

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

ARNALDO CORRÊA

**ANÁLISE DE CUSTOS E RECEITAS NO PLANTIO DE EUCALIPTO PARA
COMPARAÇÃO DE MELHOR OPÇÃO DE COMERCIALIZAÇÃO ENTRE
PROCESSAMENTO E GERAÇÃO DE ENERGIA**

Botucatu-SP
Junho – 2012

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO

ARNALDO CORRÊA

**ANÁLISE DE CUSTOS E RECEITAS NO PLANTIO DE EUCALIPTO PARA
COMPARAÇÃO DE MELHOR OPÇÃO DE COMERCIALIZAÇÃO ENTRE
PROCESSAMENTO E GERAÇÃO DE ENERGIA**

Orientador: Prof.Ms. Ivan Fernandes de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de
Botucatu, para obtenção do título de
Tecnólogo no Curso Superior de Agronegócio.

Botucatu-SP
Junho – 2012

DEDICATÓRIA

Dedico esta vitória aos meus filhos Anderson e Wellington, aos meus netos Larissa e Leonardo, as minhas noras Lilian e Selma, pois eles são a razão das minhas inspirações.

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

Aos meus colegas formandos, pelos seus preciosos tempos que compartilharam comigo durante esses anos e com os quais muito aprendi;

A direção e grupo de apoio da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC) pela valiosa colaboração que deram para este feito;

A todos os professores do curso de Gestão de Agronegócio pela dedicação que me dispensaram e pelos conhecimentos que me transmitiram durante esses anos;

A todas aquelas pessoas que durante a minha vida, direta ou indiretamente contribuíram para que hoje eu estivesse aqui.

Agradecimento especial:

Ao meu orientador, Prof. Ms. Ivan Fernandes de Souza, pelos conhecimentos que me transmitiu durante o curso e pela dedicação e presteza que me orientou neste trabalho;

Ao Coordenador do curso de Agronegócio, Prof. Dr. Osmar Delmanto Junior pela competência e dedicação com que trata os alunos do curso, inclusive eu; e

Ao Professor da disciplina de orientação do Trabalho de Conclusão, Prof. Ms. José Benedito Leandro, pela sabedoria, competência e dedicação que exerce o quinhão que lhe foi destinado.

RESUMO

O estudo consistiu na quantificação de custos, despesas e receitas de uma média propriedade de cultivo de eucalipto para encontrar a melhor opção de comercialização entre as variáveis de madeira para processamento de chapa de fibra e lenha para energia, assim como o melhor tempo de colheita, se entre 6 ou oito 8 depois do plantio. Para o desenvolvimento do trabalho foram coletados os dados, através entrevistas formuladas, diretas de forma não estruturada, intensivas e abertas com o administrador da propriedade pesquisada. Também foram pesquisados os arquivos para encontrar valores e datas. Para contabilizar os custos, despesas, receitas e lucros foram utilizadas tabelas demonstrativas, gráficos e demonstrativos de fluxo de caixa. O estudo de caso foi feito na Estância SAAD, no município de Botucatu, Estado de São Paulo. Nos resultados constatou-se que colher e comercializar a produção no 6º ano a melhor opção é vendê-la para produção de energia (lenha) que rendeu 4% a mais, comparado com a comercialização para processamento de chapa de fibra. Quanto esperar para colher e comercializar no 8º ano, constatou-se que nesta opção o rendimento relativo entre receitas e custos é de 37%, quanto que colher e comercializar no 6º ano dá uma lucratividade de apenas 36% entre Receitas e custos, portanto esperar para colher e comercializar a produção no 8º ano é mais lucrativo.

PALAVRAS CHAVE: Custos. Eucalipto. Lucros. Processamento. Lenha.

ABSTRACT

The study consisted in the quantification of costs, expenses and revenues of an average property of eucalyptus cultivation to find the best option among the variables of marketing for wood fiber plate processing and wood for energy, as well as some of the best harvest time, between 6 or 8 eight after planting. For the development of the work collected form data, through direct interviews formulated, non-structured, intensive and open with the administrator of the property searched. Were also searched the files to find values and dates. To account for costs, expenses, revenues and profits were demonstrative graphics and tables used, statements of cash flow. The case study was done at the Office SAAD, in the city of Botucatu, São Paulo State. The results found that harvest and commercialize the production on the sixth year the best option is to sell it for energy production (wood) which earned 4% more, compared with the marketing for fiber plate processing. How much to expect to harvest and commercialize in the 8th year, noted that this option the relative income between revenues and costs is 37%, as that harvest and commercialize in 6th year gives a profitability of only 36% between revenues and costs, so expect to harvest and commercialize the production in the 8th year is more lucrative.

KEYWORDS: Costs. Eucalyptus. Profits. Processing. Firewood.

LISTA DE FIGURAS

Figura.....	Pag.
Figura 1 - Gráfico demonstrativo de melhor opção de venda aos 6 anos.....	43
Figura 2 - Gráfico demonstrativo de melhor opção de comercialização aos 8 anos.....	53
Figura 3 - Relação em % dos lucros entre o 6º ano com o 8º ano	54
Figura 4 - Relação em % de lucros entre o 8º com o 6º ano	54
Figura 5 - Gráfico demonstrativo de % de produção em relação do 6º ano com 8º ano.	55

LISTA DE TABELAS

Tabela.....	Pag.
Tabela 1 - Custos do preparo da terra para plantio do eucalipto.....	29
Tabela 2 - Custos de plantio e replantio da cultura do eucalipto.....	29
Tabela 3 - Custos de manutenção da cultura de eucalipto do 1º ao 6º ano	30
Tabela 4 - Edificações, máquinas, equipamentos, móveis e utensílios a depreciar	33
Tabela 5 - Valores totais de depreciação na propriedade do 1º ao 6 anos	34
Tabela 6 - Valores de depreciação aplicados nos custos da área estudada	34
Tabela 7 - Despesas e custos indiretos da área estudada	35
Tabela 8 - Amostra 1 coletado no canto inferior esquerdo da área estudada.....	36
Tabela 9 - Amostra 2 coletada no Centro da área estudada.....	37
Tabela 10 - Amostra 3 coletada no canto superior direito da área estudada	38
Tabela 11 - Média geral das amostras dos diâmetros e das alturas.....	38
Tabela 12 - Cotação de preços de madeira de eucalipto	39
Tabela 13 - Cálculo da Receita da venda para processamento e lenha do 6º ano	39
Tabela 14 - Fluxo de caixa de comercialização para processamento aos 6 anos	40
Tabela 15 - Fluxo de caixa para produção comercializada como energia (lenha).....	42
Tabela 16 - Custos com o preparo da terra para o plantio de eucalipto	44
Tabela 17 - Custos de Plantio e Replantio da cultura de eucalipto.....	44
Tabela 18 - Custos de manutenção da cultura de eucalipto do 1º ao 8º ano	45
Tabela 19 - Valores totais de depreciação de 1º ao 8º ano	46
Tabela 20 - Valores de depreciações aplicadas no cultivo de eucalipto.....	46
Tabela 21 - Demonstração dos custos e despesas indiretos do 1º ao 8º ano.....	47
Tabela 22 - Amostras coletadas no canto inferior esquerdo para cálculo no 8º ano	47
Tabela 23 - Amostras coletadas no centro da área estudada para cálculos do 8º ano	48
Tabela 24 - Amostras coletadas no canto superior direito da área estudada	49
Tabela 25 - Média das médias das amostras para cálculo de 8º ano	49
Tabela 26 - Cálculo das receitas das comercializações para processamento e lenha	50
Tabela 27 - Fluxo de caixa de 1 aos 8 anos para comercialização como processamento ..	51
Tabela 28 - Fluxo de caixa de 1 ao 8 ano para comercialização como energia (lenha)	52
Tabela 29- Demonstração de melhor comercialização da produção no 8º ano.....	52
Tabela 30 - Demonstração de melhor comercialização da produção entre o 6º e 8º ano ..	53

LISTA DE QUADROS

Quadro.....	Pag.
Quadro 1 - Estimativa de duração de construções e melhoramentos	31
Quadro 2 - Duração média de máquinas e equipamentos	32
Quadro 3 - demonstração de melhor comercialização	43

LISTA DE ABREVIACÕES

- 1 - EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**
- 2 - MDF - Medium Density Fiberboard**
- 3 - DAP - Diâmetros na Altura do Peito**
- 4 - CPFL - Companhia Paulista de Força e Luz**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos.....	12
1.1.1 Objetivo geral.....	12
1.1.2 Objetivo específico	13
1.2 Justificativa e relevância	13
1.2.1 Justificativa	13
1.2.2 Relevância	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 O agronegócio	14
2.1.1 Conceito	14
2.1.2 Visão sistêmica do agronegócio	14
2.1.3 O agronegócio Brasileiro.....	15
2.2 O eucalipto	16
2.3 Administração rural.....	17
2.4 Contabilidade de custos	18
2.4.1 Custos diretos.....	20
2.4.2 Custos indiretos	21
2.4.3 Custo fixo.....	21
2.4.4 Custos variáveis	22
2.4.5 Custeio	22
2.4.6 Depreciações.....	22
3 MATERIAIS E MÉTODOS	24
3.1 Materiais.....	24
3.2 Métodos e técnicas	24
3.2.1 Coleta de dados de gastos no preparo da terra, plantio e manutenção.	24
3.2.2 Custos com depreciações.....	25
3.2.3 Apuração da produção.....	25
3.2.4 Apuração da receita.....	26
3.2.5 Apuração dos lucros	26
3.2.6 Juros.....	26
3.2.7 Cálculos das variáveis do sexto ao oitavo ano.....	27
3.3 Estudo de caso.....	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1 Resultados	28
4.1.1 Gastos com preparo do solo, plantio e manutenção da cultura	28
4.1.2 Depreciações.....	30
4.1.3 Despesas e custos indiretos	35
4.1.4 Cálculo da produção.....	35
4.1.5 Cálculo da receita	39
4.1.6 Apuração dos Lucros	39
4.1.6.1 Comercialização como processamento	39
4.1.6.2 Comercialização para energia (lenha) aos 6 anos.....	42
4.1.7 Apuração de resultados de comercialização no 6º ano.....	43
4.1.8 Custos e despesas do 7º e 8º ano	43
4.1.9 Custos de depreciações de 1º ao 8º ano	46
4.1.10 Despesas e custos indiretos	47
4.1.11 Cálculo da produção do 8º ano.....	47
4.1.12 Cálculo da Receita de 8º ano.....	50

4.1.13 Comercialização para processamento	51
4.1.14 Comercialização como energia (lenha)	52
4.2 Discussão	56
5 CONCLUSÃO.....	57
REFERÊNCIAS	58

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio cresce notoriamente no cenário mundial. Países como a China e Índia que possuem grande área para expansão da agricultura e população disponível para mão-de-obra são grandes promessas para suprir as necessidades de alimentos que o mundo precisará em um futuro próximo. O Brasil também se alinha com os anteriores, pois possuidor de terras férteis e ainda disponível para aumento de área plantada, mão-de-obra abundante, clima favorável para a diversidade de culturas, boa estrutura industrial de produção de insumos e transformação de matérias prima, comércio exterior em desenvolvimento e boa credibilidade política, desponta também como um grande abastecedor de alimentos para o mundo.

Embora o agronegócio tenha a tendência de ocupar todas as regiões do país, atualmente a região Sudeste mostra-se mais desenvolvida, seja em produção de variedades agrícolas, logística ou industrialização. Dentro dessa região, o estado de São Paulo se destaca não só pelo desenvolvimento agrícola e pecuária como no beneficiamento e industrialização dos produtos derivados do campo.

Nesse cenário do agronegócio se destaca o cultivo do eucalipto. Segundo Dos Santos (2003), o eucalipto, oriundo da Austrália, suas primeiras mudas chegaram ao Brasil em 1868 e foram plantados alguns exemplares na Quinta de Boa Vista no Rio de Janeiro, porém sem nenhuma pretensão comercial, servindo apenas como adorno. Em escala comercial o eucalipto começou a ser produzido no início do século XX, porém como monocultura para suprir a companhia de estrada de ferro que utilizava a madeira como dormentes em seus trilhos, lenha que serviam de combustível para aquecer água e produzir vapor para movimentar suas locomotivas e tempos depois passou a ser utilizado também como mourões de cerca. No último quarto do século XX, o governo criou incentivos fiscais para reflorestamento voltado

para as grandes indústrias siderúrgicas e de papel e celulose e que por força de lei passou a obrigá-las a manter áreas próprias para produção de suas matérias-primas, começando então a produção em grande escala comercial e tornando-se uma das economias do país. O eucalipto passou a ser cultivado em várias partes do país para suprir as necessidades das indústrias de papel e celulose, de chapas de fibras de madeira, madeiras serradas, escoras para construções civis, indústrias moveleiras, produção de carvão vegetal e principalmente como lenha para as padarias e indústrias de cerâmicas, encontrou no interior do Estado de São Paulo maior quantidade de adeptos a essa modalidade de cultura. Na região de Botucatu o eucalipto passou a ser cultivado em larga escala devido a existência em seus arredores de grandes indústrias de beneficiamento da madeira para transformação em chapas de fibra de madeira, consumo na construção civil em expansão, várias marcenarias moveleiras e grande consumo da madeira como lenha e moirões de cercas.

Uma importante ferramenta de ajuda aos produtores de eucalipto é fazer o controle de seus custos, despesas e receitas com a sua cultura, permitindo assim uma clara visão dos gastos e lucratividade, podendo assim optar por época de colheita mais produtiva e comercialização mais lucrativa. Baseado nesses parâmetros é que foi elaborado este estudo em uma média propriedade cultivadora de eucalipto na região de Botucatu, para que possa nortear produtores de exploração dessa cultura.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Demonstrar aos gestores de pequenas e médias propriedades que cultivam eucalipto a necessidade de fazer um bom controle de custos na sua propriedade definindo seus gastos e receitas para chegar ao lucro auferido na comercialização, diminuindo os riscos de prejuízos.

Este trabalho não visa dar amplas explicações quanto às formas e técnicas do cultivo do eucalipto, porém, quantificar os custos, despesas e receitas, desde o preparo da terra até a comercialização da produção em pé, na roça, ficando os custos da colheita e do transporte sobre responsabilidade do comprador.

1.1.2 Objetivo específico

Quantificar, os custos e despesas, sejam diretos ou indiretos desde o preparo do solo até a fase de colheita da produção, apurando as receitas e lucros auferidos em comercialização como lenha para energia ou como matéria prima para processamento de fibra de madeira, considerando que a colheita fosse feita após 6 anos de plantio, e assim verificar entre as duas variáveis a mais lucrativa e também demonstrar em fluxo de caixa.

Quantificar também os custos e despesas a partir do sexto ao oitavo ano, os lucros e através do fluxo de caixa demonstrar se é mais lucrativo fazer a colheita no 6º ou no 8º ano após o plantio.

1.2 Justificativa e relevância

1.2.1 Justificativa

Conforme argumenta Lopes (2009), atualmente os pequenos e médios produtores, geralmente, se utilizam de métodos arcaicos e empíricos para projetar os custos de sua plantação, não levando em conta muitos gastos indiretos ou depreciações e, quando o fazem, misturam essas depreciações ou custos indiretos com os de outras culturas chegando a resultados inadequados, mascarando os lucros ou prejuízos. Os cálculos minuciosos dos custos, despesas e receitas darão ao gestor da propriedade os parâmetros para aferição da lucratividade do seu investimento.

1.2.2 Relevância

O presente estudo tem como objetivo auxiliar os gestores das pequenas e médias propriedades cultivadoras de eucaliptos a gerenciar seus custos, despesas e receitas, estando sempre atentos para eliminar algum gargalo administrativo que porventura haja, mostra a realidade de alguns custos que normalmente ficam ocultos e que podem mascarar os seus lucros ou prejuízos; alerta para o problema da depreciação, despesas e custos indiretos que se levados em consideração poderão diminuir os riscos de prejuízos imprevistos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O agronegócio

2.1.1 Conceito

Segundo Araújo (2010), a definição de agronegócio é “o conjunto de todas as transações e operações envolvidas desde a fabricação dos insumos agropecuários, das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição e consumo dos produtos agropecuários ‘in natura ou industrializados’”

2.1.2 Visão sistêmica do agronegócio

Na visão sistêmica do agronegócio, Araújo (2010) nos esclarece que a compreensão do agronegócio, em todos seus componentes e inter-relações, é uma ferramenta indispensável para todos os tomadores de decisão, sejam autoridades públicas ou agentes econômicos privados, para que formulem políticas e estratégias com maior previsão e máxima eficiência, por isso, é fundamental compreender o agronegócio dentro de uma visão de sistemas que engloba os setores denominados “antes da porteira”, “dentro da porteira” e “após a porteira”, ou seja, de montante a jusante da produção agropecuária. Que a montante (antes da porteira) são compostos basicamente pelos fornecedores de insumos e serviços, como: máquinas, implementos, defensivos, fertilizantes, corretivos, sementes, tecnologia e financiamento. Dentro da porteira é o conjunto de atividades produzidas dentro das unidades produtivas (as fazendas), que envolve o preparo e manejo de solos, tratamentos culturais, irrigação, colheita e

outras, já após a porteira ou a jusante, refere-se às atividades de armazenamento, beneficiamento industrialização, embalagens, distribuição e comercialização ao consumidor final.

2.1.3 O agronegócio Brasileiro

Segundo Neves (2005), a primeira metade da primeira década do terceiro milênio deu início a grande escalada ao agronegócio brasileiro, chegando em 2005 a cerca de 30 a 35% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, uma safra que passou de 120 milhões de toneladas de grãos. Em 2003 o agronegócio respondeu por 42% das exportações brasileiras atingindo US\$ 25,8 milhões na balança comercial, advindo de um crescimento de 27% relativo ao ano anterior. O agronegócio brasileiro é o maior exportador de cana-de-açúcar, citrus (com ênfase no suco de laranja concentrado) e café. A partir de 2003 apareceram dois novos líderes: carne bovina, no qual teve um crescimento de 50% em relação ao ano anterior e a carne de frango com um crescimento de 28%. Também na área tecnológica o agronegócio brasileiro deu um salto, das quais se destacam os sistemas de irrigação localizada, defensivos de última geração, máquinas eficientes, sementes melhoradas e a agricultura de precisão. A gestão agropecuária passou a apresentar-se com uma arquitetura diferente, passando a ser um conjunto de contratos de montante a jusante, fazendo com que o proprietário deixasse de ser “fazendeiro” para ser “empresário”

Araújo (2010) explana que o Agronegócio antes da porteira é o de menor participação do seguimento, tanto no âmbito mundial como no Brasil, porém enquanto em nível mundial é decrescente, no Brasil é crescente, evoluindo de 4,5% em 1959 para 11,78% em 2008. Justifica esse aumento percentual devido a implantação tecnológica na produção agropecuária brasileira. Diz também que o segmento após porteira é o de maior participação no total do agronegócio, com 72% em âmbito mundial em 2000, enquanto no Brasil é variável no período analisado apenas de 52,77% em 1959 para acima de 60% a partir de 1985, sendo também neste caso uma participação menor que a média mundial. Em termos de seguimento dentro da porteira, a participação relativa do Brasil é bastante superior a mundial, com evoluções decrescentes no período, tendendo a estabilizar-se pouco acima de 25%. Esclarece que esses dados mostram que o Brasil ainda utiliza menos intensivamente bens e serviços que no âmbito mundial e que o mesmo acontece depois da porteira porque a produção agropecuária brasileira tem menor valor agregado. No segmento dentro da porteira é o inverso, a participação do

agronegócio brasileiro é maior, o que nos faz entender que o Brasil ainda é um produtor de matéria-prima, consumindo e exportando produtos *in natura*, relativamente mais que em nível mundial.

2.2 O eucalipto

Segundo Dos Santos (2003), o eucalipto, oriundo da Austrália, suas primeiras mudas chegaram ao Brasil em 1868 e foram plantados alguns exemplares na Quinta de Boa Vista no Rio de Janeiro, porém sem nenhuma pretensão comercial, servindo apenas como adorno. Em escala comercial o eucalipto começou a ser produzido no início do século XX, porém como monocultura para suprir a companhia de estrada de ferro que utilizava a madeira como dormentes em seus trilhos, lenha que serviam de combustível para aquecer água e produzir vapor para movimentar suas locomotivas e tempos depois passou a ser utilizado também como mourões de cerca. No último quarto do século XX, o governo criou incentivos fiscais para reflorestamento voltado para as grandes indústrias siderúrgicas e de papel e celulose e que por força de lei passou a obrigá-las a manter áreas próprias para produção de suas matérias-primas, começando então a produção em grande escala comercial e tornando-se uma das economias do país. O eucalipto passou a ser cultivado em várias partes do país para suprir as necessidades das indústrias de papel e celulose, de chapas de fibras de madeira, madeiras serradas, escoras para construções civis, indústrias moveleiras, produção de carvão vegetal e principalmente como lenha para as padarias e indústrias de cerâmicas, encontrou no interior do Estado de São Paulo maior quantidade de adeptos a essa modalidade de cultura. Na região de Botucatu o eucalipto passou a ser cultivado em larga escala devido a existência em seus arredores de grandes indústrias de beneficiamento da madeira para transformação em chapas de fibra de madeira, consumo na construção civil em expansão, várias marcenarias moveleiras e grande consumo da madeira como lenha e mourões de cercas.

O mesmo autor, Dos Santos (2003) em Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Florestas, também afirma que as florestas plantadas nacionais, estão distribuídas estrategicamente, em sua maioria, nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo. Tais florestas visam a garantia do suprimento de matéria-prima para as indústrias de papel e celulose, siderurgia a carvão vegetal, lenha, serrados, compensados, laminados e painéis reconstituídos (aglomerados, chapas de fibras e Medium Density Fiberboard (MDF) e que o Brasil em termos climáticos

para o cultivo do eucalipto possui duas regiões: tropical e subtropical. A região sudeste, predominantemente tropical e não sujeita a geadas de forte intensidade, concentra a maior área de plantio. Esse é o primeiro parâmetro que delimita o uso das espécies de eucalipto para plantio. O outro é a finalidade do uso da matéria-prima do eucalipto.

Segundo Oliveira (2005), o cultivo comercial de eucalipto, pode-se dividir em custo de produção e custos de comercialização, sendo que esse último pode ser subdividido em custo de corte e custo de transporte. Também o custo comercial de eucalipto, pode ser subdividido em custo plantio, envolvendo tudo que se gasta no primeiro ano com a lavoura e custo de manutenção, e no segundo ano até o período que precede a corta dos eucaliptos. e são compostos, basicamente, por gastos com mudas, mão-de-obra, adubação, preparo do solo, combate de plantas invasoras, combate de formigas, gastos com insumos. Vale ressaltar que esse custo pode variar dependendo da região, da topografia do terreno, do tipo e da situação do solo, do espaçamento entre as mudas.

Para Terrages (2005), medir a altura de uma árvore ainda plantada é possível com o auxílio do hipsômetro. A mensuração do diâmetro do tronco da árvore pode ser analisada a partir de instrumentos como a suta, régua de biltmore, dendômetro de *Friedrich*, pentaprisma, garfo e visor de *Bitterlich*.

Silva (1979), diz que o diâmetro do tronco de uma árvore está considerado como uma secção circular e é medida uma única vez. Enquanto que em árvores cuja secção circular tem eixo menor da elipse e outro no eixo maior, sendo a média das duas medidas o diâmetro registrado.

2.3 Administração rural

Para Lopes (2009), o processo de modernização da agricultura, durante o século XX, trouxe consigo a idéia de eficiência produtiva, ou seja, necessidade de maximizar o uso dos fatores de produção, a fim de obter maiores níveis de produtividade e rentabilidade e que nos últimos anos, cada vez mais a agricultura e a pecuária intensificam-se, o que possibilita melhoria significativa do aumento de produtividade, mas por outro lado torna-se necessário o desembolso de quantias vultosas para o empreendimento, também há uma tendência de redução de preços dos produtos agropecuários associada à elevação dos custos de produção resultante do aumento dos encargos de financiamentos bancários, diminuição dos volumes de financiamentos oficiais, elevação da carga tributária e dos encargos sociais, e elevação dos

preços dos insumos básicos e diante desta situação, há a necessidade de adoção, por parte dos empreendimentos agropecuários, de modelos administrativos que busquem a redução dos custos de produção e o aumento do faturamento através da adequada inserção do empreendimento na cadeia produtiva e, pela definição correta do produto, do processo de produção, das técnicas de gestão e escoamento de produção.

De acordo com Nogueira (2004), o produtor deve se profissionalizar por completo, ou seja, deve adotar todas as técnicas e procedimentos modernos de modo que produza com eficiência, buscando escala e redução de custos. Para isso terá que apoiar-se em indicadores que expressam a saúde financeira das empresas, as quais deverão, necessariamente, objetivar os lucros.

2.4 Contabilidade de custos

Segundo Ribeiro (2004), a contabilidade é um instrumento de controle, pois é por meio dela que as atividades de produção podem ser diretamente acompanhadas, registrando-se todas as ocorrências da empresa. O processo de contabilização ocorre mediante o registro de todas as operações que envolvem os setores de produção e administração da propriedade rural. A finalidade na determinação dos custos agrícolas se baseia nas informações que elas podem gerar como: uma melhor administração e assim escolher a melhor cultura e práticas a serem adotadas.

Para Crepaldi (2005), a contabilidade tem finalidade do planejamento, pois fornece informações sobre condições de expandir-se, sobre necessidades de reduzir custos ou despesas, necessidades de buscar recursos, entre outras. Nesse sentido, as informações relativas aos custos de produção e/ou comercialização, desde que apropriadamente organizadas resumidas e relatadas, constituem uma ferramenta administrativa de mais alta relevância.

Para Hoffmann (1989), contabilizar todos os custos e despesas, sejam eles diretos ou indiretos, é de fundamental importância para se ter um panorama real dos gastos e a verdadeira margem de lucros, e que há vários significados para a expressão custo de produção ou simplesmente custo. Do ponto de vista do homem de negócios, os custos a serem considerados vão depender das finalidades em vista, da decisão que se precisa tomar. Assim para se apurar o lucro, se inclui no custo as despesas diretas, as depreciações, o juro, o aluguel e os impostos.

Para Callado (2004), dentre as várias aplicações, a contabilidade de custos fornece informações contábeis e financeiras para a decisão entre cursos de ação alternativos onde afirma que este tipo de decisão requer informações contábeis que não são facilmente encontradas nos registros da contabilidade financeira. Na melhor das hipóteses, para obter tais informações é necessário que um esforço extra de classificação, agregação e refinamento sejam aplicados para que elas possam ser utilizadas sem tais decisões. Cita ainda que podemos visualizar que a contabilidade de custos tem a função de suprir a administração de uma organização com dados que representem o montante de recursos utilizados para executar as várias fases de seu processo administrativo. Seu papel adquire maior importância quando inserimos esta organização dentro do contexto complexo e dinâmico do mercado de nossos dias, que exige maior competitividade de seus produtos e serviços.

Corrêa (2005), mostra como as demonstrações financeiras tornaram-se ferramentas essenciais para o gestor de negócios quando cita que é fundamental entender as demonstrações financeiras para administrar um negócio e saber como ele opera. As demonstrações financeiras fornecem uma rápida visão intuitiva da situação da empresa. Um ponto de partida para análises posteriores, também são as bases para planejar os negócios e elaborar os orçamentos internos, portanto o gestor só terá uma visão plena dos lucros obtidos se ele contabilizar todos os seus custos, por mais insignificante que seja, inclusive tomando o máximo cuidado para não deixar de fora as depreciações, cuidado maior ainda para não misturar as depreciações de horas de máquinas efetivamente a serviço da cultura com horas de serviço desempenhado sem relação com a cultura.

Segundo Callado (2004), a contabilidade rural é uma das ferramentas menos utilizadas pelos produtores rurais brasileiros, pois é vista como uma técnica complexa e que apresenta um baixo retorno prático.

Para Miranda (2004), a contabilidade pode desempenhar um importante papel como ferramenta gerencial, através de informações que permitam o planejamento, o controle e a tomada de decisão acompanhando assim a evolução do setor quanto à administração financeira, controle de custos e comparação de resultados.

Segundo Lopes (2009), as propriedades rurais que não têm controle dos seus custos e orçamentos apresentam certos riscos dentre eles: desconhecimento do resultado do negócio, aumento ou diminuição das atividades exploradas, investimentos desnecessários, facilidade de endividar-se e perda de ganhos obtidos por produtividade. Alguns dos elementos que criam a necessidade de reestruturação na gestão da propriedade são: o alto endividamento,

descapitalização, aumento do custo financeiro, margens de lucros declinantes, escassez ou aumento dos custos dos insumos e serviços e falta de crédito e que o objetivo mais importante dos registros agropecuários em uma empresa rural, sob o ponto de vista da administração, é a avaliação financeira e a determinação de seus lucros e prejuízos durante um determinado período, fornecendo subsídios para diagnosticar a situação da empresa e realizar um planejamento eficaz. Obter essas informações passa a ser mais importante quando inserimos essa organização dentro do contexto complexo e dinâmico do mercado de nossos dias, que exige maior competitividade de seus produtos e serviços. Deste modo, vemos que é fundamental que o produtor rural esteja bem informado sobre a composição e o comportamento de seus custos para elaborar estratégias de ações fundamentadas em dados confiáveis, ponderadas e que busquem as melhores alternativas possíveis, além de possibilitar a visualização antecipada de restrições e dificuldades impostas pelas situações diversas.

2.4.1 Custos diretos

Conforme Zanluca (2010), custo direto é aquele que pode ser identificado e diretamente apropriado a cada tipo de obra a ser custeado, no momento de sua ocorrência, isto é, está ligado diretamente a cada tipo de bem ou função de custo. É aquele que pode ser atribuído (ou identificado) direto a um produto, linha de produto, centro de custo ou departamento. Não necessita de rateios para ser atribuído ao objeto custeado. Ou ainda, são aqueles diretamente incluídos no cálculo dos produtos.

Como exemplos são citados as matérias-primas usadas na fabricação do produto, a mão-de-obra direta e os serviços subcontratados e aplicados diretamente nos produtos ou serviços. O custo direto tem a propriedade de ser perfeitamente mensuráveis de maneira objetiva. Os custos são qualificados aos portadores finais (produtos), individualmente considerados. Cita ainda que os custos diretos constituem todos aqueles elementos de custo individualizáveis com respeito ao produto ou serviço, isto é, se identificam imediatamente com a produção dos mesmos, mantendo uma correspondência proporcional. Um mero ato de medição é necessário para determinar estes custos.

Ribeiro (2004), citando Marion, diz que custos diretos “são os identificados com precisão no produto acabado, através de um sistema e um método de medição, e cujo valor é relevante, como horas de mão-de-obra, quilos de sementes ou rações; gastos com funcionamento e manutenção de tratores”.

2.4.2 Custos indiretos

Ainda conforme Zanluca (2010), o custo Indireto é aquele que não se pode apropriar diretamente a cada tipo de bem ou função de custo no momento de sua ocorrência. Os custos indiretos são apropriados aos portadores finais mediante o emprego de critérios pré-determinados e vinculados a causas correlatas, como mão-de-obra indireta, rateada por horas/homem da mão-de-obra direta, gastos com energia, com base em horas/máquinas utilizadas, entre outras. Atribui-se parcelas de custos a cada tipo de bem ou função por meio de critérios de rateio. É um custo comum a muitos tipos diferentes de bens, sem que se possa separar a parcela referente a cada um, no momento de sua ocorrência. Pode ser entendido como custo que não pode ser atribuído (ou identificado) diretamente a um produto tais como, linha de produto, centro de custo ou departamento, necessita de taxas/critérios de rateio ou parâmetros para atribuição ao objeto custeado.

São aqueles que apenas mediante aproximação podem ser atribuídos aos produtos por algum critério de rateio.

Como exemplos são citados a mão-de-obra indireta que é representada pelo trabalho nos departamentos auxiliares nas indústrias ou prestadores de serviços e que não são mensuráveis em nenhum produto ou serviço executado, como a mão de obra de supervisores, controle de qualidade, entre outros. Os materiais indiretos que são materiais empregados nas atividades auxiliares de produção, ou cujo relacionamento com o produto é irrelevante. São eles: graxas e lubrificantes, lixas e outros.

Ribeiro (2004) cita Marion, que diz que custos indiretos são aqueles necessários à produção, geralmente de mais de um produto, mas alocáveis arbitrariamente, através de um sistema de rateio, estimativas e outros meios. Exemplo salários dos técnicos e das chefias, materiais e produtos de alimentação, higiene e limpeza (pessoal e instalações).

2.4.3 Custo fixo

Para Ribeiro (2004) citando Marion, custos fixos são aqueles que permanecem inalterados em termos físicos e de valor, independente do volume de produção e dentro de um intervalo de tempo relevante. Geralmente são oriundos da posse de ativos e de capacidade ou

estado de prontidão para produzir. Exemplos: depreciação de instalações, benfeitorias, máquinas agrícolas, seguro de bens, salários de técnicos rurais e chefias.

2.4.4 Custos variáveis

Para Ribeiro (2004) citando Marion, custos variáveis “são aqueles que variam em proporção direta com o volume de produção ou área de plantio. Exemplo mão-de-obra direta, materiais diretos (fertilizantes, sementes, rações), horas máquinas.”

2.4.5 Custeio

Para Ribeiro (2004) citando Lopes de Sá, trata custeio como o “ato de apropriar despesas, controlar custos ou registrar gastos feitos para manter alguma coisa”. Devido ao custo do produto ser composto de vários elementos e nem todos estes serem diretamente imputáveis ao produto, como vistos acima é que existem os sistemas de custeio. e baseado em matéria publicada na IOB - (Informações Objetivas) (1996), utilizam-se os sistemas de custeio com a finalidade de atribuir custos aos diversos bens ou serviços produzidos pela empresa. Esta atribuição se faz pela computação direta ou por alocação, sendo aquela quando o custo é identificável diretamente ao produto e esta quando os gastos não são atribuíveis de forma direta ao produto, devendo seguir critérios de rateio. Os rateios são técnicas usadas para distribuir os custos que não conseguem ser vistos com objetividade e segurança a quais produtos se referem. Tais técnicas envolvem um elevado componente de risco, devido ao grau de arbitramento, sendo que qualquer imprecisão, por menor que seja, na seleção do critério utilizado pode causar desvios significativos no resultado final obtido. A melhor técnica de rateio para determinado custo é aquela em que o custo indireto guarde estreita correlação com os dados escolhidos como base de rateio. A escolha das bases deve ser considerada em função dos fatores mais relevantes do produto.

2.4.6 Depreciações

Segundo Hoffmann (1989) a depreciação é o custo necessário para substituir os bens de capital quando tornados inúteis pelo desgaste físico ou quando perdem valor por causa de obsolescência devido a inovações tecnológicas. Ele deixa claro que não é fácil calcular o valor

a ser depreciado de um bem, pois esse valor depende de muitas variáveis, principalmente máquinas e equipamentos, porque dependem do período de horas diárias de trabalho, esforços a serem desenvolvidos, tais como, tipo de manutenção aplicada, entre outros.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Materiais

Para elaboração deste trabalho foi utilizado um computador tipo PC para digitar, tabular e formatar os dados coletados; uma impressora do tipo multifuncional para imprimir; a internet para coletar dados e revisar literatura; livros para estudos e orientação; telefone para obtenção de dados que não foi possível se obter através de internet, livros ou entrevistas; uma prancheta, lápis e caneta para preenchimento de formulários de entrevistas feitas com o administrador da área pesquisada; um automóvel para deslocamentos em coletas de dados; uma máquina fotográfica para registrar imagens necessárias; uma calculadora digital científica para calcular os dados obtidos; uma trena de 20 metros, um metro de madeira, um instrumento de medida de precisão (Hipsômetro *Bluese-Leiss*) e uma Suta para medir as amostras de árvores.

3.2 Métodos e técnicas

3.2.1 Coleta de dados de gastos no preparo da terra, plantio e manutenção.

A coleta de dados relativos ao preparo da terra, de plantio e manutenção da cultura foi feita, conforme Marconi (2001) através de entrevista formulada diretamente ao entrevistado, neste caso, o administrador da propriedade pesquisada; a entrevista aconteceu de maneira não estruturada, ou seja, não se elaborou previamente um rol de quesitos; foram registrados em

formulários, narrativos, receptivos e localizados, onde o entrevistado forneceu dados relativos ao assunto tratado.

Os dados que não foram obtidos através de entrevistas, seja por falta de lembranças ou falta de precisão, foram coletados nos documentos de compras e pagamentos da propriedade. Alguns dados sobre custos ou despesas que não foram obtidos através das entrevistas ou análise de documentos, foram pesquisados e colhidos em empresas que trabalham no ramo ou através de sites da internet que informam sobre o assunto.

3.2.2 Custos com depreciações

Conforme Hoffmann (1989) as depreciações de equipamentos, máquinas e edificações são necessárias, porém deixa claro que o cálculo para tal é complexo, pois depende de diversas variáveis em que o bem é utilizado, sendo necessário escolher o critério a ser utilizado, portanto foi utilizado como critério para depreciações de máquinas, equipamentos, móveis, utensílios e edificações, o método linear da soma dos dígitos ou método de Cole, que se faz depreciar mais nos primeiros anos diminuindo sucessivamente.

$$Sn = \frac{(1+n)*n}{2} \quad (1)$$

Sn= Soma dos números naturais; n= número de anos de depreciação.

$$Vd = \frac{Td}{Sn} * (Vi - Vf) \quad (2)$$

Vd = Valor a depreciar; Td=Total de anos a depreciar; Vi=Valor inicial; Vf = Valor final ou valor residual.

Concluído as operações dividiu-se o total por 3, pois a propriedade trabalha com 3 frentes de cultura, o que nos fez entender que não seria correto atribuir todo o valor só para a cultura do eucalipto.

3.2.3 Apuração da produção

Para calcular a população de árvores da área pesquisada, considerando que o espaçamento entre ruas (fileiras) é de 2,5 m e o espaçamento entre árvores é de 2 m, portanto em 1 hectare tem 40 fileiras de 50 árvores perfazendo um total de 2.000 árvores por hectare, considerando ainda que a área estudada é de 10 hectares, consideramos a população como 20.000 árvores.

Para apurar a produção foram demarcadas três áreas de 10m X 14m cada, contendo 40 árvores em cada uma, estando uma localizada no canto inferior esquerdo, outra no centro e a última no canto superior direito de uma área de 10 hectares com 20.000 árvores de eucalipto com 6 anos de idade e, com um hipsômetro foram medidas as alturas das árvores de cada lote delimitado, e com uma suta foram medidos os Diâmetros na Altura do Peito (DAP) e encontrado as médias de cada lote, tanto das alturas quanto dos diâmetros e posteriormente encontrado a média das três médias das amostras, com esta última média, conforme Foelkel (2012) foi usado a equação 3 e encontrado a produção da área. Para a produção da colheita de 8 anos foi feito mesmo procedimento, porém em uma área onde as árvores tinham 8 anos de idade.

$$\pi \left(\frac{D^2}{4} \right) * Alt * Coef * Pop \quad (3)$$

$\pi = 3,1416$; d^2 = diâmetro ao quadrado; Alt = Altura da árvore; Coef. = Coeficiente 0,6; Pop = população de árvores.

3.2.4 Apuração da receita

Para apuração da receita foi multiplicado o volume total de madeira (m³) estimado pelo valor do metro cúbico (R\$/m³), tanto para processamento como para lenha, tanto com colheita aos 6 anos como aos 8 anos.

3.2.5 Apuração dos lucros

Para apuração dos lucros foi deduzida a somatória dos custos da somatória da receita.

3.2.6 Juros

Visto que o presente estudo trata-se de uma simulação e na realidade a data do investimento é a mesma da data da receita não foram considerados juros de investimento e nem de receita para os primeiros seis anos.

3.2.7 Cálculos das variáveis do sexto ao oitavo ano

Para o cálculo das variáveis do sexto ao oitavo ano foram acrescentados os custos destes dois últimos anos aos de seis anos e nesse caso foram considerados os juros que os lucros da comercialização aos 6 anos renderia se assim tivesse sido feita. A TMAR considerada de 6% ao ano, calculada em juros compostos.

3.3 Estudo de caso

O estudo de caso foi realizado na ESTÂNCIA SAAD, localizada na Rodovia Pedro Bosco Km 08, no município de Botucatu/SP, altitude de 836 m, latitude, 23° 00' 56" Sul, longitude 40° 30' 09" Oeste.

A estância SAAD é uma média propriedade de 78 hectares, dos quais 20 estão ocupados com cultivo de eucaliptos, com talhões de 6 e 8 anos de plantio. A propriedade possui também 40 hectares ocupados com pastagens onde o proprietário explora o gado de engorda e leiteiro. Os 18 hectares restantes estão ocupados com edificações e pomar. Das edificações podemos destacar a casa sede, a de caseiro, o barracão de guarda de insumos, máquinas e equipamentos. A propriedade tem eletricidade fornecida pela Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) e poço artesiano. De máquinas e equipamentos possui um trator de pneus, grade, arado, destocador, pulverizador, carreta e picador de capim. Como locomoção possui um automóvel.

Para o presente estudo não foi utilizado toda a propriedade, apenas 10 hectares de eucalipto de 6 anos e 10 hectares de eucalipto de 8 anos, os últimos apenas para coleta de amostra para avaliar a produtividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados

Após a coleta dos dados, estes foram tabulados separados conforme a metodologia descrita, e apresentados em tabelas depuradas em seqüência para melhor entendimento, e em seguida demonstrados os custos, despesas e receitas em tabelas representativas de fluxo de caixa, sendo uma para comercialização como matéria prima para processamento, outra para comercialização para produção de energia (lenha). Em gráficos foram demonstrados os resultados em percentuais.

4.1.1 Gastos com preparo do solo, plantio e manutenção da cultura

Os dados dos custos para o preparo da terra, plantio e manutenção até o 6º ano foram coletados na sede da Estância SAAD, unidade estudada, através de entrevistas formuladas ao administrador, de maneira aberta e estruturada, transpostos em tabelas e exibidas conforme as Tabelas 1, 2 e 3.

A Tabela 1 mostra os gastos com o preparo da terra e calagem, onde foram quantificados os gastos com mão-de-obra, serviços de máquinas e calcário para correção do solo.

Tabela 1- Custos do preparo da terra para plantio do eucalipto

Etapa	Operação	Itens	Unidade	Quantidade gasto	Valor unitário	Valor total
Preparo da terra	Preparo da terra	Maquinas	Hora/maq.	30	30,00	900,00
		Mão-de-obra	Hora/ homem	30	6,00	180,00
	Calagem	Máquinas	Hora/maq.	10	30,00	300,00
		Mão-de-obra	Hora/ homem	10	6,00	60,00
		Calcário	Tonelada	5,2	200,00	1040,00
Total Preparo					2480,00	

Fonte: Estância SAAD, mar.2012

Na tabela 2 se vê os custos de plantio e replantio onde foram englobados os custos com mudas, mão-de-obra, horas máquinas, horas irrigação e adubos de plantio.

Tabela 2 - Custos de plantio e replantio da cultura do eucalipto

Etapa	Operação	Unidade	Quantidade gasto	Valor unitário	Valor total
Plantio	Maquinas	Hora/maq.	20	30,00	600,00
	Mão-de-obra	Hora/homem	40	6,00	240,00
	Adubo	Tonelada	2,984	1800,00	5371,20
	Irrigação	Hora/irrigação	20	30,00	600,00
	Formicida	Kg	3	9,00	27,00
	Mudas	Unidade	20.000	0,06	1200,00
Total plantio					8038,20
Replantio	Mudas	Unidade	2000	0,06	120,00
	Mão-de-obra	Hora/homem	7	6,00	42,00
	Irrigação	Hora/irrigação	3	30,00	90,00
	Máquina	Hora/maq.	7	30,00	210,00
Tot. replantio					462,00
Total geral					8.500,00

Fonte: Estância SAAD, mar.2012

Tabela 3 - Custos de manutenção da cultura de eucalipto do 1º ao 6º ano

Períodos	Operação	Itens	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Manutenção de 1º ano	Carpina	Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
		Herbicida	Litro	5	15,00	75,00
	Defensivo	Formicida	Kg	3	9,00	27,00
Total 1º ano						162,00
Manutenção de 2º ano	Carpina	Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
		Herbicida	Litro	5	15,00	75,00
	Defensivo	Formicida	Kg	3	9,00	27,00
		Adubação	Adubo	Tonelada	4,476	1600,00
Total 2º ano						7323,60
Manutenção de 3º ano	Aceiro	Maquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
	Defensivo	Formicida	Kg	3	9,00	27,00
Total 3º ano						117,00
Manutenção de 4º ano	Aceiro	Máquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
	Limpeza	Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
Total 4º ano						150,00
Manutenção de 5º ano	Aceiro	Máquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
	Limpeza	Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
Total 5º ano						150,00
Manutenção de 6º ano	Aceiro	Máquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
	Limpeza	Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
Total 6º ano						150,00
Total Geral						8.052,60

Fonte: Estância SAAD, março.2012

4.1.2 Depreciações

Segundo Hoffmann (1989) a depreciação é um custo necessário para substituir os bens de capital quando tornados inúteis pelo desgaste físico (depreciação física) ou quando perdem valor com o decorrer dos anos devido às inovações técnicas (depreciação econômica ou obsolescência). Deixa claro também que não é fácil estimar a desvalorização real de um bem de capital em períodos de tempo determinados devido à utilização mais ou menos intensa e outras circunstâncias, mas o fato é que, dentro de um número determinado de anos, o capital se anulará ou se reduzirá ao mínimo. Não se teria nenhum critério para se ajuizar sobre o andamento da empresa agrícola se se admitisse como despesa a soma em dinheiro necessária para reconstruir um capital somente quando terminasse o período de sua possível utilização. Ter-se-ia, então, a alternância de anos de grandes lucros com anos de graves prejuízos, simplesmente à irregularidade destas fortes despesas extraordinárias. Mas um bem de capital pode contribuir durante vários anos para a formação do produto bruto. O custo inicial de

qualquer elemento do capital fixo deve, portanto, ser distribuído entre as despesas dos vários exercícios nos quais ele prestou serviços, de modo que seu valor inicial diminua gradativamente até o momento que não tenha mais capacidade de fornecer serviços produtivos. Nesse processo, a despesa anual a suportar chama-se depreciação.

A depreciação será mais ou menos elevada dependendo da intensidade de utilização do elemento do capital de que se trata, semelhante ao que ocorre com a manutenção.

O mesmo autor nos mostra que existem várias formas de preservar a reposição dos capitais depreciados, entre outras nos mostra a possibilidade a do método da porcentagem anual constante, na qual se deprecia começando por valores maiores, diminuindo seqüencialmente até chegar no valor residual, e a cada período de depreciação, aplica-se seu valor em um rendimento seguro para no final utilizá-lo na reposição do bem depreciado.

O autor também nos dá parâmetros para os tempos totais para depreciações de bens de capital.

O quadro 1 nos mostra o tempo de vida útil estimado para cálculo de depreciação das edificações e melhoramentos.

Quadro 1 - Estimativa de duração de construções e melhoramentos

Construções e Melhoramentos	Duração em anos
CONSTRUÇÕES	
Parede de Tijolos, taipa, cobertura de telha	50
Parede de Madeira, cobertura de telha	30
Parede de Barro, cobertura de telha	20
Parede de Barro, cobertura de sapé	10
Piso de Tijolo, cimentado	50
MELHORAMENTOS	
Linha de força, luz, telefone com postes de madeira	30
Linha de força, luz, telefone com postes de ferro ou concreto	50
Cercas de Pau a pique	20
Cercas de arame	25
Rede de água (encanamento)	30
Cerca elétrica	15

Fonte: Hoffmann, R. Administração da Empresa Agrícola – 1989 (pág.16)

No Quadro 2 vemos o tempo estimado para máquinas e equipamentos.

Quadro 2 - Duração média de máquinas e equipamentos

Itens	Duração em Anos	Itens	Duração em Anos
TRATORES		OUTROS IMPLEMENTOS	
De Rodas	10	Arado alveca	10
De esteira	10	Grade discos	12
VEÍCULOS		Plantadeira	10
Caminhão	10	Planet	8
Carroça	10	Bico de pato	5
Carreta de trator	15		
IMPLEMENTOS DE TRATOR		DIVERSOS	
Arado de disco	15	Máquina Café	30
Grade de disco	15	Máquina debulhar milho	20
Semeadeira	15	Desintegrador	20
Cultivador	12	Picadeira Forragem	15
Plaina	15	Motores elétricos	15
Colheitadeira de algodão	8	Pulverizador	10
Colheitadeira de Milho	10	Polvilhadeira	10
Combinada automotriz	10	Carrinho Terreiro	8
Combinada rebocada	10	Encerado	6
Grade de dentes	20	Saco colheita	3
Ceifadeira	12	Rodo	2

Fonte: Hoffmann,R, Administração da Empresa Agrícola . 1989 (pág.17)

Vistoriado a propriedade e entrevistado o administrador foi constatado a existência de capitais sujeitos a depreciações conforme os dados constantes na tabela 4.

Tabela 4 - Edificações, máquinas, equipamentos, móveis e utensílios a depreciar

Ativos depreciáveis	Descrição do ativo	Valor inicial	Valor residual	Tempo Total de depreciação
	Trator de pneus	20.000,00	2.000,00	10 Anos
Máquinas	Arado discos	5.000,00	500,00	15 Anos
E	Grade discos	5.000,00	500,00	15 Anos
Equipamentos	Carreta trator	5.000,00	500,00	15 Anos
	Pulverizador	5.000,00	500,00	15 Anos
Veículos	Automóvel	32.000,00	3.200,00	5 Anos
	Casa Sede	70.000,00	7.000,00	50 Anos
Edificações	Casa do Caseiro	40.000,00	4.000,00	50 Anos
	Barracão	30.000,00	3.000,00	50 Anos
Ferramentas	Foice	30,00	0,00	3 Anos
	Enxada	30,00	0,00	3 Anos
Móveis e Utensílios	Computador	1.200,00	120,00	5 Anos
	Impressora	300,00	0,00	5 Anos
	Mobília	4.000,00	400,00	5 Anos

Fonte: Estância SAAD, março.2012

Para depreciar os bens de capital existentes na propriedade foi utilizado o método dos linear da soma dos dígitos, utilizando-se a equação 4.

$$Vd = Td / \frac{(1+n)*n}{2} * (Vi - Vf) \quad (4)$$

n=Tempo total de depreciação; Vd= Valor a depreciar; Td= Tempo a depreciar; Vi= Valor inicial; Vf = Valor final ou residual.

Primeiramente foi calculada a depreciação dos bens em sua totalidade dentro dos prazos de estudo, conforme a tabela 5, para depois atribuir a parte pertinente à cultura de eucalipto estudada.

Tabela 5 - Valores totais de depreciação na propriedade do 1º ao 6 anos

Tipo	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	Total
Maquinas e equipamentos	5522,72	5045,45	4568,90	3090,90	3613,63	3136,00	25976,87
Veículos	9600,00	7680,00	5760,00	3840,00	1920,00	9600,00	38400,00
Edificações	4941,17	4842,35	4743,52	4644,70	4545,88	4447,05	28164,67
Ferramenta	30,00	20,00	10,00	30,00	20,00	10,00	120,00
Móveis e Utensílios	1660,00	1380,00	996,00	664,00	332,00	1660,00	6640,00
Total	21753,89	18915,80	16077,70	13269,60	10431,51	18853,05	99301,55

Fonte: Estância SAAD, março.2012

Após apurado todos os valores depreciados nos bens de capital da propriedade, foi elaborado a tabela 6 onde estão calculados os valores que realmente foram atribuídos para os custos da área estudada, pois seguindo entendimento de Haffmann (1989) não se pode aplicar o custo total de depreciação somente para a cultura estudada porque a propriedade trabalha com outras duas espécies de culturas alheias à área estudada e que também utilizam os mesmos equipamentos, e que após análise, entendeu-se que a maneira mais próxima e justa seria debitar apenas 1/3 dos valores depreciados no estudo, ficando os outros 2/3 na conta das outras culturas.

Tabela 6 - Valores de depreciação aplicados nos custos da área estudada

Tipo	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	Total
Maquinas e equipamentos	1840,90	1681,81	1522,96	1030,30	1204,54	1045,33	8658,95
Veículos	3200,00	2560,00	1920,00	1280,00	640,00	3200,00	12800,0
Edificações	1647,05	1614,11	1581,17	1548,23	1515,29	1482,35	9388,22
Ferramentas	10,00	6,66	3,33	10,00	6,66	3,33	40,00
Moveis e utensílios	553,33	460,00	332,00	221,33	110,66	553,33	2213,33
Total	7251,29	6305,26	5359,23	4423,20	3477,17	6284,35	33100,50

Fonte: Estância SAAD, março.2012

4.1.3 Despesas e custos indiretos

Concluído a apuração dos gastos com depreciação foi iniciado a apuração com os custos e despesas indiretas, que segundo Zanluca (2010) são aquelas que não são possíveis serem atribuídas diretamente à cultura, pois dependem de um custeio, ou rateio para serem atribuídas. Nesse caso, para custo do uso da terra foi considerado o valor do arrendamento vigente na região do hectare anual, a energia elétrica foi somado a gasto total e dividido por 3 para que fosse atribuído apenas 1/3 do gasto na cultura de eucalipto. As despesas administrativas e de manutenção administrativas também receberam o mesmo tratamento.

Tabela 7 - Despesas e custos indiretos da área estudada

Origem	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	Total
Uso da terra	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	7200,00
Energia elétrica	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	1480,00
Desp.Administrativas	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	720,00
Desp. Manutenção	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	720,00
Total	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00	1680,00	10080,00

Fonte: Estância SAAD, março.2012

4.1.4 Cálculo da produção

Para calcular a produção da área estudada foi demarcada uma área de 10m x 14m, contendo 40 árvores no canto inferior esquerdo da plantação e com um hipsômetro, medida a altura de cada árvore da delimitação, somadas as medidas foram divididas pelo total de amostras coletadas (40) e encontrada a média da altura das árvores dessa delimitação; com uma suta foram feitas as medidas dos diâmetros dessas árvores, Diâmetro a Altura do Peito (DAP), somadas e também divididas pelas amostras (40) encontrando-se a média dos diâmetros. Em seguida foram demarcadas mais duas áreas do mesmo tamanho e mesma quantidade de amostras da anterior, sendo uma no centro e outra no canto superior direito da plantação, procedido da mesma maneira como a da primeira área e encontrada mais duas médias, tanto de altura como de diâmetro (DAP) e em seguida somadas as médias e divididas por três onde foi encontrada a média das médias que passou a representar a média para cálculo da produção. As amostras e médias são representadas nas Tabelas 8, 9, 10 e 11.

Tabela 8 - Amostra 1 coletado no canto inferior esquerdo da área estudada

Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)	Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)
1	11,20	0,18	21	12,00	0,17
2	11,30	0,17	22	12,00	0,19
3	12,20	0,20	23	14,00	0,19
4	12,40	0,25	24	11,00	0,17
5	12,40	0,23	25	13,00	0,21
6	11,50	0,18	26	10,00	0,23
7	12,50	0,28	27	12,00	0,19
8	13,20	0,17	28	13,20	0,23
9	10,30	0,21	29	12,20	0,18
10	11,00	0,17	30	12,40	0,17
11	11,20	0,21	31	10,30	0,18
12	10,20	0,22	32	11,00	0,17
13	12,00	0,18	33	13,20	0,17
14	10,30	0,19	34	12,00	0,20
15	13,20	0,17	35	10,40	0,22
16	12,00	0,21	36	13,10	0,21
17	12,00	0,22	37	10,50	0,17
18	10,30	0,20	38	11,00	0,20
19	11,20	0,18	39	11,30	0,20
20	10,40	0,17	40	10,20	0,23
Soma	230,80	3,99		234,80	3,88
Soma Geral				465,60	7,87
Média				11,64	0,196

Fonte: Estância Saad; março.2012

As amostras seguintes foram coletadas no centro da plantação estudada para que fosse analisada a média daquele setor.

Tabela 9 - Amostra 2 coletada no Centro da área estudada

Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)	Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)
1	12,20	0,18	21	12,50	0,20
2	13,50	0,20	22	13,40	0,21
3	12,30	0,17	23	12,40	0,23
4	12,40	0,17	24	10,50	0,21
5	11,50	0,19	25	12,00	0,19
6	10,00	0,22	26	10,50	0,17
7	10,50	0,23	27	11,00	0,17
8	12,50	0,19	28	11,00	0,20
9	11,30	0,19	29	10,60	0,22
10	10,30	0,19	30	12,50	0,23
11	12,40	0,22	31	13,50	0,21
12	13,50	0,23	32	12,50	0,19
13	10,00	0,19	33	11,00	0,18
14	13,00	0,20	34	11,50	0,20
15	12,50	0,22	35	10,50	0,19
16	10,00	0,17	36	12,00	0,23
17	10,30	0,19	37	13,50	0,19
18	12,40	0,20	38	13,00	0,20
19	11,60	0,18	39	12,40	0,17
20	12,50	0,21	40	10,50	0,18
Soma	234,70	3,94		236,80	3,97
Soma Geral				471,50	7,91
Média				11,7875	0,197

Fonte: Estância SAAD, março. 2012

A amostra seguinte foi coletada no extremo norte da plantação do eucalipto, fechando a amostragem da plantação para apuração da produção com colheita aos seis anos.

Tabela 10 - Amostra 3 coletada no canto superior direito da área estudada

Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)	Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)
1	12,50	0,19	21	12,00	0,18
2	13,50	0,19	22	12,00	0,21
3	12,00	0,21	23	11,50	0,23
4	11,50	0,23	24	13,00	0,20
5	12,50	0,21	25	10,00	0,20
6	13,00	0,25	26	12,00	0,17
7	10,50	0,22	27	10,50	0,22
8	10,50	0,19	28	13,00	0,21
9	12,00	0,18	29	12,00	0,23
10	13,00	0,18	30	13,50	0,21
11	11,50	0,17	31	12,00	0,23
12	10,00	0,23	32	12,50	0,20
13	10,50	0,21	33	11,00	0,21
14	12,00	0,22	34	11,00	0,23
15	12,50	0,19	35	10,50	0,20
16	11,00	0,17	36	10,00	0,19
17	10,00	0,17	37	13,50	0,17
18	13,00	0,21	38	12,00	0,17
19	13,50	0,18	39	12,50	0,18
20	10,50	0,21	40	12,00	0,17
Soma	235,50	4,01		236,50	4,01
Soma Geral				472,00	8,02
Média				11,80	0,200

Fonte: Estância SAAD, março 2012

Concluído a coleta das três amostras, foi calculada a média das médias, tanto para os diâmetros como para as alturas e expostas na tabela abaixo.

Tabela 11 - Média geral das amostras dos diâmetros e das alturas

Locais	Altura	Diâmetro(DAP)
Média 1	11,64	0,196
Média 2	11,78	0,197
Média 3	11,80	0,200
Soma	35,22	0,595
Média	11,74	0,198

Fonte: Estância SAAD, março 2012

Apurado as médias foi aplicada a equação 3 para encontrar o volume de uma árvore, em seguida multiplicado pela população e encontrado o total da produção da área estudada para comercialização aos 6 anos.

$$\text{Produção} = 3,1416 * (0,009833) * 11.7425 * 0,6 * 20000 = 4.353 \text{ m}^3$$

4.1.5 Cálculo da receita

Para calcular a receita com comercialização aos 6 anos foi multiplicado o valor do metro cúbico cotado conforme a tabela abaixo, tanto para lenha como para processamento, pelo total da produção.

Tabela 12 - Cotação de preços de madeira de eucalipto

Cotações de madeira de eucalipto para o produtor - Estado de São Paulo - 2012			
(R\$ /m ³)			
Produto	jan/12	fev/12	Média
Energia	52,09	51,88	51,99
Processo	49,08	49,21	49,15
tratamento	73,52	73,52	73,52
serraria	120,52	120,52	120,52

Fonte: IEA/Fundação Florestal/Florestar São Paulo

Tabela 13 - Cálculo da Receita da venda para processamento e lenha do 6º ano

Produção comercializada como processamento			
Quantidade	Unidade	Preço unitário	Receita total
4.353	m ³	49,15	213.949,95
Produção comercializada como energia			
4.353	m ³	51,99	226.312,47

Fonte: Estância SAAD, março.2012

4.1.6 Apuração dos Lucros

4.1.6.1 Comercialização como processamento

Para apurar os lucros na comercialização da produção para processamento foi elaborado um fluxo de caixa (Tabela 14), onde consta o período e tipo de operação realizada, a entrada representa receitas e sua origem, saída é custos ou despesa da operação, resultado

representa a diferença da subtração entre entrada e saída ou vice-versa e saldo representa o resultado acumulado.

Tabela 14 - Fluxo de caixa de comercialização para processamento aos 6 anos

Período	Tipo da operação	Entrada	Saída	Resultado	Saldo acumulado
1º Ano	Invest. Prep da terra	-	2480,00	-2480,00	-2480,00
	Invest. Plantio	-	8038,20	-8038,20	-10518,20
	Invest. Replantio	-	462,00	-462,00	-10980,20
	Manutenção	-	162,00	-162,00	-11142,20
	Depreciações	-	7251,29	-7251,29	-18393,49
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-20073,49
2º Ano	Manutenção	-	7323,60	-7323,60	-27397,09
	Depreciações	-	6305,26	-6305,26	-33702,35
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-35382,35
3º Ano	Manutenção	-	117,00	-117,00	-35499,35
	Depreciações	-	5359,23	-5359,23	-40858,58
	Custos e Desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-42538,58
4º Ano	Manutenção	-	150,00	-150,00	-42688,58
	Depreciações	-	4423,20	-4423,20	-47111,78
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-48791,78
5º Ano	Manutenção	-	150,00	-150,00	-48941,78
	Depreciações	-	3477,17	-3477,17	-52418,95
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-54098,95
6º Ano	Manutenção	-	150,00	-150,00	-54248,95
	Depreciações	-	6284,35	-6284,35	-60533,30
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-62213,30
	Receitas de vendas	213.949,95	-	213.949,95	151.735,65

Fonte: Estância SAAD, março.2012

Chegando no 6º ano do fluxo de caixa, constatou-se uma receita bruta de R\$ 213.949,95 vendendo a produção como madeira para processamento, e um total de custos acumulados de R\$ 62.213,30, gerando um lucro de R\$ 151.735,65.

Apurado essa primeira variável, passou-se, nos mesmos moldes, a apurar os lucros da produção comercializada aos seis anos, porém como lenha para geração de energia.

4.1.6.2 Comercialização para energia (lenha) aos 6 anos

Tabela 15 - Fluxo de caixa para produção comercializada como energia (lenha)

Período	Tipo da operação	Entrada	Saída	Resultado	Saldo acumulado
1º Ano	Invest. Prep. da terra	-	2480,00	-2480,00	-2480,00
	Invest. Plantio	-	8038,20	-8038,20	-10518,20
	Invest. Replântio	-	462,00	-462,00	-10980,20
	Manutenção	-	162,00	-162,00	-11142,20
	Depreciações	-	7251,29	-7251,29	-18393,49
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-20073,49
2º Ano	Manutenção	-	7323,60	-7323,60	-27397,09
	Depreciações	-	6305,26	-6305,26	-33702,35
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-35382,35
3º Ano	Manutenção	-	117,00	-117,00	-35499,35
	Depreciações	-	5359,23	-5359,23	-40858,58
	Custos e Desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-42538,58
4º Ano	Manutenção	-	150,00	-150,00	-42688,58
	Depreciações	-	4423,20	-4423,20	-47111,78
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-48791,78
5º Ano	Manutenção	-	150,00	-150,00	-48941,78
	Depreciações	-	3477,17	-3477,17	-52418,95
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-54098,95
6º Ano	Manutenção	-	150,00	-150,00	-54248,95
	Depreciações	-	6284,35	-6284,35	-60533,30
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-62213,30
	Receitas de venda	226312,47	-	226312,47	164099,17

Fonte: Estância SAAD, março.2012

O fluxo de caixa (Tabela15) referente a comercialização da produção como energia (lenha) apresentou no 6º ano uma receita de R\$ 226.312,47 e um custo de R\$ 62.213,30 e um saldo de R\$ 164.099,17, este considerado como lucro da comercialização.

Para confrontar a lucratividade da comercialização entre vender como madeira para processamento e energia (lenha) foi elaborada o Quadro 3.

Quadro 3 - demonstração de melhor comercialização

Tipo de comercialização	Período da comercialização	Lucro bruto
Processamento	6º ano	151.735,65
Energia (lenha)	6º ano	164.099,17
Diferença		12.363,52

Fonte: Estância SAAD, março.2012

O Quadro 3 e a figura 1 mostram que na comercialização aos 6 anos, vendida como matéria para energia (lenha) rendeu R\$ 12.363,52 ou 4% a mais do que vender como matéria prima para processamento.

Figura 1 - Gráfico demonstrativo de melhor opção de venda aos 6 anos



Fonte: Estância Saad; março.2012

4.1.7 Apuração de resultados de comercialização no 6º ano

Concluída a apuração dos resultados de comercialização com colheita aos seis anos e vendida tanto para processamento ou como lenha, afirmamos que vender a produção aos seis anos, é mais vantajoso vender para energia (lenha) que rende R\$ 12.363,52 ou 4% a mais que a venda para processamento.

4.1.8 Custos e despesas do 7º e 8º ano

Concluído os dados até o sexto ano e já em condições de declarar, tanto os lucros obtidos, como comercialização para processamento ou para energia (lenha), podendo afirmar qual entre ambas é a mais vantajosa, foi dado prosseguimento com o estudo para verificar a

possibilidade de comercializar aos oito anos após o plantio e verificar se é melhor colher aos seis anos ou aos oito anos, para tanto foi apresentado os seguintes dados:

Tabela 16 - Custos com o preparo da terra para o plantio de eucalipto

Etapa	Operação	Itens	Unidade	Quantidade gasto	Valor unitário	Valor total
Preparo da terra	Preparo da terra	Maquinas	Hora/maq.	30	30,00	900,00
		Mão-de-obra	Hora/ homem	30	6,00	180,00
	Calagem	Máquinas	Hora/maq.	10	30,00	300,00
		Mão-de-obra	Hora/ homem	10	6,00	60,00
		Calcário	Tonelada	5,2	200,00	1040,00
Total Preparo					2480,00	

Fonte: Estância SAAD, mar.2012

Tabela 17 - Custos de Plantio e Replantio da cultura de eucalipto

Etapa	Operação	Unidade	Quantidade gasto	Valor unitário	Valor total
Plantio	Maquinas	Hora/maq.	20	30,00	600,00
	Mão-de-obra	Hora/homem	40	6,00	240,00
	Adubo	Tonelada	2,984	1800,00	5371,20
	Irrigação	Hora/irrigação	20	30,00	600,00
	Formicida	Kg	3	9,00	27,00
	Mudas	Unidade	20.000	0,06	1200,00
Total plantio					8038,20
Replantio	Mudas	Unidade	2000	0,06	120,00
	Mão-de-obra	Hora/homem	7	6,00	42,00
	Irrigação	Hora/irrigação	3	30,00	90,00
	Máquina	Hora/maq.	7	30,00	210,00
Total. Replantio					462,00
Total geral					8.500,00

Fonte: Estância SAAD, mar.2012

Tabela 18 - Custos de manutenção da cultura de eucalipto do 1º ao 8º ano

Etapa	Operação	Itens	Unidade.	Quantidade	Valor unitário.	Valor total
Manutenção de 1º ano	Carpina Defensivo	Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
		Herbicida	Litro	5	15,00	75,00
		Formicida	Kg	3	9,00	27,00
Total 1º ano						162,00
Manutenção de 2º ano	Carpina Defensivo Adubação	Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
		Herbicida	Litro	5	15,00	75,00
		Formicida	Kg	3	9,00	27,00
		Adubo	Tonelada	4,476	1600,00	7161,60
Total 2º ano						7323,60
Manutenção de 3º ano	Aceiro Defensivo	Maquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
		Formicida	Kg	3	9,00	27,00
Total 3º ano						117,00
Manutenção de 4º ano	Aceiro Limpeza	Máquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
		Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
Total 4º ano						150,00
Manutenção de 5º ano	Aceiro Limpeza	Máquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
		Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
Total 5º ano						150,00
Manutenção de 6º ano	Aceiro Limpeza	Máquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
		Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
Total 6º ano						150,00
Manutenção de 7º ano	Aceiro Limpeza	Máquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
		Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
Total 7º ano						150,00
Manutenção de 8º ano	Aceiro Limpeza	Máquina	Hora/maq.	3	30,00	90,00
		Mão-de-obra	Hora/homem	10	6,00	60,00
Total 8º ano						150,00
Total Geral						8352,60

Fonte: Estância SAAD, março.2012

4.1.9 Custos de depreciações de 1º ao 8º ano

Na tabela 19 foram englobados os custos totais de depreciações do 1º ao 6º ano e calculado as depreciações de 7º e 8º ano, obtendo o valor total de depreciações.

Tabela 19 - Valores totais de depreciação de 1º ao 8º ano

Ativos depreciáveis	1º ao 6º ano	7º ano	8º ano	Total
Máquinas e Equipamentos	25976,87	2659,00	2181,00,	30816,00
Veículos	38400,00	7680,00	5760,00	51840,00
Edificações	28164,67	4348,23	4249,41	36762,35
Ferramenta	120,00	30,00	20,00	170,00
Móveis e utensílios	6640,00	1328,00	996,00	8964,00
Total	99301,55	16045,23	11025,41	128552,35

Fonte: Estância SAAD, Março.2012

Na tabela 20 foram calculados os custos de depreciações apenas aplicados no cultivo do eucalipto, resultando em apenas 1/3 do total.

Tabela 20 - Valores de depreciações aplicadas no cultivo de eucalipto

Grupo	1º ano ao 6º ano	7º ano	8º ano	Total
Máquinas e Equipamentos	8658,95	886,33	727,00	10272,00
Veículos	12800,0	2560,00	1920,00	17280,00
Edificações	9388,22	1449,41	1416,47	12254,12
Ferramentas	40,00	10,00	6,67	56,66
Móveis e Utensílios	2213,33	442,66	332,00	2988,00
Total	33100,5	5348,41	3675,14	42850,78

Fonte: Estância SAAD, Março.2012

4.1.10 Despesas e custos indiretos

Tabela 21 - Demonstração dos custos e despesas indiretos do 1º ao 8º ano

Origem	1º ao 6º ano	7º ano	8º ano	Total
Uso da terra	7200,00	1200,00	1200,00	9600,00
Energia elétrica	1480,00	240,00	240,00	1960,00
Desp.Administrativas	720,00	120,00	120,00	960,00
Desp. Manutenção	720,00	120,00	120,00	960,00
Total	10080,00	1680,00	1680,00	13440,00

Fonte:Estância SAAD, março.2012

4.1.11 Cálculo da produção do 8º ano

Para calcular a produção de 8º ano foram aplicados os mesmos métodos dos cálculos para o 6º ano, modificado apenas os dados.

Tabela 22 - Amostras coletadas no canto inferior esquerdo para cálculo no 8º ano

Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)	Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)
1	13,20	0,24	21	12,00	0,22
2	13,20	0,26	22	12,00	0,25
3	12,20	0,25	23	14,00	0,24
4	12,30	0,28	24	13,00	0,28
5	12,30	0,23	25	13,00	0,30
6	14,00	0,24	26	12,00	0,24
7	12,50	0,28	27	12,00	0,23
8	14,00	0,20	28	13,20	0,23
9	12,00	0,21	29	12,20	0,21
10	13,00	0,22	30	12,40	0,21
11	13,00	0,23	31	13,00	0,24
12	10,20	0,27	32	12,00	0,23
13	12,00	0,28	33	13,20	0,22
14	12,30	0,23	34	12,00	0,20
15	13,20	0,24	35	12,30	0,22
16	12,00	0,25	36	13,10	0,21
17	12,00	0,25	37	13,00	0,20
18	12,00	0,28	38	12,00	0,25
19	11,20	0,22	39	12,00	0,20
20	12,00	0,24	40	13,00	0,23

Continua na página seguinte

Continuação da página anterior

Soma	248,60	4,90	251,40	4,61
Soma Geral			500,00	9,51
Média			12,50	0,237

Fonte: Estância SAAD, março.2012

Na tabela 23 constam as amostras e médias coletadas no setor central da plantação de eucalipto.

Tabela 23 - Amostras coletadas no centro da área estudada para cálculos do 8º ano

Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)	Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)
1	12,20	0,25	21	12,50	0,24
2	13,50	0,23	22	13,40	0,26
3	12,30	0,27	23	12,40	0,23
4	12,40	0,23	24	12,00	0,24
5	11,50	0,22	25	12,00	0,28
6	12,00	0,25	26	12,50	0,27
7	13,00	0,27	27	11,00	0,23
8	12,50	0,21	28	11,00	0,23
9	11,30	0,23	29	13,00	0,22
10	12,00	0,22	30	12,50	0,25
11	12,40	0,25	31	13,50	0,24
12	13,50	0,27	32	12,50	0,23
13	13,00	0,28	33	11,00	0,27
14	13,00	0,24	34	11,50	0,24
15	12,50	0,27	35	13,00	0,23
16	13,00	0,25	36	12,00	0,23
17	12,00	0,23	37	13,50	0,22
18	12,40	0,20	38	13,00	0,20
19	11,60	0,22	39	12,40	0,20
20	12,50	0,21	40	10,50	0,23
Soma	248,60	4,80		245,20	4,74
Soma Geral				493,80	9,54
Média				12,345	0,238

Fonte: Estância SAAD, março.2012

Na tabela 24 constam as amostras coletadas canto superior direito da área estudada, concluindo as coletas de amostras.

Tabela 24 - Amostras coletadas no canto superior direito da área estudada

Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)	Árvores	Altura	Diâmetro (DAP)
1	12,50	0,24	21	12,00	0,18
2	13,50	0,27	22	12,00	0,21
3	12,00	0,23	23	11,50	0,23
4	11,50	0,23	24	13,00	0,23
5	12,50	0,21	25	12,00	0,27
6	13,00	0,25	26	12,00	0,22
7	13,00	0,22	27	13,00	0,22
8	13,00	0,25	28	13,00	0,28
9	12,00	0,24	29	12,00	0,23
10	13,00	0,22	30	13,50	0,25
11	11,50	0,23	31	12,00	0,23
12	13,00	0,23	32	12,50	0,27
13	12,00	0,27	33	11,00	0,25
14	12,00	0,26	34	11,00	0,23
15	12,50	0,26	35	12,00	0,26
16	11,00	0,25	36	13,00	0,26
17	13,00	0,22	37	13,50	0,27
18	13,00	0,28	38	12,00	0,24
19	13,50	0,20	39	12,50	0,24
20	14,00	0,21	40	12,00	0,27
Soma	251,50	4,77		245,50	4,84
Soma Geral				497,00	9,61
Média				12,425	0,240

Fonte: Estância SAAD, março.2012

Na tabela 25 após soma das médias de cada setor coletado, foram verificadas as médias delas para poder calcular o volume de cada árvore.

Tabela 25 - Média das médias das amostras para cálculo de 8º ano

Locais	Altura	Diâmetro(DAP)
Media 1 West sul	12,500	0,237
Média 2 centro	12,345	0,238
Média 3 Leste norte	12,425	0,240
Soma	37,270	0,716
Média	12,423	0,238

Fonte: Estância SAAD, março.2012

Obtido a média, e utilizando os mesmos métodos dos já utilizados para os cálculos do 6º foram feitos os cálculos da produção do 8º ano.

$$\text{Produção} = 3,1416 * 0,1426 * 0,6 * 20000 = 6.678 \text{ m}^3$$

4.1.12 Cálculo da Receita de 8º ano

De posse do cálculo de produção do 8º ano, foram calculadas as receitas das comercializações para processamento e energia (lenha).

Tabela 26 - Cálculo das receitas das comercializações para processamento e lenha

Produção comercializada como processamento			
Quantidade	Unidade	Preço unitário	Receita total
6678	m ³	49,15	328.256,63
Produção comercializada como energia (lenha)			
6678	m ³	51,99	347.224,05

Fonte: Fonte: Estância SAAD, março.2012

4.1.13 Comercialização para processamento

Já de posse dos cálculos das lucratividades do 8º ano, foi apresentado na Tabela 27, fluxo de caixa as despesas e custos do 1º ao 8º ano, sendo as mesmas dos primeiros 6 anos acrescidas das dos 2 últimos e mais os juros do capital que o produtor apuraria se tivesse feito a comercialização no 6º ano.

Tabela 27 - Fluxo de caixa de 1 aos 8 anos para comercialização como processamento

Período	Tipo da operação	Entrada	Saída	Resultado	Saldo acumulado
	Custos oriundos do 6º ano	-	-62213,30	-62213,30	-62.213,30
7º Ano	Manutenção	-	150,00	-150,00	-62.363,30
	Depreciações	-	5348,41	-5348,41	-67.711,71
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,001	-1680,00	-69.391,71
	Manutenção	-	150,00	-150,00	-69.541,71
	Depreciações	-	3675,14	-3675,14	-73.216,85
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-74.896,85
8º Ano	Juros da receita do 6º ano	-	18754,53	-18754,53-	-93.651,38
	Receita processamento	328.256,63	-	328.256,63	234.605,25

Fonte: Estância SAAD, março.2012

4.1.14 Comercialização como energia (lenha)

Apurado os lucros na comercialização da venda para processamento, foi elaborado o fluxo de caixa (Tabela 28) onde contabiliza os custos, receita e apresenta os lucros na comercialização como energia (lenha)

Tabela 28 - Fluxo de caixa de 1 ao 8 ano para comercialização como energia (lenha)

Período	Tipo de operação	Entrada	Saída	Resultado	Saldo acumulado
7º Ano	Custos oriundos do 6º ano	-	62213,30	-62213,30	-62.213,30
	Manutenção	-	150,00	-150,00	-62.363,30
	Depreciações	-	5348,41	-5348,41	-67.711,71
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,001	-1680,00	-69.391,71
	Manutenção	-	150,00	-150,00	-69.541,71
8º Ano	Depreciações	-	3675,14	-3675,14	-73.216,85
	Custos e desp. Indiretos	-	1680,00	-1680,00	-74.896,85
	Juros da receita do 6º ano	-	18.754,53	-18754,53	-93651,38
	Receita p processamento	347.224,00		347.224,00	253.572,62

Fonte: Estância SAAD, março.2012

A Tabela 29 mostra os lucros apresentados na colheita feita aos oito anos e foi constatado que a comercialização como lenha rende R\$ 18.967,37 a mais que a comercialização como processamento.

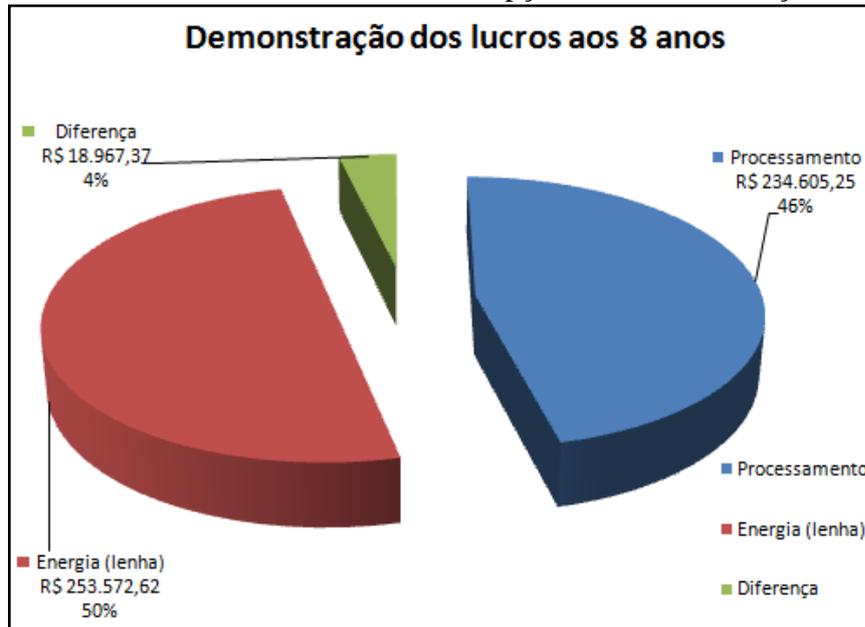
Tabela 29- Demonstração de melhor comercialização da produção no 8º ano

Tipo de comercialização	Período da comercialização	Lucro bruto
Processamento	8º ano	234.605,25
Energia (lenha)	8º ano	253.572,62
Diferença		18.967,37

Fonte: Estância SAAD, março.2012

Na figura 2 percebe-se que os lucros entre comercialização para lenha foi R\$ 18.967,37 ou 4% superior que a comercialização para processamento.

Figura 2 - Gráfico demonstrativo de melhor opção de comercialização aos 8 anos



Fonte: Estância Saad; março.2012

A Tabela 30 mostra que colher o eucalipto aos 8 anos de plantio e comercializado para processamento, rende uma lucratividade de R\$ 82.869,00 a mais do que se fosse colhido aos 6 anos de plantio; e que se comercializado como energia (lenha) rende R\$ 87.945,32 a mais se for aos oito anos em comparação com colheita aos 6 anos.

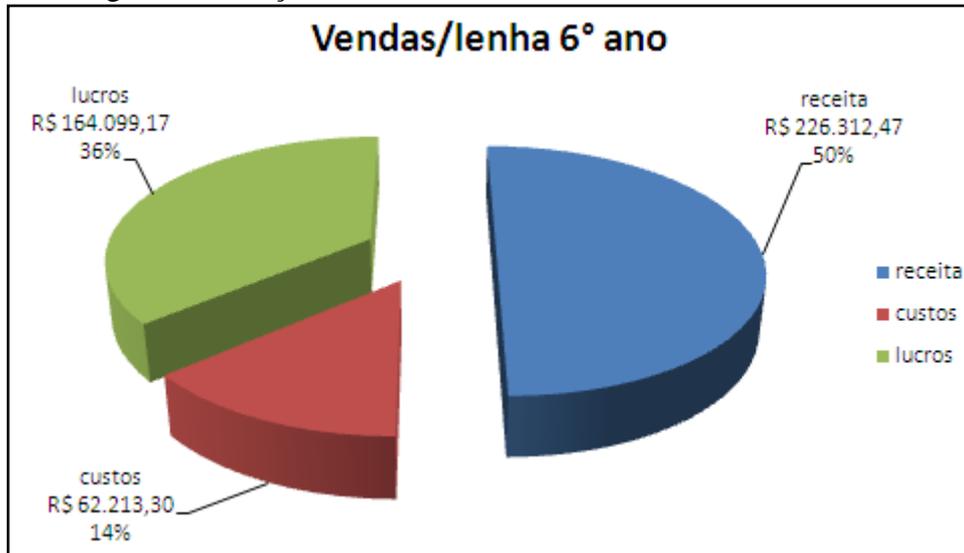
Tabela 30 - Demonstração de melhor comercialização da produção entre o 6º e 8º ano

Tipo de comercialização	Período da comercialização	Lucro bruto
Processamento	6º ano	151.735,65
Processamento	8º ano	234.605,25
Diferença	-	82.869,60
Energia (lenha)	6º ano	164.099,17
Energia (lenha)	8º ano	252.044,49
Diferença	-	87.945,32

Fonte: Estância SAAD, março.2012

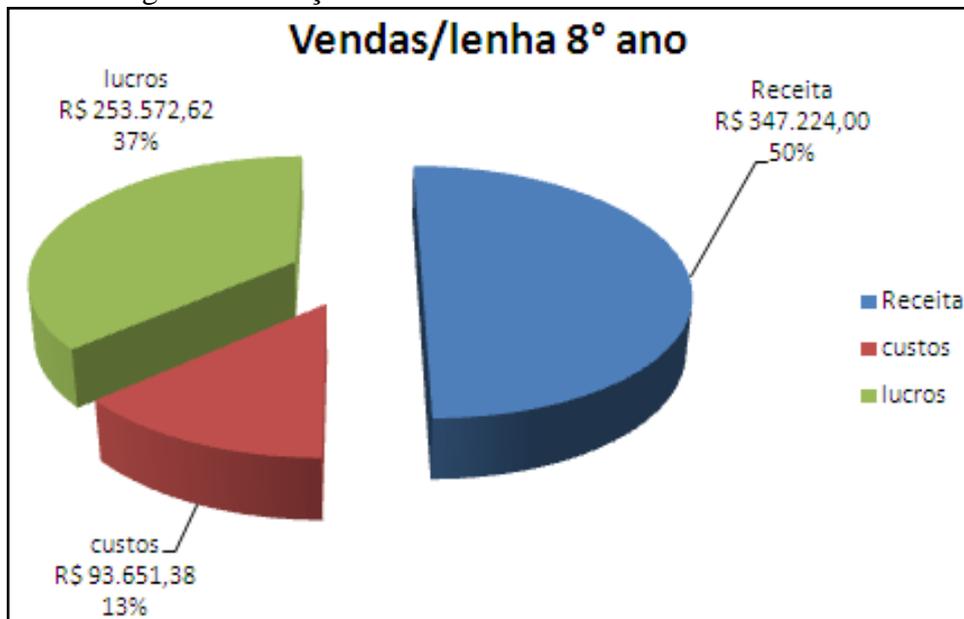
As Figuras 3 e 4 mostram a relação em porcentagem dos lucros, seja aos 6 ou 8 anos, determinando assim a época mais vantajosa para comercialização.

Figura 3 - Relação em % dos lucros entre o 6º ano com o 8º ano



Fonte: Estância Saad; março.2012

Figura 4 - Relação em % de lucros entre o 8º com o 6º ano

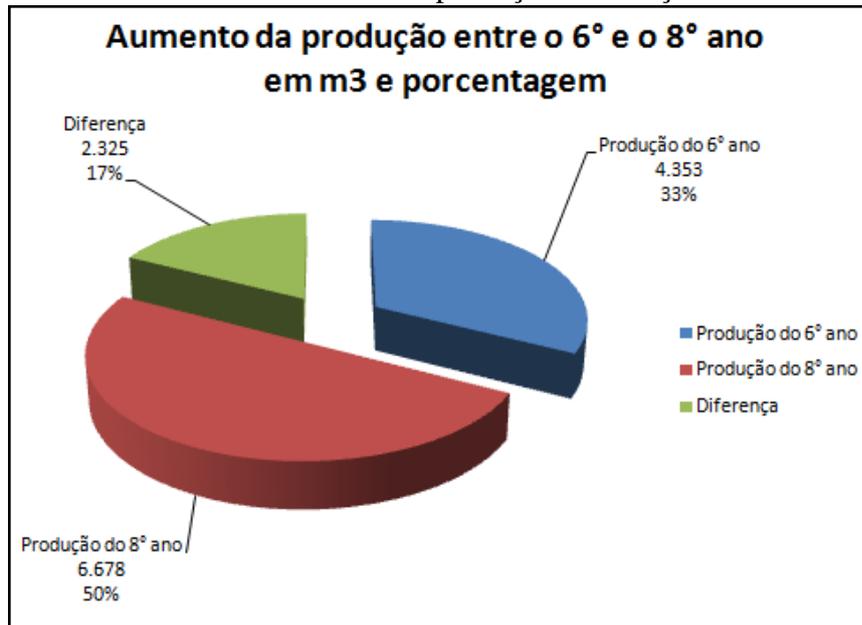


Fonte: Estância Saad; março.2012

Na Figura 4 vemos que comercializar a produção aos 8 anos dá uma lucratividade de 37%, e a Figura 3 mostra que comercializar aos 6 anos rende apenas 36%.

Na Figura 5 podemos ver que o aumento da produção do 6º para o 8º ano foi de 17%.

Figura 5 - Gráfico demonstrativo de % de produção em relação do 6º ano com 8º ano



Fonte: Estância Saad; março.2012

4.2 Discussão

Os dados foram apresentados conforme os custos de preparo da terra, gastos com plantio, replantio, manutenção do 1º ao 8º ano, depreciados as máquinas, equipamentos, móveis, utensílios, veículos, ferramentas e edificações, apurado os custos e despesas indiretos nos quais constaram despesas com energia elétrica, administrativas, e o preço do uso da terra. Para apurar o volume da produção utilizou-se um talhão de 10 hectares de eucalipto de seis anos e colhidas amostras consistentes em três pontos diferentes e calculado a média do volume de uma árvore e da área completa. Os mesmos critérios foram utilizados para a área de oito anos de plantio. Para apurar a receita foi pesquisado o preço do momento da matéria, tanto para processamento como para lenha e multiplicado pelo volume da produção. Apurado os custos e receitas ao final do 6º ano constatou-se que a receita da venda para tratamento foi de R\$151.735,65 e para energia (lenha) foi de R\$ 164.099,17 gerando uma diferença a maior de R\$ 12.363,52 em favor da comercialização como lenha. Para a apuração da receita da colheita no 8º ano, foram juntados no demonstrativo de fluxo de caixa os custos dos primeiros 6 anos e acrescentados os dos próximos 2, mais os juros sobre o capital da receita da colheita do 6º ano que hipoteticamente houvera. Ao final do 8º ano o fluxo de caixa demonstrou um lucro de R\$ 82.869,60 a mais que no 6º ano com comercialização para processamento e R\$ 87.945,32 se comercializado como lenha. O gráfico da figura 3 mostrou que a margem de lucratividade da comercialização em relação entre Receita e lucros foi de 36%, quanto que a porcentagem para comercialização aos 8 anos conforme o gráfico da figura 4, foi de 37%. O gráfico da figura 5 mostra que o aumento da produção em porcentagem, do 6º para o 8º ano representa 17%. Discutido os lucros e opções, passou-se às conclusões.

5 CONCLUSÃO

Face aos estudos realizados, expostos e discutidos, concluiu-se que comercializar a produção de eucalipto aos seis anos após o plantio e vender para Energia (lenha) dá uma lucratividade de 4% a mais do que vender como matéria para processamento, sendo portanto a opção mais lucrativa de comercialização.

Quanto a opção de comercializar aos seis ou oito anos após o plantio, concluiu-se que se a comercialização for feita aos oito anos, dá uma lucratividade de 37%, e se for comercializada aos seis anos a lucratividade será de apenas 36%, portanto vender aos oito anos é mais lucrativa.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M.J **Fundamentos de Agronegócio** – Agronegócios: Conceito e Dimensões 3 ed. São Paulo, Editora Atlas – 2010 – Parte 1 P. 5, 9 e 10.e Parte 7 p. 140.
- CALLADO, A.C; CALLADO, A.L.C. **GESTÃO DE CUSTOS PARA EMPRESAS RURAIS**), Universidade Federal da Paraíba, Brasil – Artigo publicado em 14/12/2004 – Disponível em: <WWW.biblioteca.sebrae.com.br> Acesso em: 23 Nov. 2011. 16 p.
- CALLADO, A.L. C. **Custos no processo de tomada de decisão em empresas rurais**. Artigo, publicado em 14/12/2004. Disponível em: <http://www.sebrae.gov.br/bibliotecaonline>. Acesso em:23 Nov. 2011. 19 p.
- CORRÊA,W.O **uso das demonstrações financeiras como instrumento de apoio a decisões** Curso de Gestão para Informática -Trabalho de conclusão de curso (2005) Faculdade de tecnologia de Botucatu - ano de defesa (2005)
- CREPALDI, S A. **Contabilidade rural**. Uma abordagem decisoria. 3 ed. São Paulo, Atlas. 2005. Disponível em:<http://www.sebrae.gov.br/bibliotecaonline>. Acesso em: 12 Jan. 2012.
- DOS SANTOS; A.F et.al.**EMBRAPA FLORESTAS** Sistema de produção 4 – versão eletrônica Ago/2003 Cultivo de eucalipto - indicações de espécies para plantio. Disponível em: <HTTP:/Embrapaflorestas.com.br> Acesso em: 20 Jan. 2012.
- FOELKEL, C **Eucalyptus Online Book & Newsletter**, respostas técnicas, Questionamento nº 681, Maio de 2012. Disponível em: <WWW.eucalyptus.com.br>. Acesso em: 05 Mai. 2012.
- HOFFMANN, R et al. **Administração da Empresa Agrícola**, 6 ed. 1989, p.7,8 e 11) Livraria Pioneira Editora, São Paulo - Estudos Agrícolas.
- Instituto de Economia Agrícola (IEA) **Mercados Florestais**, Cotação de madeira de eucalipto para o produtor. Disponível em: < WWW.iea.sp.gov.br> Acesso em: 14 Mar. 2012.
- LOPES,M - **ADMINISTRAÇÃO RURAL** – A importância da gestão de custos em empresas. Artigo, 2 P. (14 Out.2009). Disponível em:<HTTP://WWW bigma.com.br/artigos/id+25>Acesso em: 24 Nov. 2011.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico** : procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MIRANDA, P. Página Rural Artigos - **Contabilidade: fator de desenvolvimento do Agronegócio**.Artigo.Publicação 8 de Setembro 2004. Disponível em:<http://www.paginarural.com.br/artigos_detalhes.asp/sub categoria id=110&id=938>. Acesso em: 24 Fev.2012.
- NEVES,M.F; ZILBERSZTAJN, D; NEVES, E.M - **Agronegócio do Brasil**, 1 ed. São Paulo, Editora Saraiva – 2005.

NOGUEIRA, M. P. **Importância da gestão de custos**, curso online: módulo I - gestão de custos e avaliação e resultados. Agripoint, 2004.

OLIVEIRA, A. D.; SCOLFORO, J. R. S.; SILVEIRA, V. P. **Ciência Florestal Santa Maria**, v.10, n.1, p. 1-191; 2005.

Disponível em: <<http://www.ufsm.br/cienciaflorestal/artigos/v10n1.pdf>>. Acesso em: 31 Dez. 2011.

RIBEIRO, O. D. J. **ADEQUAÇÃO DOS CUSTOS DA ATIVIDADE AGRÍCOLA**. - Revista Eletrônica de Contabilidade – Curso de Ciências Contábeis UFSM – Vol1, N1, Set/Nov/2004 (p. 213).

SILVA, J. A. A.; PAULA NETO, F. **Princípios básicos de dendrometria**. Recife, 1979.

Disponível em: <<http://www.arvorelab.ufam.edu.br/usc/library/PrincipiosDendrometria.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2012.

TERRAGES. **Hipsómetro Blume-Leiss**. [S. l.], 2005. Disponível em:

<http://www.terrages.pt/terrages/index.php?main_page=index&cPath=65_196>. Acesso em: 16 Fev. 2012.

ZANLUCA, J. C. **Contabilidade de custos 2010**

Disponível em: <[Http://www.portaldecontabilidade.com.br/guia/custos_diretos.htm](http://www.portaldecontabilidade.com.br/guia/custos_diretos.htm)> acesso em: 24/11/2011.

Botucatu, 28 de Junho de 2012.

Arnaldo Corrêa

De Acordo:

Prof. Ms. Ivan Fernandes de Souza
Orientador

Prof. Dr. Osmar Delmanto Júnior
Coordenador do Curso de Agronegócio