maneira, nesta etapa do trabalho serão apresentados conceitos para o entendimento do que é estratégia e alguns tipos de estratégias existentes.

2.9 ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS

De acordo com as metas almejadas pela empresa, objetivos, políticas operacionais é definido as estratégias a serem seguidas. São importantes passos para conduzir a organização a atingir os resultados positivos propostos.

Conforme Oliveira (1998) estratégia diz respeito à ligação da empresa e seu ambiente, tendo como principais finalidades definir os rumos e os programas de ação que devem ser seguidos para a concretização dos objetivos estabelecidos.

A estratégia visa à diminuição dos problemas e o aumento das oportunidades em uma empresa, desse modo ela está diretamente ligada aos recursos humanos, financeiros e físicos.

Segundo Valeriano (2001) gerência estratégica tem como prioridade atingir os objetivos de longo prazo formulando, implementando e avaliando linhas de ação relacionadas ao mercado, clientes e ao meio.

É um processo dividido em três etapas. Primeiramente acontece a formulação, logo após a implementação (neste momento poderá existir necessidade de modificação ou ajuste), somente depois disso acontece a avaliação.

2.10 ALGUNS TIPOS DE ESTRATÉGIAS

De acordo com Oliveira (1998) a organização escolherá a estratégia conforme as metas e objetivos escolhidos. Dessa forma, deverá saber que é através desta escolha que seu caminho será norteado por um certo período de tempo.

No entendimento de Valeriano (2001), a organização tem como um de seus objetivos a obtenção de ganhos acima da média.

Desse modo, para que a organização mantenha sua competitividade é necessário que ela obtenha vantagem competitiva sustentável. Em consequência disso, essas estratégias se ampliarão de uma forma muito abrangente.

Sendo assim, as estratégias devem ser divididas em duas partes ou categorias:

- Estratégia Setorial (ou de negócio ou empresarial), é ela que distribui os recursos, determina as ações, emprega as vantagens competitivas para proporcionar valor aos clientes, para cada um de seus produtos/serviços;
- Estratégia Corporativa diz respeito às ações e respectivos recursos para obter vantagem competitiva por meio de seleção de produtos/serviços (os negócios) em diversos mercados de suas gerências.

As seguintes abordagens sobre as estratégias setoriais e corporativas têm como base o autor Valeriano (2001).

2.10.1 Estratégias setoriais

Conforme visto anteriormente, as estratégias podem ser divididas em dois modos. Referindo-se as estratégias setoriais, Valeriano (2001) as descreve em três maneiras, as quais são:

2.10.1.1 Liderança de custos

Para Valeriano (2001), a liderança de custos utiliza-se de vantagem competitiva para oferecer produtos/serviços com atributos que são aceitos pelos clientes e com baixo custo unitário, sendo obtidos por meio de:

- de escala de produção;
- da introdução de novo produto;
- da modificação de produto existente;

- de cortes de custo de produção (materiais, processos, mão de obra, etc);
- de cortes de custos de transporte, de serviços etc.

Valeriano (2001) se refere à curva de aprendizagem como fator relevante, onde se observa reduções de custo, economia de tempo e de material, aumento da qualidade, e ao aperfeiçoamento nos processos, com a prática, a observação e a aprendizagem durante a produção ou prestação de serviços.

2.10.1.2 Diferenciação

Segundo Valeriano (2001) a diferenciação consiste em prover produtos/serviços únicos e marcantes em suas características, onde o preço não tem grande relevância para o cliente, podendo assim, dessa maneira a organização obter um ganho maior com esta vantagem. A diferenciação inclui desde o design, desempenho, vida útil, robustez até o pós-venda com maior qualidade, financiamentos vantajosos, treinamento, atendimento personalizado, entregas rápidas, garantias etc.

2.10.2. Estratégias de enfoque

As estratégias de enfoque diferem das estratégias anteriores, fixam-se mais nas necessidades específicas de segmentos de mercado que os outros concorrentes. Existem dois tipos de enfoque, o enfoque em baixo custo e o enfoque em diferenciação.

2.10.2.1 Enfoque em baixo custo

Para Valeriano (2001) este método utiliza condições que oferecem baixo custo ao cliente, maior proximidade com o consumidor reduz atributos que padronizam os produtos ou serviços que podem ser dispensados por grande parte dos consumidores.

2.10.2.2 Enfoque em diferenciação

Ainda conforme Valeriano (2001), este produto ou serviço é destinado a uma parcela específica de mercado, pessoas que necessitam de equipamentos para locomoção, alguns esportes (para-quedas, alpinismo, mergulho, balonismo etc.), blindagens em automóveis, e outros.

2.10.3 Estratégias corporativas

No entendimento de Valeriano (2001), as estratégias corporativas são utilizadas especialmente nas empresas que possuem vários produtos ou negócios. Deve ser mantida a diversificação de setores ou negócios, e excluindo os que não geram lucro.

Quando vistas sob o enfoque do gerenciamento, as estratégias corporativas também podem ser aplicadas nas organizações que tem um só produto ou produto dominante.

As estratégias corporativas são divididas em quatro conjuntos, são elas:

2.10.3.1 Estratégias integrativas

Segundo Valeriano (2001) a integração é o processo pelo qual uma organização ganha controle sobre entidades com as quais opera:

- Integração Avante: corresponde a aquisição ou controle de distribuidores atacadistas e varejistas. A empresa pode comprar alguns ou todos os distribuidores, com contratos de exclusividade ou por franquias para distribuir seus produtos.
- Integração a Ré: a empresa adquire ou controla os fornecedores quando os mesmos se mostram ineficientes ou inconfiáveis mediante prazos e qualidade.
- Integração Horizontal: quando a empresa adquire ou controla os competidores. Devido ao crescimento do mercado, se tem visto o aumento de aquisições e fusões entre concorrentes, com finalidade de redução de custos, de duplicações, à presença global e à integração de recursos e competências. Estas estratégias quando juntas, podem ser chamadas de integração vertical ou verticalização.

2.10.3.2 Estratégias intensivas

A organização intensifica os esforços para melhorar seu poder de competição, com os mesmos produtos. (Valeriano, 2001).

- Penetração de Mercado: aumento de marketing com mais pontos de vendas, promoções, brindes para obter uma participação de mercado maior.
- Desenvolvimento de Mercado: expandir a área de mercado com os mesmos produtos ou serviços. Parcerias, franquias, comércio eletrônico são meios que facilitam a expansão.

- Desenvolvimento de Produto: essa estratégia busca maiores vendas, modificações e atualizações dos produtos, mas exige pesquisa e desenvolvimento, pode haver mudanças nas linhas de produção, serviços logísticos.

2.10.3.3 Diversificações

Introdução de novos produtos além dos já existentes é uma das estratégias. Muitas empresas utilizam esse método, mas é observada uma tendência de retração, de diminuição do leque de produtos e serviços, em virtude das dificuldades de manter padrões competitivos. (VALERIANO, 2001). Existem dois tipos de diversificações, são elas:

- Diversificação Concêntrica: as estratégias são de combinar serviços existentes com novidades. Um exemplo é o telefone convencional que a partir daí surgiu o celular, que agora tem acesso a internet, fotografias, e outras facilidades.
- Diversificação Horizontal: os produtos ou serviços já existentes não tem relação com os novos. A Shell é a maior distribuidora de lingüiças na Escandinávia. Isso se dá pelo fato de uma empresa adquirir outra empresa ou partes dela.

2.10.3.4 Estratégias defensivas

Com esta estratégia a empresa se posiciona a frente de críticas ou riscos. As principais são: (VALERIANO, 2001).

- *Joint Venture*: são parcerias ou associações que tem por objetivo utilizar uma mesma oportunidade, serviços ou mesmo tecnologias de ponta.

- Reestruturação, redução de ativos, desinvestimento, cortes de despesas: as empresas utilizam esses meios com o intuito de reerguer-se de uma situação ruim.
- Concordata, liquidação, falência: utilizados em último caso quando as organizações necessitam saldar dívidas e outros compromissos.

2.11 PLANEJAMENTO FINANCEIRO E ORÇAMENTO DE CAPITAL

O planejamento financeiro é uma operação importante em uma empresa, pois ele serve para guiar, coordenar e controlar as ações de uma organização para que desse modo ela atinja seus objetivos, (FERREIRA, 2005).

O processo de planejamento financeiro inicia com planos de longo prazo, que por sua vez norteiam a formulação de planos e orçamentos de curto prazo.

Os planos financeiros de longo prazo, planejam antecipadamente as ações e os impactos em períodos entre dois e dez anos. Pode-se dizer que são parte de uma estratégia integrada que juntamente de planos de marketing e produção direcionam a empresa a realização de suas metas traçadas (GITMAN, 2001).

De acordo com Ferreira (2005), o planejamento e orçamento de capital estão ligados à elaboração, à avaliação, à análise e à seleção de propostas de investimentos de longo prazo, da mesma forma a implementação e o acompanhamento. Geralmente os investimentos de longo prazo representam grandes desembolsos de recursos, sendo assim, uma das opções é obter com terceiros (financiamentos) esse capital.

O orçamento de capital consiste na avaliação e seleção de investimentos de longo prazo que estejam de acordo com o planejamento estratégico da empresa. Os investimentos estão ligados ao ativo imobilizado ou a investimentos estratégicos (FERREIRA, 2005).

2.12 INDICADORES DE ANÁLISE DE INVESTIMENTO

Segundo Macedo e Corbari (2014), para analisar a viabilidade de um investimento, os executivos se baseiam no Fluxo de Caixa e no Custo de Oportunidade. O primeiro se refere às entradas e saídas de dinheiro. O segundo é entendido como o custo do dinheiro no tempo.

Custos de oportunidade são fluxos de caixa que poderiam ser realizados através do melhor uso alternativo de um determinado ativo. Eles, por conseguinte, representam fluxos de caixa que não serão realizados como resultado de se empregar esse ativo no projeto proposto. Devido a esse fato, quaisquer custos de oportunidade devem ser incluídos como fluxos de saída de caixa ao se determinar os fluxos incrementais de um projeto. (Gitman, 2001, p. 272).

De acordo com Gitman (2006), os índices financeiros podem ser divididos em cinco categorias básicas: liquidez, atividade, endividamento, rentabilidade e valor de mercado. Basicamente, os três primeiros medem o risco, os de rentabilidade medem o retorno, que é o que será tratado neste estudo, e os de valor de mercado capturam tanto risco como retorno.

Existem inúmeras medições da rentabilidade. Essas medições permitem ao analista avaliar os lucros da empresa em relação a certo nível de vendas, a certo nível de ativos ou ao volume de capital investido pelos proprietários. (GITMAN, 2006).

Para Macedo e Corbari (2014), os métodos mais utilizados com base em Fluxo de Caixa dos projetos são: Payback Simples e Payback Descontado, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR).

Conforme Lapponi (2007) um dos métodos utilizados nas avaliações de projetos é o VPL, que é o método do valor presente líquido que avalia o reinvestimento dos retornos do projeto com uma taxa de reinvestimento diferente da taxa requerida.

Para Megliorini e Silva (2009), quando os projetos apresentarem VPL igual ou maior que zero podem ser aceitos, pois seu retorno será igual ou maior que o custo de capital.

Lapponi (2007) ainda apresenta a TIR, que segundo o autor é uma taxa que anula o VPL do projeto. O IL (índice de lucratividade) mede o valor do projeto por unidade de custo na data inicial do fluxo de caixa. O Payback Simples e Descontado também são apresentados pelo autor como forma de avaliação, cuja característica comum é retornar o tempo necessário para se recuperar o capital investido com e sem remuneração que, na decisão de aceitação do projeto, é comparado com o tempo máximo tolerado pela empresa.

2.13 ANÁLISE FINANCEIRA

De acordo com Gitman (2001), a análise financeira ajuda a compreender o funcionamento do negócio e a maximizar a rentabilidade a partir da atuação sobre os recursos existentes. Os investidores recorrem à análise financeira para analisar o grau de risco das suas decisões e para fixar os objetivos a cumprir.

Segundo Camargo (2007), qualquer investimento pode ser analisado financeiramente, seja pelo lucro ou prejuízo produzido, tempo de retorno do investimento realizado ou pela taxa percentual de retorno do investimento.

Decidir fazer um investimento envolve a avaliação de alternativas. Depois de especificar cada uma das alternativas, analisam-se quais são as melhores. E é nessa etapa que os indicadores de análise de investimento nortearão esse processo. Eles mostrarão se o investimento é de alto risco ou de bom retorno financeiro.

Sendo assim, para se analisar a viabilidade econômica e financeira de um investimento pode ser feita pela utilização de alguns métodos, sendo analisados neste trabalho, os seguintes:

2.13.1 Método do Payback (PB)

Para Camargo (2007), o método do Payback é definido como sendo o período de tempo necessário para recuperar o capital aplicado em um investimento. Pode ser realizado através da análise dos valores conforme ocorram ao longo do tempo, ou por seus valores descontados, ou seja, podem ser simples ou descontado.

Os dois métodos de análise são técnicas de avaliação de risco, sendo que quanto maior o tempo de retorno de um investimento, maior serão os riscos de ocorrerem mudanças econômicas. (CAMARGO, 2007).

Segundo Gitman (2006), os períodos de Payback são utilizados para avaliar investimentos. É o tempo que a empresa necessita para recuperar o investimento inicial do projeto calculado a partir de seus fluxos de entrada de caixa.

No caso de uma anuidade, pode-se achar o período de Payback dividindo o investimento inicial pelo fluxo de entrada de caixa anual. No caso de uma série mista de fluxos de entrada de caixa, os fluxos terão de ser acumulados até que o investimento inicial seja recuperado. (GITMAN, 2001).

Gitman (2001) diz que nos casos de aceitação e rejeição os critérios para tomada de decisões são os seguintes:

- Se o período de Payback é menor do que o tempo máximo aceitável, o projeto será aceito.
- Se o período de Payback é maior do que o tempo máximo aceitável, o projeto será rejeitado.

Gitman (2001) enfatiza que quanto maior for o tempo de espera de recuperação dos investimentos, maior será a possibilidade de prejuízo. No entanto, quanto mais curto o tempo de Payback, menor será o risco.

Conforme Rebelatto (2004), o método Payback seleciona projetos de investimento e avalia o tempo de recuperação deste valor investido, calcula o prazo para que o retorno de capital se iguale ao desembolso efetuado inicialmente e visa a restituição do capital aplicado.

2.13.2 Método do Payback Simples (PBS)

É definido como sendo o tempo necessário para recuperar o capital investido em determinado investimento. Este método de análise de viabilidade pressupõe a inexistência do valor do dinheiro no tempo. (MEGLIORINI, 2012).

De acordo com Laponi (2007) no procedimento do PBS, apenas se mede o tempo de recuperação do custo inicial.

Ching, Marques e Prado (2007) dizem que o Payback Simples projeta o tempo necessário para que os fluxos de caixa estimados paguem os desembolsos do investimento. E ele é encontrado na fórmula:

$$\text{Payback Simples (anos)} = \text{Desembolsos Líquidos} - \text{Entradas Líq. de Caixa}$$

Apesar de haver algumas desvantagens como desconsiderar o valor do dinheiro no tempo, enfatizar somente a liquidez deixando a lucratividade de lado, ignorar a grandiosidade dos fluxos de caixa e a distribuição antes do período de Payback e os fluxos de caixa depois do período de Payback, ainda assim o Payback Simples é útil para uma análise complementar de risco de um projeto de investimento.

2.13.3 Método do Payback Descontado (PBD)

Este método de análise tem como finalidade a inclusão do tempo no método do Payback Simples (PBS), obtendo desta forma o método do Payback Descontado (PBD). Ao incluir o tempo neste método de análise, se elimina o maior ponto fraco do PBS. (MEGLIORINI, 2012).

Segundo Laponi (2007), o PBD detecta sem medir que o projeto criará valor para a empresa, e quanto menor for o PBD, comparado com o prazo de análise do

projeto simples, maior deverá ser o VPL positivo de projeto. É também um ponto de equilíbrio financeiro, pois mede o tempo necessário para zerar o VPL do projeto simples.

A ideia do Payback Descontado é a mesma que se tem no Payback Simples, há as mesmas desvantagens que o PBS, com um único diferencial de que esse método (PBD) enfatiza a liquidez do investimento dando uma ideia do risco do projeto. (CHING, MARQUES e PRADO, 2007).

2.13.4 Método do Valor Presente Líquido (VPL)

De acordo com Camargo (2007) o método do Valor Presente Líquido é uma das técnicas de análise de investimento mais utilizadas, consistindo em concentrar o valor presente de todos os fluxos de caixa do investimento, já descontados pela taxa mínima de atratividade, na data zero, evidenciando desta forma o lucro econômico do projeto.

Conforme Gitman (2006), o VPL leva em consideração o valor do dinheiro no período de tempo investido. Nele se estipula uma taxa para se fazer as técnicas de orçamento, esta taxa é o valor mínimo a se obter de um projeto para que seu valor de mercado fique inalterado.

Gitman (2001) diz que o VPL é encontrado ao se subtrair o investimento inicial de um projeto do valor presente de seus fluxos de entrada de caixa, descontados a uma taxa igual à do custo de capital da empresa.

Quando o VPL for utilizado para tomada de decisões os critérios são os seguintes:

- Se o VPL é maior do que \$ 0, deve-se aceitar o projeto, pois a empresa obterá um resultado maior do que seu custo de capital, e dessa maneira aumentará o valor de mercado da empresa e a riqueza dos proprietários.
- Se o VPL é menor do que \$ 0, deve-se rejeitar o projeto, pois os resultados não serão os esperados (positivos).

Rebelatto (2004), afirma que o VPL de um investimento é o retorno de capital esperado, incluindo o valor residual menos o valor dos investimentos realizados.

Ching, Marques e Prado (2007) descrevem a fórmula a seguir que traz o cálculo do Valor Presente Líquido:

$$VPL = \frac{FCL(1)}{(1+i)} + \frac{FCL(2)}{(1+i)^2} + \frac{FCL(3)}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FCL(n)}{(1+i)^n} \dots - I_0$$

Onde: **I₀** : Investimento inicial

FCL : Fluxo de caixa livre

i : custo de capital

n : período (mês, trimestre, ano).

Se o projeto for positivo, a tomada de decisão será a favor do investimento.

2.13.5 Método da Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR é a técnica de orçamento de capital sofisticada mais utilizada. A TIR é a taxa de desconto que iguala o VPL de uma oportunidade de investimento a zero. É a taxa anual de resultados capitalizada que a empresa vai obter, se ela investir no projeto e receber os fluxos de entrada de caixa fornecidos, (GITMAN, 2001).

Os critérios utilizados para a tomada de decisões do tipo aceitar-rejeitar segundo Gitman (2001) são:

- Se a TIR for maior do que o custo de capital, deve-se aceitar o projeto.
- Se a TIR for menor do que o custo de capital, deve-se rejeitar o projeto.

Esses critérios garantirão que a empresa consiga ao menos o retorno exigido, aumentará o valor de mercado da empresa e a riqueza de seus proprietários.

Segundo Megliorini e Silva (2009), a TIR é uma taxa que torna o valor presente do fluxo de caixa igual ao valor do investimento inicial de um projeto, ou seja, a TIR é a taxa que torna o VPL igual a zero.

Para a aceitação de um projeto utilizando a TIR como método de avaliação, o mesmo deve apresentar a taxa interna de retorno maior que a taxa mínima de atratividade, representando que o projeto apresenta maiores ganhos que o investimento na taxa mínima de atratividade. Quando a TIR for menor que a taxa mínima de atratividade é preferível o investimento nesta taxa. (CAMARGO, 2007).

Conforme Braga (1995), a TIR é a taxa de rentabilidade de um investimento referente a um certo período de tempo, geralmente anual, que será comparada com uma taxa de rentabilidade mínima em virtude do risco do projeto. Quando a TIR se igualar ou ultrapassar essa taxa mínima proposta, o investimento será aprovado.

De acordo com Macedo e Corbari (2014) a TIR expressa seus resultados em porcentagem, já o VPL é expresso em valores monetários, dessa forma o VPL fica mais difícil de ser assimilado.

Ching, Marques e Prado (2007) trazem a fórmula da TIR:

$$I_0 = \frac{FCL(1)}{(1+i)} + \frac{FCL(2)}{(1+i)^2} + \frac{FCL(3)}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FCL(n)}{(1+i)^n} \dots$$

Onde: I_0 : Investimento inicial

FCL : Fluxo de caixa livre

i : taxa de desconto que iguala o VPL a zero, isto é, a TIR

n : período

2.13.6 Taxa Mínima de Atratividade

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) representa a mínima taxa de retorno que determinado projeto deve proporcionar, possibilitando desta forma remunerar o capital investido nele, (MEGLIORINI, 2012).

De acordo com Rebelatto (2004), a Taxa Mínima de Atratividade é a taxa mínima que o investimento deve alcançar para que seja considerado viável economicamente, ou seja, é o retorno mínimo para que o projeto seja implementado.

Segundo Macedo e Corbari (2014), a taxa de juros utilizada no projeto deve ser no mínimo a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações correntes, essa é a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

2.13.7 Índice de Lucratividade

O IL é um indicador de viabilidade, resultado da divisão do valor atualizado dos benefícios do projeto pelo valor atual dos custos do projeto, sendo incluído neste item o valor do investimento inicial do projeto. Apresenta viabilidade econômica quando seu resultado for maior que um, (SAMANEZ, 2007).

De acordo com Camargo (2007) este índice representa o retorno obtido para cada R\$ 1,00 investido no projeto, sendo que quando o IL for maior que R\$ 1,00 significa que o projeto deve continuar sendo analisado, pois o projeto está gerando um retorno maior que se aplicado na TMA. Quando, porém o Índice de Lucratividade for menor que R\$ 1,00, o projeto deve ser rejeitado, pois remunera menos que a TMA, não obtendo retorno suficiente para cobrir cada R\$ 1,00 investido no projeto.

Segundo Lapponi (2007) o IL é definido com o resultado da divisão do VPL pelo Custo Inicial (I), mais um, considerando o sinal negativo desse desembolso. Através da seguinte fórmula pode-se encontrar o IL:

$$IL: (VPL / I) + 1$$

2.13.8 Fluxo de caixa

De acordo com Seleme (2010), o fluxo de caixa é o conjunto das movimentações financeiras correspondentes às entradas e saídas de caixa, relacionados a um determinado período de tempo.

Segundo o autor, a utilização do fluxo de caixa permite prever com antecedência a necessidade ou não de busca por recursos financeiros em fontes de

crédito, revelando desta forma as condições econômicas e financeiras da organização. Tem como função a identificação de problemas futuros que possam vir a atacar a empresa, o planejamento das entradas e saídas dos recursos, permitindo controlar os desvios encontrados no projeto, possibilitando corrigi-los.

Conforme Ferreira (2005), fluxos de caixa correspondem às disponibilidades financeiras para pagamento dos passivos, também para financiamento de atividades operacionais e de investimento. Ainda, visa demonstrar o acréscimo financeiro da empresa durante um tempo.

2.13.9 Análise de Sensibilidade

Camargo (2007) salienta que a análise sensibilidade é uma medida de avaliação de risco, utilizada para verificar como a viabilidade de um projeto muda quando algum fator como produção, taxa de descontos ou outro, sofrer alteração ao longo do tempo.

De acordo com a autora, um método comum consiste da realização de estimativas otimistas, estimativas mais prováveis de acontecerem e estimativas pessimistas relacionadas a um projeto, sendo que quanto maior a variação encontrada entre os resultados otimistas e pessimistas, maior será o risco de se investir no projeto.

Para Valeriano (2006), a análise de sensibilidade determina o impacto que cada fator isolado, quando alterado, pode ocasionar ao projeto, enquanto, os outros fatores são mantidos sem alteração. Esta análise ordena os riscos encontrados no projeto conforme a severidade dos impactos que poderá causar.

A análise de sensibilidade é de extrema importância para a avaliação do impacto das alterações de mercado na projeção e estimativa dos indicadores demonstrados anteriormente.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para um entendimento sobre este trabalho, nesta etapa será feita a descrição dos procedimentos metodológicos que serão utilizados, para obter maior esclarecimento sobre o assunto tratado.

De acordo com Cervo e Bervian (2002, p.63) pesquisa é definida como “uma atividade voltada para a solução de problemas teóricos e práticos com o emprego de processos científicos. A pesquisa parte, pois, de uma dúvida ou problema e, com o uso do método científico, busca uma resposta ou solução”.

Por meio da busca de informações em que se enfoca a pesquisa científica, as pessoas adquirem conhecimento e dessa forma conseguem interpretar o que foi transmitido. Nesse contexto, o fundamento da metodologia define-se em alocar essas informações e repassá-las a outras pessoas de forma organizada de acordo com os acontecimentos.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Por se tratar de uma pesquisa científica, faz-se necessário a utilização de procedimentos metodológicos para a elaboração do problema proposto.

Em relação ao problema abordado, este estudo classifica-se como pesquisa quanti – quali (mista), onde se faz necessário conhecer aspectos relacionados aos custos para implantação e funcionamento do projeto, e as receitas que se espera alcançar ao longo do período do projeto. Da mesma forma, analisar as variações que poderão ocorrer ao longo do tempo e podendo ser utilizado uma ou mais variáveis para os estudos.

Do ponto de vista dos objetivos será classificado como pesquisa descritiva, devendo ser feito todo levantamento dos custos para implantação e manutenção do projeto ao longo do tempo, assim como das receitas que se espera que aconteçam ao longo do período.

O método de pesquisa utilizado para atender os objetivos do presente estudo é exploratório, pois pode combinar o uso de mais de um método. É comum que se utilize o método qualitativo, como ouvir pessoas, e o método quantitativo com objetivo de medir alguma coisa de forma clara. Essa pesquisa de caráter exploratório caracteriza-se através de revisão de literatura, entrevistas com especialistas no assunto e pesquisa em sites especializados.

Neste sentido Roesch (2013) relata que na pesquisa exploratória:

O projeto pode combinar o uso de mais de um método. Aliás, é comum que na fase exploratória se utilize a postura própria do método qualitativo de ouvir o que as pessoas tem a dizer e participar de eventos sem a preocupação de que isto possa influenciar os respondentes ou processos em andamento. Numa etapa seguinte, a tendência é buscar medir alguma coisa de forma objetiva, como é o propósito do método quantitativo.

Com relação ao procedimento técnico, a pesquisa se caracteriza como estudo de caso por se tratar de um estudo detalhado sobre um único objeto, podendo assim trabalhar com evidência qualitativa como quantitativa, (ROESCH, 2013).

Segundo Mascarenhas (2012, p. 50) “A idéia é refletir sobre um conjunto de dados para descrever com profundidade o objeto de estudo”.

3.2 VARIÁVEIS DE ESTUDO

Este estudo visa medir os dados encontrados nas entrevistas e pesquisas realizadas utilizando alguns indicadores financeiros para a devida análise de viabilidade do projeto.

O Valor Presente Líquido é uma das técnicas de investimento mais utilizadas, consistindo em concentrar o valor presente de todos os fluxos de caixa na data zero. (Camargo, 2007).

Para Megliorini e Silva (2009), os projetos que apresentarem VPL igual ou maior que zero poderão ser aceitos, pois garantem retorno igual ou maior que o custo de capital.

A Taxa Mínima da Atratividade (TMA) representa a menor taxa de retorno que um projeto deve proporcionar, (MEGLIORINI, 2012).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é uma taxa que torna o VPL igual a zero. Quando a TIR for maior que a TMA, significa que o investidor terá maior ganho investindo no projeto do que investindo na TMA, (CAMARGO, 2007).

O período de recuperação do investimento (Payback) representa o tempo necessário para o investidor recuperar o investimento no projeto. Pode ser considerado como medida de risco, pois quanto maior o tempo de retorno do investimento, maiores são as chances de ocorrer mudanças nos resultados esperados, aumentando conseqüentemente os riscos do negócio, (CAMARGO, 2007).

De acordo com Megliorini (2012) o Payback Descontado (PBD) segue as mesmas linhas do Payback, sendo acrescido o custo de oportunidade para medir o tempo de retorno do capital investido no projeto.

3.3 AMBIENTE DE ESTUDO

Segundo Schiffman e Kanuk (2000), um plano de amostragem deve responder quem pesquisar, quantos pesquisar e como selecionar. A decisão de quem pesquisar exige que o universo seja definido de modo que uma amostra correta possa ser selecionada. Para que haja validade do estudo, as entrevistas devem ser realizadas com o público certo.

O procedimento de amostragem pode ser feito por meio de uma amostra probabilística e não probabilística. No primeiro, os resultados podem ser projetáveis para toda a população, no segundo, não se podem generalizar os resultados.

Este estudo tem o formato não probabilístico, chamado amostra por julgamento, onde o pesquisador usa seu julgamento para selecionar os membros da

população que são boas fontes de informação precisa. (SCHIFFMAN e KANUK, 2000).

O presente estudo se fará com entrevistas nas principais serrarias da região onde foi realizado o plantio, buscando informações a cerca de produtividade dos plantios de eucalipto e preços médios praticados, possibilitando a quantificação dos resultados encontrados.

3.4 PROCEDIMENTO E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Através deste estudo serão apresentados os dados coletados na pesquisa de mercado a fim de fornecer um conhecimento amplo e detalhado para a possível solução do projeto estudado.

As informações referentes aos custos para implantação e manutenção do projeto, assim como a mão de obra necessária para a realização destas atividades e produtividade média serão coletadas através de entrevista nas serrarias e também através de informações obtidas com o proprietário da área.

Para a devida avaliação de viabilidade do projeto, será projetado um fluxo de caixa conforme a necessidade de retorno do projeto.

3.5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo busca apresentar os dados coletados a partir das pesquisas realizadas de acordo com a metodologia proposta. Este se torna necessário para estruturar os dados e projetar os possíveis retornos que o negócio trará ao investidor.

Os dados coletados através de entrevistas realizadas são traduzidos em números todos eles em planilhas do Excel. Foi realizado um fluxo de caixa com as informações adquiridas, levando em consideração o tempo total de duração do projeto, as despesas para manutenção do projeto e os ganhos que se espera obter nos anos em que haverá o corte das árvores.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo de caso pretende apresentar os dados coletados através das pesquisas realizadas, de acordo com a metodologia. Isto é preciso para estruturar os dados obtidos, conforme abordado no referencial teórico, e da mesma forma projetar os futuros retornos que serão obtidos com o investimento, e buscar resolver o problema da análise conforme apresentado no início do projeto.

Em cada etapa do processo do plantio foram especificados os custos, cada um representado em tabelas. Para melhor esclarecimento, esses gastos correspondem ao ano zero. Somente a poda corresponde ao ano um e a desbrota ao ano sete, que neste caso constarão no anexo 2 onde estão sendo apresentados todos os anos do projeto, que vai do ano zero ao vigésimo ano.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

Este projeto de viabilidade econômica e financeira analisará a implantação de um plantio de eucalipto na propriedade do senhor Oderli José Missio. A área em que se realizou o estudo é composta por 50 hectares e está localizada no município de Espumoso/RS distante cerca de 30 km da cidade. A propriedade é coberta por 20 hectares de mata nativa devendo esta ser preservada, e outros 30 hectares de área para plantação.

A área em questão é de herança familiar e era utilizada como área de pasto (campo), sendo arrendada no ano de 2007 para plantio de soja no verão e aveia ou pastagem no inverno ao custo de 8 sacas por hectare ao ano.

Após a colheita da soja realizada no ano de 2012 foi semeado aveia com objetivo de manter cobertura vegetal a qual foi colhida posteriormente para realização de silagem com objetivo de trato para o gado do ex-arrendador. O plantio

e colheita, assim como os demais tratos ficaram por conta do ex-arrendador que em troca teve a área cedida sem custos.

Esta situação foi boa para as duas partes, pois quem estava arrendando a terra teve possibilidade de manter uma boa cobertura vegetal até instantes antes do plantio. Esta ação possibilitou manter uma proteção contra a erosão e evitou a aparição de mato competição no período compreendido entre a colheita da soja e o plantio do eucalipto.

Para o ex arrendatário foi a possibilidade de realizar um plantio com baixo custo garantindo silagem para seu rebanho bovino.

Com o interesse de obter maiores resultados lucrativos, o proprietário optou por utilizar esta área para realizar um investimento de longo prazo, pois a mesma estava sendo arrendada proporcionando baixo retorno. Conforme pode ser observado no quadro 1, a propriedade possui um total de 50 hectares dos quais 30 foram destinados ao plantio de eucalipto.

Quadro 1: Composição da Propriedade

Composição área	Há.	%
Mata nativa	20	40%
Área de plantação	30	60%
Total	50	100%

Fonte: Dados da pesquisa

4.2 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Através de um estudo de caso serão apresentados os dados obtidos através de pesquisa de mercado e bibliográfica para que dessa forma seja possível conhecer a solução para este projeto em estudo. Por meio de referenciais estatísticos, quadros e tabelas serão analisados os dados do projeto.

Para avaliar a viabilidade deste investimento, um fluxo de caixa será projetado, com os dados obtidos durante este estudo e serão utilizados os

indicadores de rentabilidade abordados no início da construção deste projeto, que auxiliarão para calcular os índices de viabilidade.

Para finalizar, será formulada a resposta esperada no questionamento feito no início deste estudo: Se o plantio de eucalipto no município de Espumoso/RS, é viável financeira e economicamente, ou não. Por fim, serão apresentados os cálculos, com os gastos do projeto inclusos, projeções de receita e outras informações de mercados obtidas durante este estudo.

4.2.1 Escolha da variedade de eucalipto

Conforme EMBRAPA (2014), a primeira preocupação do plantio de eucalipto após a escolha do local, é analisar qual a variedade mais recomendada em função das características climáticas do local em que se deseja realizar o plantio, sendo chamado de zoneamento agroclimático. No anexo 1 é possível visualizar o zoneamento agroclimático para o eucalipto no estado do Rio Grande do Sul.

Tem como objetivo identificar quais as melhores regiões para a introdução do plantio de determinadas variedades de eucalipto, levando em consideração dados como temperaturas, riscos de geadas e riscos de deficiências hídricas, entre outros.

Através da visualização do mapa do zoneamento agroclimático foi possível identificar a variedade *Eucalyptus Dumnii* como a variedade mais indicada para o plantio com finalidade de produção de madeira para serraria, na região onde será realizado o plantio.

De acordo com Wilcken et al. (2008) um fator a se levar em consideração nesta etapa é a finalidade do plantio, devendo ser feita a escolha da variedade em função do clima e do objetivo fim do projeto de plantio.

Neste caso, tendo como objetivo final a venda da madeira para as serrarias da região, a variedade plantada foi *Eucalyptus Dumnii*, pois é propícia para a produção de madeira e indicada para o plantio em áreas sujeito a ocorrência de geada.

4.2.2 Preparação da terra

Martins (2010) relata que no preparo da área para o plantio se define qual o sentido da plantação, a construção de estradas para facilitar o plantio e o escoamento da produção. O preparo do terreno para o plantio deve priorizar maior disponibilidade de recursos hídricos para a cultura, sendo este um recurso de extrema importância para o crescimento e desenvolvimento da cultura do eucalipto.

A propriedade em estudo já estava preparada, pois como era uma lavoura arrendada, estava coberta com cultura de aveia. Por essa razão, não se fez necessário a utilização de arado. Também não foi necessário efetuar a gradagem e nem subsolagem da área, apenas houve a dessecação da área para iniciar o plantio das mudas de eucalipto.

Para a realização do plantio e manutenção da área plantada, houve a necessidade de mão-de-obra qualificada disponível nos arredores da área por se tratar de uma região com tradição neste tipo de cultivo.

Nos próximos itens serão apresentadas as etapas das atividades executadas na propriedade.

4.2.3 Limpeza da Área

A limpeza da área para o plantio consiste da derrubada da vegetação existente, remoção e empilhamento dos restos culturais, devendo ser retirado da área o material aproveitável para serraria e carvão se assim existirem, sendo devolvidos para o solo os resíduos da exploração como fonte de nutrientes, (MARTINS, 2010).

Santos et al., (apud Martins, 2010) assinala que após os processos anteriores descritos é recomendado a aplicação de herbicida para a limpeza final da área, devendo ser realizado aproximadamente 15-25 dias antes do plantio. Em plantios comerciais o herbicida *glyphosate* é o mais utilizado em função de seu efetivo controle sobre um grande número de plantas invasoras.

Na propriedade em questão, não houve a necessidade de se fazer uma limpeza em toda área, pois a propriedade já estava em condições favoráveis para o plantio de eucalipto por se tratar de uma área antes cultivada com aveia.

Houve a necessidade de dessecar a área logo após a colheita da aveia com auxílio de um trator equipado com pulverizador. Foi utilizado o produto *Glifosato Atanor* na dosagem de 5 litros por hectare ao preço de R\$ 12,00 o litro. Juntamente com o herbicida, foi realizada a aplicação de inseticida para controle principalmente das formigas.

O trator utilizado para a realização desta atividade é terceirizado, sendo pago o valor de R\$ 60,00 por hectare para a realização do serviço.

Os custos referentes ao herbicida utilizado na dessecação da área e a terceirização do trator utilizado na dessecação poderão ser vistos nos quadros 2 e 3 respectivamente.

4.2.4 Combate às formigas

Zanetti (2013) afirma que as formigas cortadeiras são as principais pragas encontradas nos plantios florestais brasileiros, pois tem a capacidade de atacar constante e intensamente as plantações em qualquer estágio de seu desenvolvimento. No Brasil, os gêneros de maior importância devido às grandes perdas causadas são *Atta* (Saúvas) e *Acromyrmex* (Quenquéns).

O controle das formigas cortadeiras nos plantios de eucalipto é de grande importância, pois causam prejuízos significativos que vão desde a redução do crescimento da planta, diminuição da resistência até a morte da muda. Um saueiro pode medir mais de 200m², sendo que sua população pode variar de 3 a 6 milhões de formigas, (ZANETTI, 2013).

É extremamente importante realizar o controle das formigas antes de iniciar qualquer atividade na área escolhida para o plantio, dando grande importância para os formigueiros maiores e para áreas vizinhas da plantação, sendo recomendado percorrer uma faixa de 100 metros nos arredores da plantação, (CENIBRA, 2013).

No quadro 2 é possível observar o custo por hectare com a utilização de herbicida, inseticida e formicida granulado.

Quadro 2: Custo do Herbicida, Inseticida e Formicida

	Qtde. Inset. por há.	Custo dos materiais /há.	Qtde. de há.	Custo Total (R\$)
MATERIAL				
Herbicida	5 litros	60,00	30	1.800,00
Inseticida Líq.	100 ml	5,80	30	174,00
Formicida Granulado	1 Kg	9,00	30	270,00
CUSTO TOTAL HERBICIDA, INSETICIDA E FORMICIDA				R\$ 2.244,00

Fonte: Dados da pesquisa

Esse combate foi feito com a utilização de um trator e inseticida *Standack Top* na forma líquida na dosagem de 100 ml por hectare, adquirido a um valor de R\$ 58,00 o litro, sendo necessários 3 litros para os 30 hectares de área cultivada, resultando em um custo por hectare de R\$ 5,80. Esta atividade foi realizada em conjunto com a dessecação da área.

Também se fez necessário espalhar isca formicida granulada Mirex-S na dosagem equivalente a 1 Kg por hectare, adquirido pelo preço de R\$ 9,00 kg do produto, sendo necessários 30 Kg, pois havia formigueiros em partes da propriedade e nos arredores da área. Foi preciso dar uma atenção especial nas áreas de mata nativa localizada em parte da divisa da propriedade.

Quadro 3: Custo do Trator utilizado na Dessecação e Aplicação de Inseticida.

	Quantidade de Horas	Custo da Hora	Custo Total
Trator	4	60,00	240,00
CUSTO DO TRATOR			R\$ 240,00

Fonte: Dados da pesquisa

Na etapa da limpeza, houve a necessidade da utilização de um trator equipado com pulverizador. Os dois produtos (o inseticida na forma líquida contra as formigas e o herbicida) foram utilizados juntos. Os gastos referentes à contratação do trator para a aplicação de herbicida e inseticida em pré-plantio estão listados no quadro 3.

Quadro 4: Custo da mão de obra utilizada no Combate as Formigas

	Quantidade de Horas	Custo da hora	Custo total (R\$)por ha.	Custo Total (30 ha.)
Trabalhador 1	8	5,00	40,00	1.200,00
Trabalhador 2	8	5,00	40,00	1.200,00
CUSTO TOTAL DE MÃO DE OBRA NO COMBATE AS FORMIGAS				R\$ 2.400,00

Fonte: Dados da pesquisa

Para a aplicação de formicida granulado se fez necessário a utilização de mão de obra de duas pessoas, pois foi necessário seguir os trilhos das formigas para poder achar os seus ninhos, o que muitas vezes estavam em áreas de mato próximas da propriedade, dificultando o controle. Conforme o quadro 4 se pode observar os custos com a mão de obra utilizada no combate às formigas na área com a plantação de eucaliptos.

4.2.5 Espaçamento (Marcação das linhas de plantio)

Para Daniel, (2006, apud Martins et al., 2010) o espaçamento deve ser definido de acordo com os objetivos do plantio, sendo sua influência mais expressiva no aumento do diâmetro do que a altura.

A densidade do plantio florestal ou espaçamento é uma das principais técnicas de manejo visando à qualidade da matéria prima final, pois influencia diretamente na qualidade da madeira produzida, crescimento da floresta, idade dos cortes e práticas de manejo, (EMBRAPA, 2003, apud Martins et al., 2010).

Quando destinados à produção de madeira para fins energéticos os espaçamentos tendem a ser mais apertados ao passo que para a produção de

madeira para fins de serraria e laminação os espaçamentos tendem a ser mais amplos, (EMBRAPA, 2003, apud Martins et al., 2010).

Quadro 5: Custo para realizar o espaçamento (Marcação das linhas de plantio).

	Quantidade de Horas	Custo da Hora	Custo Total
Trator	4	60,00	240,00

Fonte: Dados da pesquisa

O espaçamento para a plantação das mudas de eucalipto foi feito com o auxílio de um trator *Agrale Deutz BX 4110* e um sulcador que demarcava a terra com linhas de 3 metros de distância cada. O tempo para a realização desta atividade foi de aproximadamente 4 horas para os 30 hectares, ou seja, aproximadamente 8 minutos por hectare.

O serviço foi terceirizado, sendo pago R\$ 60,00 por hora de trabalho conforme pode ser observado no quadro 5.

Quando a finalidade das árvores é para vender às serrarias, o espaçamento a ser utilizado de acordo com a EMBRAPA (2014) deve ser de 3m X 2m, utilizando para tanto cerca de 1.667 mudas de eucalipto por hectare.

O quadro 5 mostra os gastos com a terceirização do trator para marcação das linhas de plantio.

4.2.6 Adubação e Calagem

Segundo Santana et al. (1999 apud Martins et al. 2010), adubação e calagem são práticas que tem como objetivo suprir as demandas nutricionais das plantas. No caso específico do eucalipto, estima-se que entre 70% e 80% de toda exigência nutricional da árvore se dá na fase inicial de desenvolvimento da cultura.

Antes de qualquer decisão em relação à adubação e calagem, é recomendável a realização de uma análise de solo para analisar qual a real necessidade de adubação e calagem, (MARTINS et al., 2010).

Quadro 6: Custo da Adubação

	Quant. adubo por há.	Custo do adubo por há.	Quant. de há.	Custo Total
Adubo	200 kg	250,00	30	7.500,00

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro 7 mostra os gastos com mão de obra necessária para plantio da área.

Quadro 7: Custo da mão de Obra utilizada na Adubação

	Quantidade de Horas	Custo da hora	Custo Total
Trabalhador 1	8	5,00	40

Fonte: Dados da pesquisa

O processo de adubação da área se deu manualmente e em cada cova onde foram plantadas as mudas, foi inserida uma pequena porção, equivalente a 120 gramas de adubo. Foram utilizados 200 kg de adubo por hectare com um custo de R\$ 250,00 por hectare.

Não se achou conveniente a realização de calagem pelo fato de as culturas que antecederam o plantio de eucalipto estarem se desenvolvendo de maneira significativa, sendo o eucalipto não muito exigente quanto à solo.

No quadro 6 é possível observar a quantidade de adubação por hectare, assim como seu custo por hectare e total.

4.2.7 Aplicação de Herbicida e Inseticida

Martins et al. (2010) identifica que o controle de ervas daninhas nos plantios florestais geralmente são realizados com herbicidas pré-emergentes e ou pós-emergentes, sendo recomendado até três aplicações.

O serviço terceirizado corresponde a R\$ 60,00 a hora trabalhada = R\$ 1,00 o minuto. Foi realizado imediatamente após a colheita da aveia objetivando um ótimo controle tanto de plantas daninhas como de pragas.

O tempo gasto com esta atividade foi de aproximadamente 4 horas nos 30 hectares plantados, ou seja, 240 minutos, resultando em aproximadamente 8 minutos por hectare.

Foi utilizado para esta atividade um trator marca *FORD 6600* equipado com pulverizador de 1.000 litros e barras de 15 metros, realizando a aplicação a aproximadamente 7 Km/h.

Foram utilizados 5 litros de herbicida *Glifosato Atanor* por hectare e 100 ml de inseticida *Standack Top*. Os custos relacionados a este processo já foram descritos no quadro 2.

4.2.8 Plantio

O plantio desta área em análise se deu manualmente pelo fato da propriedade ser pequena, não disposta a realizar investimentos em máquinas pelo fato da disponibilidade de mão de obra qualificada neste tipo de atividade na própria região onde foi efetuado o plantio.

De acordo com Hidroplan (2009, apud Martins et. al., 2010), o plantio pode ser realizado de três formas diferentes: manual, semi-mecanizado e mecanizado, sendo que a escolha em relação ao tipo de plantio a ser realizado deve levar em consideração fatores como a disponibilidade de mão-de-obra, declividade do terreno e custos envolvidos na operação.

Quadro 8: Custo das Mudanças de Eucalipto

	Quantidade de Mudanças/hectare	Custo unitário	Custo total
Mudanças de Eucalipto	1.667	0,20	R\$ 10.002,00

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 9: Custo da mão de obra utilizada no Plantio

	Horas por dia	Horas totais	Custo da Hora	Custo Total
Trabalhador 1	8	216	5,00	R\$ 1.080,00
Trabalhador 2	8	216	5,00	R\$ 1.080,00
Trabalhador 3	8	216	5,00	R\$ 1.080,00
Trabalhador 4	8	216	5,00	R\$ 1.080,00
Trabalhador 5	8	216	5,00	R\$ 1.080,00
Trabalhador 6	8	216	5,00	R\$ 1.080,00
CUSTO TOTAL DO PLANTIO				R\$ 6.480,00

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 9 é possível observar que durante o processo de plantio se fez necessária a contratação de 6 trabalhadores que plantaram um hectare de eucalipto por dia, trabalhando 8 horas e com cada hora de trabalho custando R\$ 5,00.

A realização desta atividade demandou um tempo aproximado de 27 dias de trabalho. No quadro 9 pode-se observar o custo com a mão de obra necessária para o plantio do eucalipto.

Na propriedade foram plantadas 1.667 mudas de eucalipto por hectare, segundo o proprietário cada uma com um custo de R\$ 0,20. No quadro 8 se pode observar a quantidade de mudas plantadas por hectare, assim como o custo unitário e total.

4.2.9 Replantio

De acordo com Daniel, (2006, apud Martins et al., 2010) o replantio deve ser realizado 15 a 30 dias após o plantio, quando a taxa de sobrevivência da plantação for inferior a 90%. No caso específico do eucalipto, o replantio após o 15º dia pode ser improdutivo, pois estas plantas dificilmente conseguirão acompanhar o desenvolvimento das outras, plantadas 15 dias antes, se tornando dominada.

O quadro 10 traz os custos com as mudas de eucalipto utilizadas no replantio, o custo unitário e total

Quadro 10: Custo das Mudas de Eucalipto para replantio

	Quantidade de Mudanças/hectare	Custo unitário	Custo por há.	Custo total
Mudas de Eucalipto	167	0,20	R\$ 33,40	R\$ 1.002,00

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 11: Custo da mão de obra utilizada no Replante

	Horas por dia	Horas totais	Custo da Hora	Custo Total
Trabalhador 1	8	24	5,00	R\$ 120,00
Trabalhador 2	8	24	5,00	R\$ 120,00
Trabalhador 3	8	24	5,00	R\$ 120,00
Trabalhador 4	8	24	5,00	R\$ 120,00
Trabalhador 5	8	24	5,00	R\$ 120,00
Trabalhador 6	8	24	5,00	R\$ 120,00
CUSTO TOTAL DO REPLANTIO				R\$ 720,00

Fonte: Dados da pesquisa

Devido à grande quantidade de formigas que havia na propriedade, houve a necessidade de replantar aproximadamente 10% das mudas, pois apesar de haver sido passado inseticida preventivamente na área, muitas formigas não foram controladas e acabaram destruindo uma parte da plantação. Essa destruição ocorreu principalmente onde há mata nativa próxima.

Em decorrência deste fato foi necessário o replantio de aproximadamente 167 mudas de eucalipto por hectare, totalizando 5.010 mudas nos 30 hectares de plantação, conforme pode ser observado no quadro 10.

O quadro 11 mostra que foram necessários 3 dias de trabalho com 6 trabalhadores para a realização dessa atividade, com um custo de hora de trabalho de R\$ 5,00 por pessoa

4.2.10 Capina, Coroamento e Roçadas

As plantações de eucalipto são extremamente sensíveis a mato-competição, necessitando de cuidados especiais até o estabelecimento da cultura que pode variar de região para região e depende de outros fatores do clima, solo, espaçamento utilizado no plantio, espécie etc. (DANIEL, 2006 apud Martins et al., 2010).

Sixel e Gomez, (2008, apud Martins et al., 2010) salientam que a mato-competição é um dos fatores mais limitantes na implantação de plantios florestais no Brasil, retardando o desenvolvimento da cultura em razão da competição com as ervas daninhas por água, luz e nutrientes. O método de controle das plantas daninhas depende de fatores como tamanho da área, mão de obra disponível, recursos financeiros disponíveis entre outros.

Nos plantios florestais com eucalipto, a maior incidência de mato-competição se dá até o sétimo mês após o plantio, sendo este, portanto, o período que inspira maiores cuidados no controle às plantas invasoras. (TOLEDO, 2003, apud Martins et al. 2010).

Conforme Brasil (2009, apud Martins et al. 2010) deve ser realizado após o plantio um coroamento ao redor da muda, com um raio de aproximadamente 50 cm, tendo como objetivo retirar todas as ervas daninhas encontradas ao redor da muda. Esta operação é realizada manualmente utilizando a enxada como equipamento.

A capina tem como objetivo a eliminação da vegetação rasteira. A necessidade de capinas varia de acordo com o nível de infestação de ervas, o tipo de preparo de solo e espaçamento utilizado no plantio. (DANIEL, 2006 apud Martins et al. 2010). A capina pode ser manual, química ou mecânica.

Quadro 12: Custo da mão de obra utilizada na Capina, Coroamento e Roçadas

	Horas por dia	Horas totais	Custo da Hora	Custo Total
Trabalhador 1	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
Trabalhador 2	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
Trabalhador 3	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
Trabalhador 4	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
Trabalhador 5	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
Trabalhador 6	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
CUSTO TOTAL DA CAPINA, COROAMENTO E ROÇADAS				R\$ 7.200,00

Fonte: Dados da pesquisa

Como na fase inicial o eucalipto é bastante sensível, houve a necessidade realizar capinas e roçadas para retirar ervas daninhas existentes perto das mudas. Esse processo teve que ser realizado em duas etapas em função das boas condições hídricas e temperaturas favoráveis para crescimento tanto das mudas como dos inços.

A primeira roçada ocorreu logo ao final do plantio, onde foi realizado um coroamento ao redor da muda plantada, com o auxílio de três enxadas.

Juntamente com o coroamento foi realizado uma roçada geral nas entrelinhas do plantio, com o objetivo de derrubar todo inço que por ventura possa vir a competir por água e luminosidade com a planta de eucalipto recém plantada. Um novo processo de coroamento e plantio necessitou ser realizado aproximadamente três meses após o final da segunda roçada.

De acordo com o quadro 12, a capina, coroamento e as roçadas foram realizados por 6 trabalhadores com o auxílio de roçadeiras e enxadas. Este processo foi previsto ocorrer até o 4º ano após o plantio, sendo realizado 2 vezes no primeiro ano. No segundo ano este processo ocorrerá uma única vez no ano, necessitando de 4 trabalhadores por hectare. No terceiro ano em diante, serão realizadas somente roçadas, necessitando a mão de obra de somente 2 trabalhadores.

Foram compradas duas recadeiras manuais marca *Sthil*, ao valor unitário de R\$ 800,00, totalizando R\$ 1.600,00

De acordo com o quadro 12 se podem observar os custos com a capina, o coroamento e as roçadas:

4.2.11 Poda ou Desrama

A desrama ou poda, é o corte dos ramos inferiores, utilizando ferramentas adequadas com objetivo de crescimento das árvores com madeira sem nó, que tem mais valor no mercado. Ela é geralmente realizada após o primeiro ano do plantio.

A poda é fator determinante para um maior desenvolvimento da planta. Visa à produção de madeira desprovida de nó. (SIXEL e GOMEZ, 2008, apud Martins et al., 2010).

Martins et al. (2010) comenta que ocasionalmente a poda é realizada com o intuito de prevenir incêndios e facilitar o acesso durante os processos de controle de invasores e desbaste. As podas ou desramas podem ser classificadas como natural ou artificial.

Quadro 13: Custo da mão de obra utilizada na poda ou desrama

	Horas por dia	Horas Totais	Custo da Hora	Custo Total
Trabalhador 1	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
Trabalhador 2	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
Trabalhador 3	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
Trabalhador 4	8	240	5,00	R\$ 1.200,00
CUSTO TOTAL DA PODA OU DESRAMA				R\$ 4.800,00

Fonte: Dados da pesquisa

Para a realização desta atividade se fez necessária a contratação da mão de obra de 4 pessoas no primeiro e segundo ano após o plantio. No terceiro ano após o

plântio foi contratado 3 trabalhadores, não sendo mais necessário até o primeiro ano após o primeiro desbaste, que está previsto ocorrer no sexto ano.

Conforme o quadro 13 é possível observar os custos com a mão de obra durante o processo de poda.

4.2.12 Desbastes

Desbaste é a retirada de árvores para que as que ficam possam se desenvolver melhor. Também é uma forma do produtor antecipar a renda, com a venda dessa parte da plantação.

Segundo Brasil (2009, apud Martins et al. 2010) desbastes são cortes realizados em plantios jovens de eucaliptos com a finalidade de estimular o crescimento das árvores remanescentes, concentrando o potencial produtivo em um número reduzido de árvores.

A seleção das árvores a serem desbastadas deve levar em consideração entre outros fatores à condição da copa, a sanidade e o vigor das árvores além das características de forma e qualidade do tronco.

Martins et al. (2010) enfatiza que a realização de desbastes tende a desestimular a desrama natural ocasionando o aparecimento de galhos. Tem como vantagem o fato de os galhos ficarem vivos por mais tempo, reduzindo desta forma a ocorrência de nós soltos na madeira. Os desbastes podem ser sistemáticos ou seletivos.

No sexto ano, está previsto ocorrer o primeiro desbaste resultando na seleção de aproximadamente 200 árvores por hectare, as quais serão apenas colhidas no vigésimo ano após o plantio. O segundo desbaste tem previsão de ocorrer no décimo segundo ano após o plantio e consiste na retirada do rebrote das árvores desbastadas no sexto ano, finalizando com um terceiro corte no vigésimo ano.

Este processo será terceirizado ficando a cargo da madeireira ou serraria que comprar a plantação, devendo ser marcadas anteriormente as árvores que não serão desbastadas. Além do desbaste, a empresa compradora deverá efetuar a limpeza da área para não prejudicar as novas brotações.

4.2.13 Capacidade de rebrota das cepas de eucalipto

Uma das vantagens do cultivo do eucalipto é o aproveitamento da brotação das cepas após o corte. A cepa poderá ser aproveitada por mais duas vezes sem a necessidade de replantio, assim, poderá ser feito três colheitas do mesmo plantio. No entanto, o corte deverá ser realizado numa época sem seca, pois a falta de água prejudica a brotação. Somente os dois brotos de maior vigor deverão permanecer e posicionados em lados opostos. Outro cuidado muito importante é com o ataque das pragas, deve-se proteger as plantas com a utilização de inseticidas. E nas regiões onde há geada, o corte deverá ser iniciado após o inverno. (EMBRAPA, 2000).

Para Brasil (2009), a capacidade de rebrota do eucalipto varia conforme a espécie e a estação do ano em que é realizado o corte, devendo o mesmo ser efetuado de preferência no período chuvoso do ano.

A altura em que é realizado o corte influencia a capacidade de sobrevivência das brotações. Para as espécies com dificuldade de brotação, o corte deve ser realizado a uma altura de aproximadamente 10 cm do solo ao passo que para espécies com boa capacidade de brotação o corte pode ser realizado a apenas 5 cm do chão. Quanto maior o diâmetro da cepa, maior será a quantidade de brotos. (BRASIL, 2009).

4.2.14 Limpeza das cepas

Após a realização dos desbastes é necessário realizar a limpeza ao redor das cepas, sendo retirados todos os restos de galhos e folhas, evitando desta forma o abafamento da brotação. A entrada de caminhões para a retirada das toras assim como o empilhamento das mesmas deve ser realizado com cuidado para evitar prejudicar as brotações. (BRASIL, 2009).

A realização desta atividade ficará a cargo da madeireira que comprar as árvores. Os restos culturais que por ventura não forem transportados serão recolhidos pelos trabalhadores que realizam a capina, retirando os galhos caídos de perto das cepas para que estes não dificultem as novas brotações.

4.2.15 Desbrota das cepas

Deve ser realizado de preferência em períodos chuvosos para garantir o desenvolvimento da brotação, sendo utilizado quando os brotos atingirem 2,5 a 3 metros de altura, ou aproximadamente um ano após o corte. Este processo está previsto ser realizado no sétimo ano (um ano após a colheita).

A quantidade de brotos por cepa vai depender do tamanho da cepa, sendo que para menores de 8 cm é recomendado deixar apenas um broto ao passo que em cepas maiores que 8 cm a recomendação é deixar dois a três brotos, dando preferência para os mais desenvolvidos. (BRASIL, 2009).

Quadro 14: Custo da mão de obra utilizada no desbroto das Cepas.

	Horas por dia	Horas totais	Custo da Hora	Custo Total
Trabalhador 1	8	160	5,00	R\$ 800,00
Trabalhador 2	8	160	5,00	R\$ 800,00
Trabalhador 3	8	160	5,00	R\$ 800,00
Trabalhador 4	8	160	5,00	R\$ 800,00
CUSTO TOTAL DO DESBROTO DAS CEPAS				R\$ 3.200,00

Fonte: Dados da pesquisa

Esta atividade tem previsão de ocorrer no sétimo ano após o plantio, ou seja, um ano após o primeiro desbaste e necessitará da mão de obra 4 pessoas para a realização desta atividade, devendo demorar 20 dias para a sua conclusão.

Os gastos necessários com esta atividade estão mais bem expostos no quadro 14.

4.2.16 Colheita Florestal

As plantações de eucalipto para produção de lenha, carvão vegetal, mourões (estacas) e madeira para a indústria de celulose são normalmente cortadas entre os

6 e 8 anos de idade. Nos casos dos plantios para produção de madeira serrada, a colheita é feita após 12 ou 13 anos de idade. Um sistema de manejo interessante é retirar a madeira para lenha aos 6 ou 7 anos e deixar 200 árvores por hectare para colheita dos 13 aos 20 anos. (EMBRAPA).

A colheita das árvores pode ser feita de forma manual, mecanizada, semi-mecanizada. A colheita manual é feita por meio do corte das árvores com auxílio de machados, mas é um trabalho que rende muito pouco e hoje é pouquíssimo usado. A mecanizada é feita totalmente por máquinas, exige altos investimentos em máquinas pesadas e sofisticadas e proporciona aumento da capacidade operacional durante o corte de florestas.

No caso da colheita semi-mecanizada, utiliza-se a motosserra. Conta-se com a vantagem do baixo custo na aquisição de equipamentos. Já a colheita totalmente mecanizada, o custo é muito alto, pois as máquinas possuem altos valores. E por essa razão muitos dos produtores de madeira optam pela terceirização.

Por se tratar de uma região com um grande número de serrarias e todas elas com grande capacidade de compra como, por exemplo, a serraria Schneider em Espumoso/RS e a madeireira Signor em Campos Borges/RS, a colheita florestal na propriedade em estudo será terceirizada. Todas as árvores serão vendidas para uma das serrarias existentes e desse modo a própria serraria fará a retirada das árvores, assim, o produtor não terá custos com a colheita.

Quando o plantio de eucalipto estiver pronto para o corte deve ser realizada a limpeza da área, que consiste em eliminar a capoeira e o mato ralo que possa vir a dificultar o trabalho de corte e retirada de toras. Depois da limpeza da área, é realizado o controle das formigas para posteriormente realizar o corte do eucalipto. Esta prática é recomendável, pois as formigas impedem a rebrota das cepas de eucalipto. (MARTINS et al., 2010).

4.3 MÁQUINAS E COMBUSTÍVEL

De acordo com o quadro 15 pode-se observar os custos com as máquinas e combustível utilizados no processo do plantio de eucaliptos:

Quadro 15: Valor das Máquinas (Roçadeiras)

	Valor Unitário R\$	Valor Total	Valor/hectare
Duas Roçadeiras	R\$ 800,00	R\$ 1.600,00	R\$ 53,33

Fonte: Dados da pesquisa

Foram adquiridas duas roçadeiras manuais à gasolina, marca Stihl com valor unitário aproximadamente de R\$ 800,00 resultando em uma despesa total de R\$ 1.600,00. Considerado para efeitos de colocação na tabela, o valor total de R\$ 1.600,00 dividido pelos 30 hectares em que ela irá trabalhar, resultando em R\$ 53,33 por hectare.

No quadro 16 pode-se observar o custo referente ao combustível utilizado pelas roçadeiras.

Quadro 16: Custo do Combustível utilizado nas roçadeiras.

	Preço da Gasolina	Consumo/hora	R\$ de gasolina/ha	Horas/ha	Total/há
Roçadeira 1	R\$ 2,90	900 ml/hora	R\$ 2,61	16	R\$ 41,76
Roçadeira 2	R\$ 2,90	900 ml/hora	R\$ 2,61	16	R\$ 41,76
GASTO TOTAL COM GASOLINA PARA ROÇADEIRAS					R\$ 83,52

Fonte: Dados da pesquisa

O consumo horário das roçadeiras é de aproximadamente 900 ml/hora de trabalho, sendo o combustível adquirido pelo valor médio de R\$ 2,90 por litro, resultando em um custo de combustível na ordem R\$ 2,61 por hora de trabalho. No ano do plantio foram realizadas duas roçadas razão pela qual aparece na tabela o valor de 16 horas ao invés de 8 horas como no restante dos anos.

Quadro 17: Depreciação das duas roçadeiras

Ano	Horas Trabalhadas	Taxa	Valor das roçadeiras	Depreciação	Depreciação acumulada
1º	960	22,22%	R\$ 1.600,00	R\$ 355,53	R\$ 355,53
2º	480	11,11%	R\$ 1.600,00	R\$ 177,77	R\$ 533,30
3º	480	11,11%	R\$ 1.600,00	R\$ 177,77	R\$ 711,07
4º	480	11,11%	R\$ 1.600,00	R\$ 177,77	R\$ 888,84
5º	***	***	R\$ 1.600,00	***	R\$ 888,84
6º	***	***	R\$ 1.600,00	***	R\$ 888,84
7º	480	11,11%	R\$ 1.600,00	R\$ 177,77	R\$ 1.066,61
8º	480	11,11%	R\$ 1.600,00	R\$ 177,77	R\$ 1.244,32
9º	480	11,11%	R\$ 1.600,00	R\$ 177,77	R\$ 1.422,15
10º	480	11,11%	R\$ 1.600,00	R\$ 177,77	R\$ 1.600,00

Fonte: Dados da pesquisa

Para efeitos de cálculo de depreciação das roçadeiras, foi utilizado o método de depreciação por hora trabalhada. As duas roçadeiras foram compradas pelo valor total de R\$ 1.600,00, tendo uma vida útil estimada em 10 anos. Neste período de tempo, de acordo com o quadro 17 estima-se que as roçadeiras trabalhem um total de 4.320 horas nos 30 hectares de plantio.

Quadro 18: Indicadores de custo (R\$/ha) para preparo da área: compra de insumos e mão de obra necessária até o quarto ano após o plantio.

Variáveis	Unidade	Valor unid. (R\$)	Ano 0		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4	
			Qde.	Total R\$	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total
1. Preparo da área												
Desssecção e aplicação de inseticida	R\$/Minuto.trator	1	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Espalhamento (Marcação das linhas)	R\$/Minuto.trator	1	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Duas Roçadeiras	R\$/há	1600	30	53,3	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Insumos												
Herbicida (Pré-plantio)	—	—	—	786,96	—	—	—	297,68	—	—	—	172,68
Inseticida (Pré-plantio)	Lbs.	12	5	60	0	0	0	0	0	0	0	0
Inseticida (Pré-plantio)	Lbs.	58	0,1	5,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Fungicidas (Isca granulada)	Kg.	9	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Mudas (plantio)	Ud.	0,2	1.667	333,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Mudas (10% replantio)	Ud.	0,2	167	33,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Fertilizante químico (Adubo NPK)	Kg	1,25	200	250	200	250	200	250	100	125	100	125
Gasolina para roçadeira 1	R\$ por hora	2,61	16	41,76	8	20,88	8	20,88	8	20,88	0	0
Gasolina para roçadeira 2	R\$ por hora	2,61	16	41,76	8	20,88	8	20,88	8	20,88	0	0
Depreciação	R\$ por hora	0,37	32	11,84	16	5,92	16	5,92	16	5,92	0	0
3. Mão-de-obra												
Combate às formigas	Homem.dia	40	15	600	—	—	—	200	—	—	—	80
Adubação	Homem.dia	40	2	80	1	40	0	0	0	0	0	0
Plantio e replantio	Homem.dia	40	1	40	1	40	1	40	1	40	0	0
Capina, Roçada e Corosoamento	Homem.dia	40	6	240	0	0	0	0	0	0	0	0
Poda (Desrama)	Homem.dia	40	6	240	4	160	2	80	2	80	2	80
Destroto das capias	Homem.dia	40	0	0	4	160	4	160	3	120	0	0
4. Custo total (1+2+3)												
				1.456,29		657,68		577,68		412,68		205,00

Fonte: Dados da pesquisa.

No quadro 18 é possível a visualização de todos os gastos desde a limpeza da área para o plantio do eucalipto até o quarto ano após o plantio, sendo listados todos os equipamentos e insumos utilizados, assim como a mão de obra utilizada em cada um dos anos analisados.

Quadro 19: Produtividade (m³/ha) e valor da produção (R\$/m³) do eucalipto.

5. Produção e renda		R\$	m ²	R\$/ha	<20% Preço		≥20% Preço		< 30% Produção		> 30% Produção	
. Madeira para energia	R\$ e m3	50	140	7.000,00	40	5.600,00	60	8.400,00	98	4.900,00	182	9.100,00
(1º desbaste no ano 6)												
. Madeira para serraria	R\$ e m3	100	280	28.000,00	80	22.400,00	120	33.600,00	196	19.600,00	364	36.400,00
(2º desbaste no ano 12)												
. Madeira para serraria	R\$ e m3	150	380	57.000,00	120	45.600,00	180	68.400,00	266	39.900,00	494	74.100,00
(Corte final no ano 20)												
6. TOTAL	R\$ e m3		800	92.000,00								

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 19 pode-se observar a produtividade média encontrada nos plantios realizados com a variedade *Eucalyptus Dunnii*, na região onde foi realizado o plantio. Os dados referentes à produtividade foram pesquisados nas principais serrarias da região, as quais têm muita experiência neste tipo de atividade. No mesmo quadro é possível observar os preços médios pagos pelas serrarias da região para o m³ de toras, sendo estes dados pesquisados nas mesmas serrarias que forneceram os dados referentes a produtividade florestal.

Por se tratar de um investimento de longo prazo e pela atividade ser a “céu aberto” houve a necessidade da criação de cenários positivos e negativos com simulações de variações de 20% para mais ou para menos no preço do produto, assim como variação de 30% a mais ou a menos na produtividade.

Através da quantificação dos gastos para a implantação e funcionamento do projeto, produtividade esperada em cada período de corte e valor da produção que se espera receber se tornou possível a realização do fluxo de caixa com todas as movimentações financeiras previstas ocorrerem no período de realização do projeto.

Após a confecção do fluxo de caixa, relacionando todas as saídas de caixa para a implantação e posterior funcionamento do projeto, assim como as receitas que se esperam, foi possível a visualização gráfica do mesmo, podendo ser observado o fluxo de caixa simples e o fluxo de caixa descontado ao longo dos 20 anos do projeto.

4.4 ANÁLISE DO VPL

De acordo com Camargo (2007) o método do Valor Presente Líquido é uma das técnicas de análise de investimento mais utilizadas, consistindo em concentrar o valor presente de todos os fluxos de caixa do investimento, já descontados pela taxa mínima de atratividade, na data zero, evidenciando desta forma o lucro econômico do projeto.

O VPL corresponde à soma dos fluxos de caixa de cada ano, já descontados pela TMA na data zero, evidenciando o lucro econômico do projeto.

O VPL ao final dos vinte anos, com um custo de capital de 13,5% corresponde a R\$ 408,57 indica viabilidade do projeto, pois, seu retorno é maior que o custo de capital, conforme pode ser observado no Anexo 7.

4.5 ANÁLISE DA TIR

Conforme Braga (1995), a TIR é a taxa de rentabilidade de um investimento referente a um certo período de tempo, geralmente anual, que será comparada com uma taxa de rentabilidade mínima em virtude do risco do projeto. Quando a TIR se igualar ou ultrapassar essa taxa mínima proposta, o investimento será aprovado.

Para a aceitação de um projeto utilizando a TIR como método de avaliação é necessário que o mesmo possua a TIR maior que a TMA, significando que o projeto apresenta ganhos superiores aos rendimentos que poderia obter se optasse por investir na TMA.

De acordo com Rebelatto (2004), a Taxa Mínima de Atratividade é a taxa mínima que o investimento deve alcançar para que seja considerado viável economicamente, ou seja, é o retorno mínimo para que o projeto seja implementado.

Ao final de vinte anos de projeto, com um custo de capital de 13,5 % a TIR é igual a 29,65%, indicando a viabilidade do projeto, pois apresenta TIR maior que a TMA, conforme pode ser visto no Anexo 7.

4.6 ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE (IL)

O IL é um indicador de viabilidade, resultado da divisão do valor atualizado dos benefícios do projeto pelo valor atual dos custos do projeto, sendo incluído neste item o valor do investimento inicial do projeto. Apresenta viabilidade econômica quando seu resultado for maior que um, (SAMANEZ, 2007).

Esta análise representa o retorno investido para cada R\$ 1,00 investido no projeto, sendo que quando for maior que R\$ 1,00, significa que está gerando retorno maior que se aplicado na TMA.

O índice de lucratividade, ao final dos 20 anos de projeto, com custo de capital de 13,5% é igual a 7,02, significando retorno de R\$ 7,02 para cada R\$ 1,00 investido no projeto, sendo, portanto viável, conforme pode ser visto no Anexo 7.

4.7 ANÁLISE DO PAYBACK SIMPLES E PAYBACK DESCONTADO

É definido como sendo o tempo necessário para recuperar o capital investido em determinado investimento. Este método de análise de viabilidade pressupõe a inexistência do valor do dinheiro no tempo. (MEGLIORINI, 2012).

Segundo Lapponi (2007), o PBD detecta sem medir que o projeto criará valor para a empresa, e quanto menor for o PBD, comparado com o prazo de análise do projeto simples, maior deverá ser o VPL positivo de projeto. É também um ponto de equilíbrio financeiro, pois mede o tempo necessário para zerar o VPL do projeto simples.

O Payback é o período de tempo necessário para o retorno do capital investido em determinado projeto.

De acordo com as análises realizadas, pode-se observar que: utilizando como referência o custo de capital de 13,5% e um período de 20 anos, o projeto apresenta

Payback Simples de 6 anos e Payback Descontado de 11 anos, podendo o projeto ser aceito, pode-se observar nos gráficos dos Anexos 8 e 9.

4.8 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Para Valeriano (2006), a análise de sensibilidade determina o impacto que cada fator isolado, quando alterado, pode ocasionar ao projeto, enquanto, os outros fatores são mantidos sem alteração. Esta análise ordena os riscos encontrados no projeto conforme a severidade dos impactos que poderá causar.

Quadro 20: Variação do custo de capital.

Quanto à variação do custo de capital			
Custo de capital	9,5%	13,5%	17,5%
Valor Presente	R\$ 543.439,11	R\$ 306.563,99	R\$ 178.205,69
VPL	R\$ 93.125,38	R\$ 408,57	R\$ (33.567,37)
TIR	29,65%	29,65%	29,65%
IL	R\$ 12,44	R\$ 7,02	R\$ 4,08
Payback Simples	6 anos	6 anos	6 anos
Payback Descontado	9 anos	11 anos	12 anos

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 20 é possível observar os impactos causados pela variação no custo de capital, sendo simulado além do custo de capital a uma taxa provável de 13,5%, um cenário otimista, com taxas de juros de 9,5% e um cenário pessimista com taxas de juros de 17,5%.

De acordo com o quadro 20, é possível observar a diferença significativa que a variação na taxa de juros traz em relação ao valor presente e principalmente em relação ao VPL, que apresenta ampla variação entre os valores, sendo que em um cenário pessimista com custo de capital de 17,5% apresenta valores negativos de R\$ (33.567,37), e em um cenário otimista, com custo de capital de 9,5% apresenta um valor de R\$ 93.125,38.

A TIR não se alterou com a alteração do custo de capital, se mantendo na taxa de 29,65%.

O índice de lucratividade do projeto é de R\$ 7,02 com um custo de capital de 13,5%, sendo que em um cenário positivo, com custo de capital à uma taxa de 9,5% apresenta lucratividade de R\$ 12,44, significando que para cada R\$1,00 investido no projeto se tem o retorno de R\$ 12,44. Com a realização de cenário negativo, com custo de capital de 17,5% o índice de lucratividade é de 4,08, retornando R\$ 4,08 para cada R\$ 1,00 investido no projeto.

O Payback Simples será de 6 anos em todos os cenários simulados. O Payback Descontado será de 9 anos em um cenário positivo, 11 anos levando em consideração o custo de capital de 13,5% e de 12 anos em um cenário negativo com custo de capital de 17,5%.

Quadro 21: Variação no preço do produto.

Quanto à variação no Preço do Produto			
Custo de capital	< 20%	Provável	> 20%
Valor Presente	R\$ 229.182,04	R\$ 306.563,99	R\$ 383.945,94
VPL	R\$ (17.601,97)	R\$ 408,57	R\$ 18.419,11
TIR	26,19%	29,65%	32,64%
IL	R\$ 5,25	R\$ 7,02	R\$ 8,79
Payback Simples	7 anos	6 anos	6 anos
Payback Descontado	12 anos	11 anos	6 anos

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 21 se torna possível a visualização dos impactos que uma variação no preço do produto pode acarretar ao projeto, sendo realizado um cenário provável de produção, um cenário positivo, com uma produção 20% maior e um cenário negativo com uma produção 20% menor que a esperada.

De acordo com o quadro 21 é possível observar que a grande variação no valor do VPL que atingiu valores de R\$ 18.419,11 em um cenário otimista com 20%

de aumento do preço, e valores negativos de R\$ (17.601,97) em um cenário pessimista, com 20% de diminuição do preço do produto.

A TIR se manteve sem grandes alterações em relação ao preço do produto, variando de 26,19% em um cenário negativo para 32,64% em um cenário positivo.

O índice de lucratividade variou de 5,25 em um cenário negativo para 8,79 em um cenário positivo, indicando o retorno para cada R\$ 1,00 investido no projeto.

O Payback Simples é de 6 anos para um cenário provável e positivo, passando para 7 anos em uma situação pessimista com 20% a menos no preço do produto. O Payback Descontado em um cenário otimista é de 6 anos, em um cenário negativo é de 12 anos e em um cenário provável é de 11 anos.

O quadro 22 apresenta os resultados encontrados em uma possível variação na produção do eucalipto.

Quadro 22: Variação na produção.

Quanto à variação na Produção			
Custo de capital	< 30%	Provável	> 30%
Valor Presente	R\$ 190.472,66	R\$ 306.563,99	R\$ 422.636,91
VPL	R\$ (26.609,99)	R\$ 408,57	R\$ 27.424,38
TIR	24,23%	29,65%	34,01%
IL	R\$ 4,36	R\$ 7,02	R\$ 9,67
Payback Simples	10 anos	6 anos	6 anos
Payback Descontado	12 anos	11 anos	6 anos

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 22 são apresentados os dados relacionados a uma variação na produção esperada, sendo possível observar a variação no valor presente e principalmente no VPL que com uma de produção 30% menor fica com um valor negativo de R\$ (26.609,99) e com 30% a mais na produção fica com valor de R\$ 27.424,38.

A TIR encontrada em uma situação pessimista de produção 30% menor é de 24,23% enquanto em um cenário positivo de aumento da produção em 30% ela é de 34,01%.

O índice de lucratividade (IL) é de R\$ 4,36 em um cenário pessimista e R\$ 9,67 em um cenário positivo, indicando o retorno para cada R\$ 1,00 investido no projeto.

O Payback Simples em um cenário provável e otimista é de 6 anos, sendo que em um cenário pessimista de 30% a menos na produção é de 10 anos. O Payback Descontado por sua vez é de 6 anos para uma produção 30% maior, 11 anos se for mantida a produção esperada e 12 anos em uma situação de produção 30% menor.

4.9 SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES

Levando em consideração o longo período de tempo do projeto em análise, e considerando o tempo como fator de risco, pois quanto maior o tempo, maiores são as possibilidades de ocorrer algum tipo de prejuízo. Como forma de compensar o risco de se investir neste tipo de negócio, sugere-se a comparação deste projeto com a taxa SELIC de 11,25% acrescido de um prêmio de risco de 2,25% ao ano.

Por se tratar de um projeto tendo como finalidade a venda de madeira para serrarias no vigésimo ano, faz-se necessário ter todo cuidado em relação aos tratamentos culturais. O controle das formigas é de extrema importância para garantir a permanência de uma população adequada de plantas por hectare. É necessária atenção especial antes mesmo de realizar o plantio, devendo ser aplicado inseticida líquido em toda área.

O período de plantio requer atenção especial, pois algumas vezes as formigas fazem ninhos nas matas perto da plantação, necessitando de mão de obra para controle destas formigas. A localização destes formigueiros muitas vezes é demorada em função de longas distâncias percorridas pelas formigas, devendo ser efetuado controle com iscas formicidas, sendo as mesmas espalhadas ao redor do formigueiro.

A capina deve ser realizada ao final do plantio, evitando desta forma que a planta fique vulnerável às ervas daninhas, devendo ser realizado coroamento ao redor de cada muda plantada assim como roçada nas entre linhas de plantio para evitar o sufocamento das mudas quando pequenas. Este processo é de extrema importância para garantir o arranque inicial da planta, devendo ser repetido toda vez que houver quantidade significativa de inço e que estes estejam ameaçando a plantação.

A poda visa garantir uma madeira livre de nós e imperfeições, e é de extrema importância, pois este projeto tem como finalidade a venda das árvores para as serrarias, e a qualidade destas madeiras está diretamente ligada às podas que foram realizadas de forma adequada. Recomenda-se efetuar a poda em períodos de clima propício.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O plantio de eucalipto é hoje uma forma de diversificar os investimentos e oferecer ao produtor uma poupança em um longo período de tempo ou mesmo uma fonte de renda extra.

Este tipo de cultivo está sendo visto como um negócio promissor no mercado, para tanto, foi realizado este estudo de viabilidade econômica e financeira para o plantio de eucalipto na propriedade de Oderli José Missio localizada no município de Espumoso/RS.

Na construção deste projeto, foram feitas pesquisas onde se buscou informações econômicas praticadas pelo mercado. Também foi feito um levantamento dos gastos iniciais para a realização deste investimento, projetando um fluxo de caixa com todos os custos e receitas durante todos os vinte anos do projeto.

Para realizar a análise e obter os resultados, foram utilizados o Valor Presente Líquido (VPL), Índice de Lucratividade (IL), os métodos de Payback Simples (PBS), Payback Descontado (PBD) e Taxa Interna de Retorno (TIR).

A análise econômica e financeira do projeto em questão levando em consideração o tempo de duração de 20 anos e um custo de capital de 13,5% mostra que o projeto é viável, apresentando VPL de R\$ 408,57, TIR de 29,65% muito superior à Taxa Mínima de Atratividade. Índice de Lucratividade de R\$ 7,02, significando que para cada R\$ 1,00 investido no projeto se obtém retorno de R\$ 7,02 no final dos 20 anos. O Payback Simples apresenta retorno de capital em 6 anos e o Payback Descontado em 11 anos.

Na realização das simulações de cenários utilizaram-se as variações de custo de capital de 9,5% e 17,5%. Variações de preços de 20% a mais ou a menos que o esperado e variação na produção correspondente a 30% maior ou menor. Constataram-se alterações nos resultados apresentados.

Na análise de um cenário otimista, quanto à variação de custo de capital com taxa de 9,5%, quanto à variação no preço do produto (20% maior) e quanto à variação na produção (30% maior), se obteve em todos os índices utilizados valores positivos, ou seja, o projeto apresenta-se viável.

Na realização de um cenário pessimista, o projeto apresentou Valor Presente com variações de R\$ 178.205,69 (custo de capital 17,5%) e R\$ 229.182,04 (20% a menos no preço do produto). A TIR apresenta variações entre 24,23% (30% a menos na produção) e 29,65% (custo de capital 17,5%), o Índice de Lucratividade obteve um retorno de R\$ 4,08 (custo de capital 17,5%) e R\$ 5,25 (20% a menos no preço do produto) para cada R\$ 1,00 investido no projeto. O Payback Simples apresentou tempo de 6 anos (custo de capital 17,5%) e 10 anos (30% a menos na produção) e o Payback Descontado apresenta 12 anos em todos os cenários negativos. Estes indicadores se mostram favoráveis à realização do projeto. Apenas o VPL apresentou resultados negativos, R\$ (17.601,97) (20% a menos no preço do produto) e R\$ (33.567,37) (custo de capital de 17,5%).

Ao finalizar este trabalho, pode-se afirmar baseado no estudo acima realizado, que o plantio de eucalipto no município de Espumoso/RS, para a futura venda das árvores para as serrarias da região é um investimento viável econômica e financeiramente, apresentando bons retornos a longo prazo, quando analisado com a taxa provável de 13,5%, quando há variação na produção de 30% a mais e também com variação no preço de 20% a mais.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO ABRAF 2013 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FLORESTAS PLANTADAS). Brasília: ABRAF, 2013. Disponível em: http://www.abraflor.org.br/estatisticas/ABRAF13/ABRAF13_BR.pdf Acesso em: 06 mai. 2014.

BRAGA, Roberto. *Fundamentos e Técnicas de Administração Financeira*. Ed. Atlas, 1995.

BRASIL, AMBIENTE. *Silvicultura do Eucalipto (Eucalyptus spp)*. Disponível em: [http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/silvicultura/silvicultura_do_eucalipto\(eucalyptus_spp.\).html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/silvicultura/silvicultura_do_eucalipto(eucalyptus_spp.).html) Acesso em: 05 out. 2014.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. *Cadeia Produtiva de Madeira*: Brasília: Qualidade, 2007. V.6.

CAMARGO, Camila. *Análise de investimentos e demonstrativos Financeiros*: Curitiba: IBPEX, 2007.

CENIBRA. *Cartilha de Recomendações Técnicas*. Disponível em: http://www.cenibra.com.br/cenibra/ProcessoFlorestal/FormacaodeFlorestas/pdf/cartilha_Recomendacoes_fomento_florestal.pdf Acesso em: 28 de set. 2014.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. *Metodologia Científica*. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHING, Hong Yuh; MARQUES, Fernando; PRADO, Lucilene. *Contabilidade e Finanças para não Especialistas*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CORBARI, Ely Célia; MACEDO, Joel de Jesus. *Administração Estratégica de Custos*. Pearson Prentice Hall, 2014.

CREPALDI, Silvio Aparecido. *Contabilidade Rural: uma abordagem decisoria*. 2º ed. Revista, atualizada. São Paulo: Atlas, 1998.

CREPALDI, Silvio Aparecido. *Contabilidade Rural: uma abordagem decisorial*, 3^o Ed., São Paulo: Atlas, 2005.

EMBRAPA. *Plantio de Eucalipto na Pequena Propriedade Rural*. Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/publica/seriedoc/edicoes/doc54.pdf> Acesso em 24 de Outubro, 2014.

EMBRAPA. *Zoneamento agroclimático para o plantio de eucalipto no Rio Grande do Sul*. Disponível em: http://www.cpact.embrapa.br/agromet/zoneamento/eucalipto/consulta_2.php Acesso em 02 de setembro de 2014.

FÁVERO, Altair Alberto; GABOARDI, Ediovani A. *Apresentação de Trabalhos Científicos: Normas e Orientações Práticas*. 5^o ed. Passo Fundo: UPF, 2014.

FERREIRA, José Antônio Stark. *Finanças Corporativas Conceitos e Aplicações*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

GESTÃO, no campo. Disponível em: <<http://www.gestaonocampo.com.br/conceito-de-agronegocio/>>. Acesso em 19/09/2014.

GITMAN, Lawrence J., *Princípios de Administração Financeira Essencial*, 2 ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.

GITMAN, Lawrence J., *Princípios de Administração Financeira*, 10^o ed., Pearson Prentice Hall, 2006.

LAPPONI, Juan Carlos. *Projetos de Investimento na Empresa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007, 488p.

LEONE, George Sebastião G. *Curso de Contabilidade de Custos*. São Paulo. Ed. Atlas. 2000.

MARION, José Carlos. *Contabilidade Rural*, 4^o ed., Ed. Atlas, 1996.

MARTINS, N. R. ET. AL. *Apoio no Gerenciamento da Execução do Plano de Ação de Programa de Desenvolvimento Florestal do Vale do Parnaíba*: Apostila do Curso Técnicas de Plantio de Florestas. Curitiba: 2010.

MASCARENHAS, Sidnei A. *Metodologia Científica*. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2012.

MEGLIORINI, Evandir. *Administração Financeira*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

MEGLIORINI, Evandir; SILVA, Marco A. V. R. da. *Administração Financeira Uma Abordagem Brasileira*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MEGLIORINI, Evandir. *Custos: Análise e Gestão*. 2º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

OLIVEIRA, Djalma de Pinto Rebouças de. *Planejamento Estratégico Conceitos Metodologia Práticas*. São Paulo: Atlas, 1998.

REBELATTO, Daisy. *Projeto de Investimento*. Barueri- São Paulo: Ed. Manole, 2004.

REMADE, *O Eucalipto e Suas Origens*. Nº 59, SETEMBRO, 2001. Disponível em: http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_capa.php?edicao=59. Acesso em 17 mai. 2014.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo; *Projetos de Estágio e de pesquisa em Administração*: São Paulo: ed. Atlas, 2013.

SAMANEZ, Carlos P.; *Gestão de Investimentos e Geração de Valor*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

SCHIFFMAN, L. & KANUK, L. *Comportamento do consumidor*. LTC Editora. 6ª ed. 2000.

SEBRAE <http://www.sebrae-rs.com.br/index.php/consultoria-estudo-de-viabilidade-economica-e-financeiro> Acesso em 07/09/2014.

SELEME, Roberto B.; *Diretrizes e Práticas da Gestão Financeira e Orientações Tributárias*: Curitiba: IBPEX, 2010.

VALERIANO, Dalton L.. *Gerenciamento Estratégico e Administração Por Projetos*: São Paulo: Makron Books, 2001.

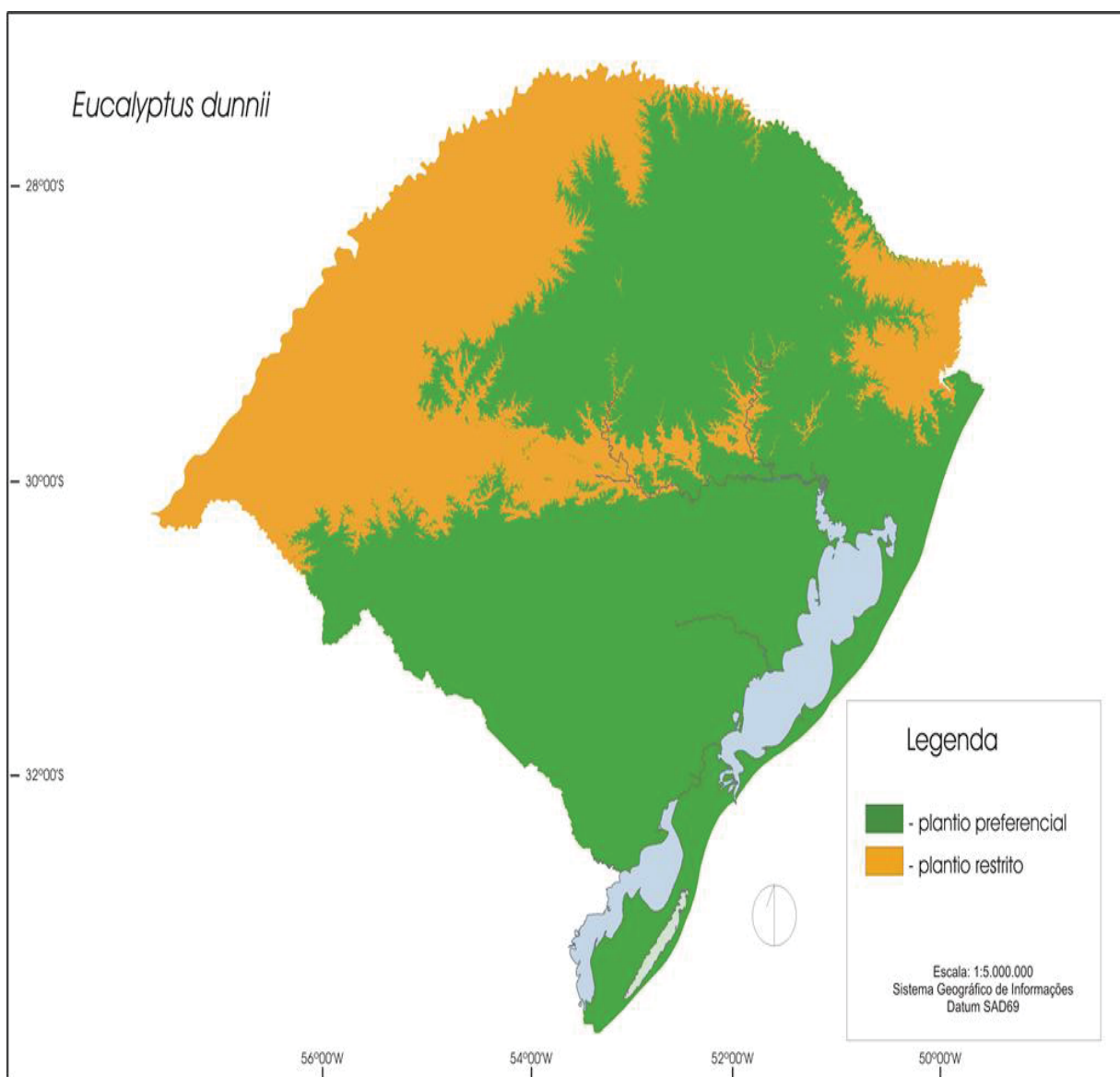
VALERIANO, Dalton L.. *Moderno Gerenciamento de Projetos*: São Paulo: Prentice Hall, 2006.

WILCKEN, C. F. et al. *Guia Prático de Manejo de Plantações de Eucalipto*: 21ª ed. FEPAF, 2008. ISBN 978-85-98187-10-5.

ZANETTI, Ronald. *Manejo Integrado de Formigas Cortadeiras*: Lavras/MG.
Disponível em:
<http://www.den.ufla.br/attachments/article/73/Aula6_MIP_FORMIGAS.pdf>. Acesso em: 28 de set. de 2014.

Anexos

Anexo 1: Zoneamento agroclimático do *Eucalyptus Dunnii* para o estado do Rio Grande do Sul.



Fonte: EMBRAPA 2014.

Anexo 2: Indicadores de custos de todo o processo de plantio

Variáveis	Unidade	Valor unit. (R\$)	Ano 0		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
			Qde.	Total R\$	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total
1. Preparo da área														
. Dessecação e aplicação de inseticida	R\$/Minuto.trator	1	8	69,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Espaçamento (Marcação das linhas)	R\$/Minuto.trator	1	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Duas Roçadeiras	R\$/há	1600	30	53,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Insumos														
. Herbicida (Pré-plantio)	Lts.	12	5	786,96	0	297,68	0	297,68	0	172,68	0	125	0	125
. Inseticida (Pré-plantio)	Lts.	58	0,1	5,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Formicidas (Isca granulada)	Kg.	9	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Mudas (plantio)	Ud.	0,2	1.667	333,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Mudas (10% replantio)	Ud.	0,2	167	33,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Fertilizante químico (Adubo NPK)	Kg	1,25	200	250	200	250	200	250	100	125	100	125	100	125
. Gasolina para roçadeira 1	R\$ por hora	2,61	16	41,76	8	20,88	8	20,88	8	20,88	0	0	0	0
. Gasolina para roçadeira 2	R\$ por hora	2,61	16	41,76	8	20,88	8	20,88	8	20,88	0	0	0	0
. Depreciação	R\$ por hora	0,37	32	11,84	16	5,92	16	5,92	16	5,92	0	0	0	0
3. Mão-de-obra														
. Combate às formigas	Homem.dia	40	15	600	0	360	0	280	0	240	0	80	0	80
. Adubação	Homem.dia	40	2	80	1	40	1	40	1	40	0	0	0	0
. Plantio e replantio	Homem.dia	40	6	240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Capina, Roçada e Coroamento	Homem.dia	40	6	240	4	160	2	80	2	80	2	80	2	80
. Poda (Destrama)	Homem.dia	40	0	0	4	160	4	160	3	120	0	0	0	0
. Desbroto das cepas	Homem.dia	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Custo total (1+2+3)														
			---	1.456,29	---	657,68	---	577,68	---	412,68	---	205,00	---	125,00

Variáveis	Unidade	Valor unit. (R\$)	Ano 6		Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11	
			Qde	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total
1. Preparo da área			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Dessecação e aplicação de inseticida	R\$/Minuto.trator	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Espaçamento (Marcação das linhas)	R\$/Minuto.trator	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Duas Roçadeiras	R\$/há	1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Insumos				181,68		172,68		172,68		172,68		125		125
. Herbicida (Pré-plantio)	Lts.	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Inseticida (Pré-plantio)	Lts.	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Formicidas (Isca granulada)	Kg.	9	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Mudas (plantio)	Ud.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Mudas (10% replantio)	Ud.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Fertilizante químico (Adubo NPK)	Kg	1,25	100	125	100	125	100	125	100	125	100	125	100	125
. Gasolina para roçadeira 1	R\$ por hora	2,61	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88
. Gasolina para roçadeira 2	R\$ por hora	2,61	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88
. Depreciação	R\$ por hora	0,37	16	5,92	16	5,92	16	5,92	16	5,92	16	5,92	16	5,92
3. Mão-de-obra				240		480		280		240		0		0
. Combate às formigas	Homem.dia	40	1	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Adubação	Homem.dia	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40
. Plantio e replantio	Homem.dia	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Capina, Roçada e Coroamento	Homem.dia	40	4	160	3	120	2	80	2	80	2	80	2	80
. Poda (Destrama)	Homem.dia	40	0	0	4	160	4	160	3	120	3	120	3	120
. Desbroto das cepas	Homem.dia	40	0	0	4	160	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Custo total (1+2+3)				421,68		652,68		452,68		412,68		125,00		125,00

Variáveis	Unidade	Valor unit. (R\$)	Ano 12		Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17	
			Qde	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total
1. Preparo da área			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Dessecação e aplicação de inseticida	R\$/Minuto.trator	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Espaçamento (Marcação das linhas)	R\$/Minuto.trator	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Duas Roçadeiras	R\$/há	1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Insumos				166,76		166,76		166,76		166,76		166,76		125
. Herbicida (Pré-plantio)	Lts.	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Inseticida (Pré-plantio)	Lts.	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Formicidas (isca granulada)	Kg.	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Mudas (plantio)	Ud.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Mudas (10% replantio)	Ud.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Fertilizante químico (Adubo NPK)	Kg	1,25	100	125	100	125	100	125	100	125	100	125	100	125
. Gasolina para roçadeira 1	R\$ por hora	2,61	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88
. Gasolina para roçadeira 2	R\$ por hora	2,61	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88	8	20,88
. Depreciação	R\$ por hora	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Mão-de-obra				240		480		280		200		80		0
. Combate às formigas	Homem.dia	40	1	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Adubação	Homem.dia	40	1	40	1	40	1	40	0	0	0	0	0	0
. Plantio e replantio	Homem.dia	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
. Capina, Roçada e Coroamento	Homem.dia	40	4	160	3	120	2	80	2	80	2	80	2	80
Poda (Desrama)	Homem.dia	40	0	0	4	160	4	160	3	120	0	0	0	0
. Desbroto das cepas	Homem.dia	40	0	0	4	160	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Custo total (1+2+3)				406,76		646,76		446,76		366,76		246,76		125,00

Variáveis	Unidade	Valor unit. (R\$)	Ano 18		Ano 19		Ano 20	
			Qde	Total	Qde.	Total	Qde.	Total
1. Preparo da área			0	0	0	0	0	0
. Dessecação e aplicação de inseticida	R\$/Minuto.trator	1	0	0	0	0	0	0
. Espaçamento (Marcação das linhas)	R\$/Minuto.trator	1	0	0	0	0	0	0
. Duas Roçadeiras	R\$/há	1600	0	0	0	0	0	0
2. Insumos				125		125		172,68
. Herbicida (Pré-plantio)	Lts.	12	0	0	0	0	0	0
. Inseticida (Pré-plantio)	Lts.	58	0	0	0	0	0	0
. Formicidas (Isca granulada)	Kg.	9	0	0	0	0	0	0
. Mudas (plantio)	Ud.	0,2	0	0	0	0	0	0
. Mudas (10% replantio)	Ud.	0,2	0	0	0	0	0	0
. Fertilizante químico (Adubo NPK)	Kg	1,25	100	125	100	125	100	125
. Gasolina para roçadeira 1	R\$ por hora	2,61	0	0	0	0	8	20,88
. Gasolina para roçadeira 2	R\$ por hora	2,61	0	0	0	0	8	20,88
. Depreciação	R\$ por hora	0,37	0	0	0	0	16	5,92
3. Mão-de-obra				0		0		80
. Combate às formigas	Homem.dia	40	0	0	0	0	0	0
. Adubação	Homem.dia	40	0	0	0	0	0	0
. Plantio e replantio	Homem.dia	40	0	0	0	0	0	0
. Capina, Roçada e Coroamento	Homem.dia	40	0	0	0	0	2	80
. Poda (Destrama)	Homem.dia	40	0	0	0	0	0	0
. Desbroto das cepas	Homem.dia	40	0	0	0	0	0	0
4. Custo total (1+2+3)				125,00		125,00		252,68

Fonte: Dados da pesquisa

Anexo 3: Produtividade e valor da produção do eucalipto por hectare.

5. Produção e renda	R\$/m³	m³/ha	R\$/ha	<20% no preço	R\$/ha	>20% no preço	R\$/ha	< 30% na produção	R\$/ha	> 30% na produção	R\$/ha
- Madeira para energia (1º desbaste no ano 6)	50	140	7.000,00	40	5.600,00	60	8.400,00	98	4.900,00	182	9.100,00
- Madeira para serraria (2º desbaste no ano 12)	100	280	28.000,00	80	22.400,00	120	33.600,00	196	19.600,00	364	36.400,00
- Madeira para serraria (Corte final no ano 20)	150	380	57.000,00	120	45.600,00	180	68.400,00	266	39.900,00	494	74.100,00
6. TOTAL		800	92.000,00								

Fonte: Dados da pesquisa

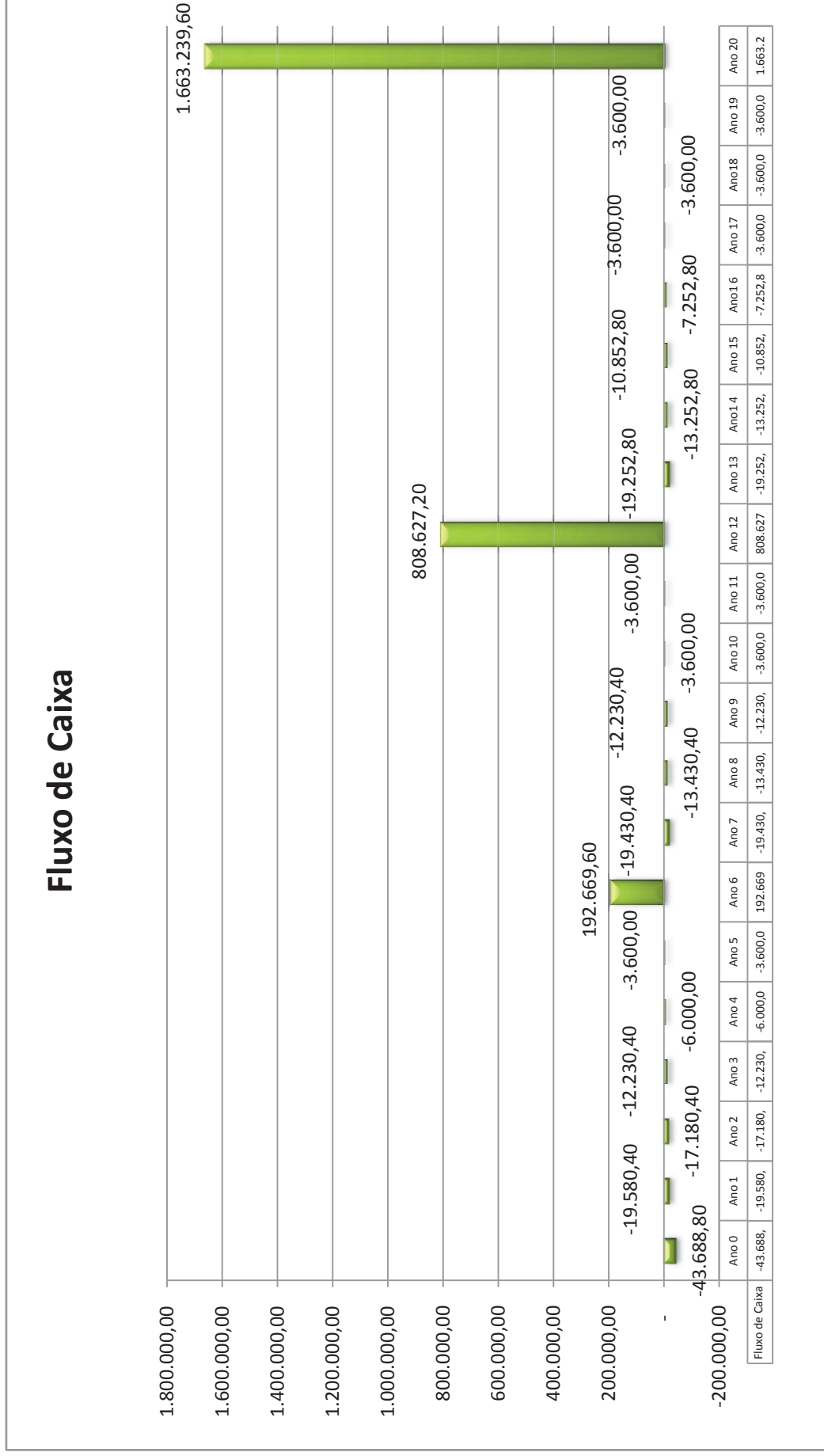
Anexo 4: Fluxo de Caixa Eucalipto

Itens	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9
1. (+) Receita Bruta de Vendas/Serviços	-	-	-	-	-	210.000,00	-	-	-
2. (-) Deduções (FUNRURAL)	-	-	-	-	-	(4.830,00)	-	-	-
3. (=) Receita Líquida de Vendas/Serviços	-	-	-	-	-	205.170,00	-	-	-
4. (-) Custo Diretos Eucalipto	(19.730,40)	(17.330,40)	(12.380,40)	(6.150,00)	(3.750,00)	(12.650,40)	(19.580,40)	(13.580,40)	(12.380,40)
5. (=) Lucro Operacional Bruto (margem de contribuição)	(19.730,40)	(17.330,40)	(12.380,40)	(6.150,00)	(3.750,00)	192.519,60	(19.580,40)	(13.580,40)	(12.380,40)
6. (-) Despesas Operacionais (Custos Indiretos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. (+) Receitas Financeiras	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. (-) Juros de Financiamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. (=) Lucro Operacional (EBITDA)	(19.730,40)	(17.330,40)	(12.380,40)	(6.150,00)	(3.750,00)	192.519,60	(19.580,40)	(13.580,40)	(12.380,40)
10. (-) Depreciações	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. (=) Lucro antes do Imposto de Renda	(19.730,40)	(17.330,40)	(12.380,40)	(6.150,00)	(3.750,00)	192.519,60	(19.580,40)	(13.580,40)	(12.380,40)
12. (-) Impostos (ITR)	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
13. (=) Lucro Líquido	(19.580,40)	(17.180,40)	(12.230,40)	(6.000,00)	(3.600,00)	192.669,60	(19.430,40)	(13.430,40)	(12.230,40)
14. (+) Depreciação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. (+/-) Outros Ajustes para Reconciliar Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. (=) Fluxo de Caixa	(19.580,40)	(17.180,40)	(12.230,40)	(6.000,00)	(3.600,00)	192.669,60	(19.430,40)	(13.430,40)	(12.230,40)

Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
-	-	840.000,00	-	-	-	-	-	-	-	1.710.000,00
-	-	(19.320,00)	-	-	-	-	-	-	-	(39.330,00)
-	-	820.680,00	-	-	-	-	-	-	-	1.670.670,00
(3.750,00)	(3.750,00)	(12.202,80)	(19.402,80)	(13.402,80)	(11.002,80)	(7.402,80)	(3.750,00)	(3.750,00)	(3.750,00)	(7.580,40)
(3.750,00)	(3.750,00)	808.477,20	(19.402,80)	(13.402,80)	(11.002,80)	(7.402,80)	(3.750,00)	(3.750,00)	(3.750,00)	1.663.089,60
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(3.750,00)	(3.750,00)	808.477,20	(19.402,80)	(13.402,80)	(11.002,80)	(7.402,80)	(3.750,00)	(3.750,00)	(3.750,00)	1.663.089,60
(3.750,00)	(3.750,00)	808.477,20	(19.402,80)	(13.402,80)	(11.002,80)	(7.402,80)	(3.750,00)	(3.750,00)	(3.750,00)	1.663.089,60
150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
(3.600,00)	(3.600,00)	808.627,20	(19.252,80)	(13.252,80)	(10.852,80)	(7.252,80)	(3.600,00)	(3.600,00)	(3.600,00)	1.663.239,60
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(3.600,00)	(3.600,00)	808.627,20	(19.252,80)	(13.252,80)	(10.852,80)	(7.252,80)	(3.600,00)	(3.600,00)	(3.600,00)	1.663.239,60

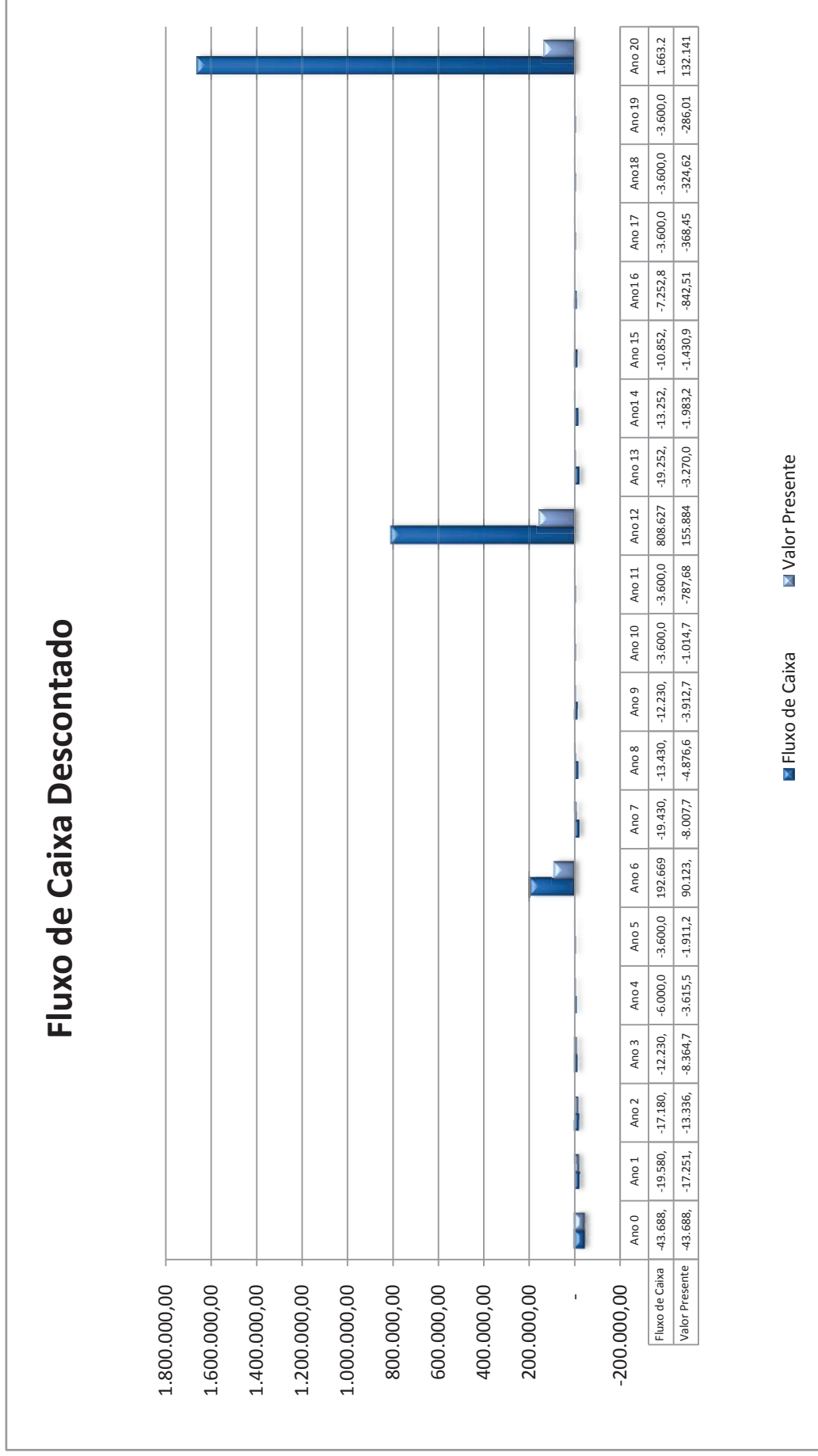
Fonte: Dados da pesquisa

Anexo 5: Fluxo de caixa



Fonte: Dados da pesquisa

Anexo 6: Fluxo de Caixa descontado



Fonte: Dados da pesquisa

Anexo 7: Demonstrativo de fluxo de caixa e análise econômico-financeira.

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9
Fluxo de Caixa	(43.688,80)	(19.580,40)	(17.180,40)	(12.230,40)	(6.000,00)	(3.600,00)	192.669,60	(19.430,40)	(13.430,40)	(12.230,40)
Valor Acumulado	(43.688,80)	(63.269,20)	(80.449,60)	(92.680,00)	(98.680,00)	(102.280,00)	90.389,60	70.959,20	57.528,80	45.298,40
Valor Presente	(43.688,80)	(17.251,45)	(13.336,49)	(8.364,75)	(3.615,50)	(1.911,28)	90.123,50	(8.007,75)	(4.876,66)	(3.912,71)
Valor Ac. Desc.	(43.688,80)	(60.940,25)	(74.276,74)	(82.641,50)	(86.256,99)	(88.168,27)	1.955,23	(6.052,52)	(10.929,18)	(14.841,89)

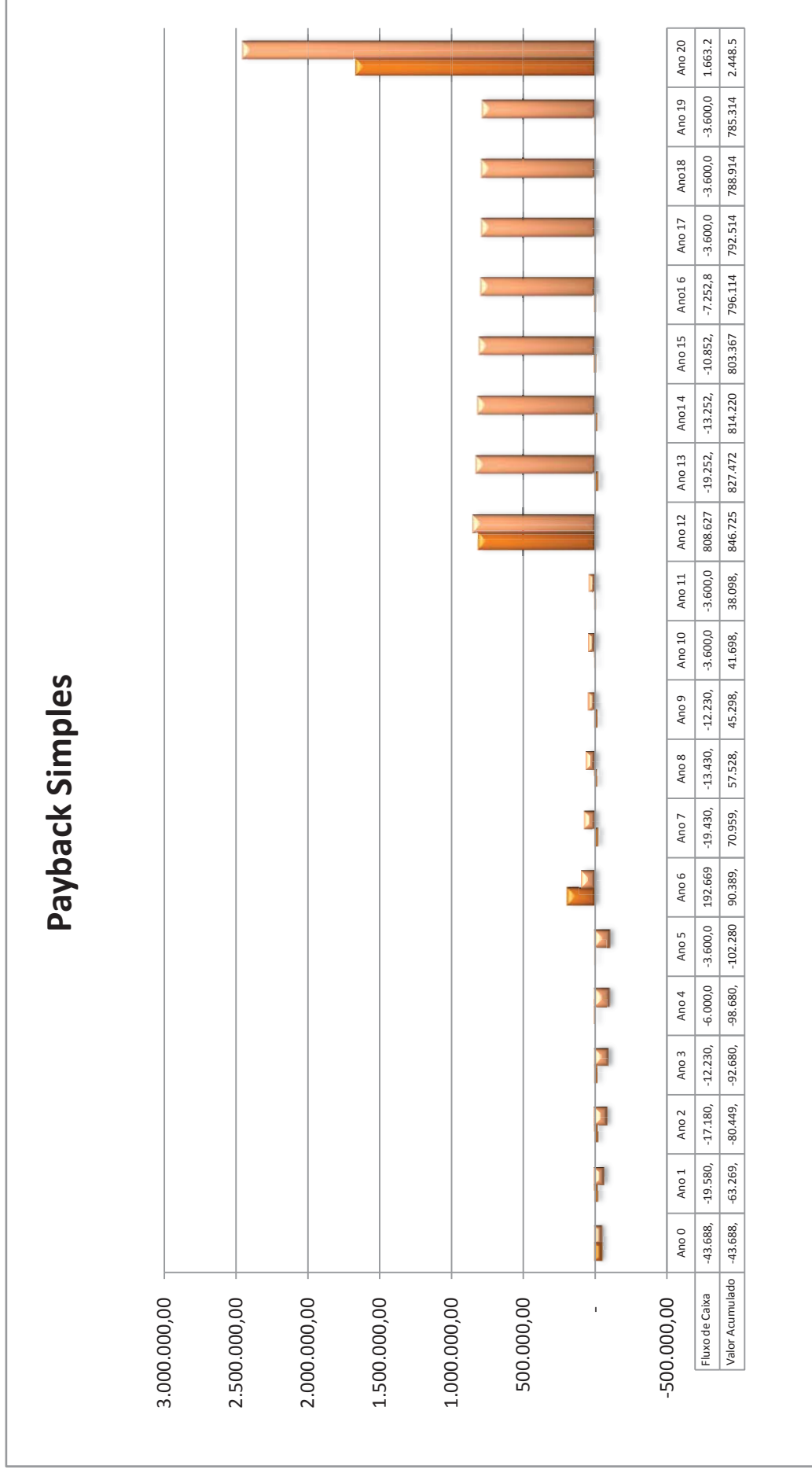
	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
	(3.600,00)	(3.600,00)	808.627,20	(19.252,80)	(13.252,80)	(10.852,80)	(7.252,80)	(3.600,00)	(3.600,00)	(3.600,00)	1.663.239,60
	41.698,40	38.098,40	846.725,60	827.472,80	814.220,00	803.367,20	796.114,40	792.514,40	788.914,40	785.314,40	2.448.554,00
	(1.014,71)	(787,68)	155.884,22	(3.270,03)	(1.983,21)	(1.430,90)	(842,51)	(368,45)	(324,62)	(286,01)	132.141,00
	(15.856,61)	(16.644,29)	139.239,93	135.969,90	133.986,68	132.555,78	131.713,27	131.344,82	131.020,20	130.734,19	262.875,19

Custo de Capital	13,5%
Valor Presente	306.563,99
VPL	R\$ 408,57
TIR	29,65%

Fonte: Dados da pesquisa

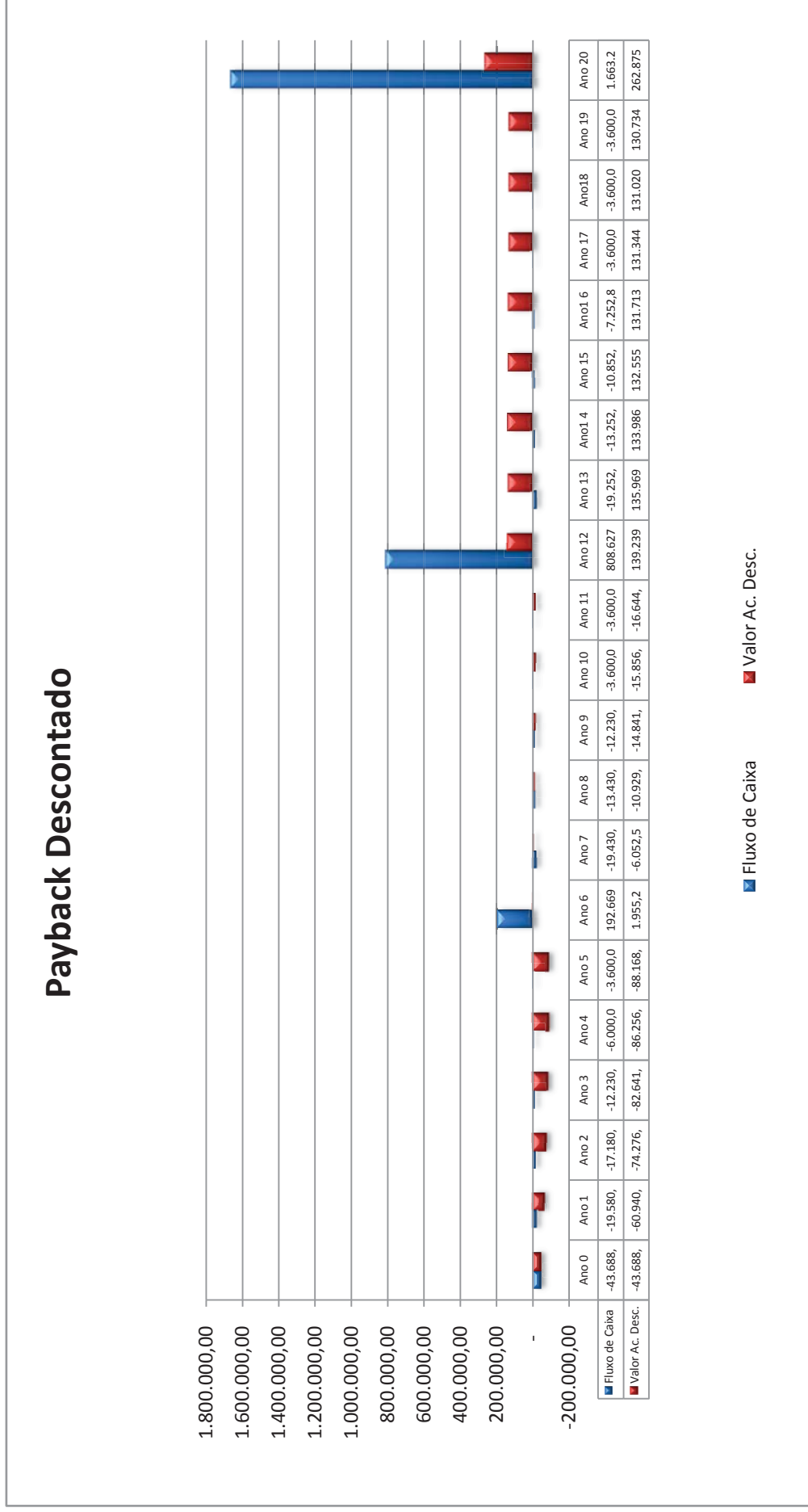
IL	7,02
Payback Simples	6 anos
Payback Descontado	11 anos

Anexo 8: Payback Simples



Fonte: Dados da pesquisa

Anexo 9: Payback Descontado:



Fonte: Dados da pesquisa

Anexo 10: Análise de sensibilidade e risco

Quanto à variação do custo de capital			
Custo de capital	9,5%	13,5%	17,5%
Valor Presente	R\$ 543.439,11	R\$ 306.563,99	R\$ 178.205,69
VPL	R\$ 93.125,38	R\$ 408,57	R\$ (33.567,37)
TIR	29,65%	29,65%	29,65%
IL	R\$ 12,44	R\$ 7,02	R\$ 4,08
Payback	6 anos	6 anos	6 anos
Payback Descontado	9 anos	11 anos	12 anos

Quanto à variação no Preço do Produto			
Custo de capital	< 20%	Provável	> 20%
Valor Presente	R\$ 229.182,04	R\$ 306.563,99	R\$ 383.945,94
VPL	R\$ (17.601,97)	R\$ 408,57	R\$ 18.419,11
TIR	26,19%	29,65%	32,64%
IL	R\$ 5,25	R\$ 7,02	R\$ 8,79
Payback	7 anos	6 anos	6 anos
Payback Descontado	12 anos	11 anos	6 anos

Quanto à variação na Produção			
Custo de capital	< 30%	Provável	> 30%
Valor Presente	R\$ 190.472,66	R\$ 306.563,99	R\$ 422.636,91
VPL	R\$ (26.609,99)	R\$ 408,57	R\$ 27.424,38
TIR	24,23%	29,65%	34,01%
IL	R\$ 4,36	R\$ 7,02	R\$ 9,67
Payback	10 anos	6 anos	6 anos
Payback Descontado	12 anos	11 anos	6 anos

Fonte: Dados da pesquisa