

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LUANA FERES RODRIGUES SILVA LAFFITTE

**AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA PRODUÇÃO MADEIREIRA DE *PINUS TAEDA* E
EUCALYPTUS UROGRANDIS SUBMETIDOS A DIFERENTES REGIMES DE
MANEJO**

CURITIBA

2019

LUANA FERES RODRIGUES SILVA LAFFITTE

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA PRODUÇÃO MADEIREIRA DE *PINUS TAEDA* E
EUCALYPTUS UROGRANDIS SUBMETIDOS A DIFERENTES REGIMES DE
MANEJO

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em MBA em Gestão Florestal, no Curso de Pós-Graduação em MBA em Gestão Florestal, Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Edilson Batista de Oliveira
Coorientador: Prof. Vitor Hugo Aranda Ferreira da Silva

CURITIBA

2019

TERMO DE APROVAÇÃO

LUANA FERES RODRIGUES SILVA LAFFITTE

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA PRODUÇÃO MADEIREIRA DE *PINUS TAEDA* E
EUCALYPTUS UROGRANDIS SUBMETIDOS A DIFERENTES REGIMES DE
MANEJO

Monografia apresentada como requisito parcial à para obtenção do grau de Especialista no Curso de MBA em Gestão Florestal, Setor Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Edilson Batista de Oliveira
Embrapa Florestas

Coorientador: Prof. Vitor Hugo Aranda Ferreira da Silva
Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 23 de fevereiro de 2019.

À minha família
Dedico.

RESUMO

O setor florestal brasileiro contribui com uma parcela importante para a economia brasileira, gerando produtos para consumo direto, exportação e importação, gerando impostos e empregos e ainda contribuindo com a conservação e preservação dos recursos naturais. O setor brasileiro de árvores plantadas corresponde a 6,2% do PIB Industrial Brasileiro. Com isso, cada vez mais os produtos rurais necessitam de novas tecnologias, planejamento, melhorando cada vez mais o manejo de florestas e ainda aumentando sua rentabilidade. Com isso, o objetivo deste estudo foi de avaliar a rentabilidade de plantios florestais de *Pinus taeda* e *Eucalyptus urograndis* em dez diferentes cenários, a fim de se conhecer qual (is) os cenários de produção e manejo mais indicados e lucrativos para os produtores rurais. Os dados utilizados neste trabalho foram provenientes do software SisPinus e SisEucalipto. Esses softwares têm a função de descrever como uma plantação florestal cresce e produz, conforme os regimes de manejos indicados no presente estudo. Com isso, foi testado para cada condição de clima e solo, fazer prognoses de produções presentes e futuras enfatizando as tabelas de crescimento e produção para cada cenário. Após esta avaliação foram realizadas análises econômicas para todos os dez cenários usando taxa de juros de 4% ao ano com o software Planin, que é um software que aplica de forma conjunta com as simulações e métodos de análise econômica. Isso permite um rápido planejamento, uma rápida configuração de cenários para o planejamento da produção florestal, com otimização da produção madeireira e dos retornos financeiros e, conseqüentemente, guiar o produtor rural com tecnologias adequadas para o manejo e planejamento florestal, fornecendo informações que permitam melhorar a produção e aumentar a renda do produtor. Os resultados mostraram que para *pinus taeda* foi verificado que o cenário R3 comparando os outros seis regimes de manejo é o mais rentável e com relação ao *eucalyptus urograndis* o mais rentável comparando os outros dois cenários calculados é o R9. A rentabilidade do cenário R3 de *Pinus taeda* é maior do que o cenário R9 de *Eucalyptus urograndis*, porém o cenário do Eucalipto possibilita um retorno mais rápido, porque o ciclo de produção dele é mais curto, com menores custos e maiores taxas de retorno do investimento aferem grande atratividade ao cultivo de eucalipto.

Palavras-chave: Software “Sis”, Setor Florestal, Análise Econômica.

ABSTRACT

The Brazilian forestry sector contributes a significant portion to the Brazilian economy, generating products for direct consumption, export and import, generating taxes and jobs and contributing to the conservation and preservation of natural resources. The Brazilian sector of planted trees corresponds to 6.2% of the Brazilian Industrial GDP. With this, more and more rural products need new technologies, planning, improving forest management and increasing their profitability. Therefore, the objective of this study was to evaluate the profitability of forest plantations of *Pinus taeda* and *Eucalyptus urograndis* in ten different scenarios, in order to know which production and management scenarios are most suitable and profitable for rural producers. The data used in this work came from the software SisPinus and SisEucalipto. These software have the function of describing how a forest plantation grows and produces, according to the management regimes indicated in the present study. With this, it was tested for each climate and soil condition, to make present and future production forecasts emphasizing the growth and production tables for each scenario. After this evaluation, economic analyzes were carried out for all ten scenarios using a 4% annual interest rate with Planin software, which is a software that applies in conjunction with the simulations and methods of economic analysis. This allows for rapid planning, rapid configuration of scenarios for the planning of forest production, optimization of timber production and financial returns and, consequently, guiding the rural producer with appropriate technologies for forest management and planning, providing information to improve production and increase the income of the producer. The results showed that for *pinus taeda* it was verified that the scenario R3 comparing the other six management regimes is the most profitable and in relation to *eucalyptus urograndis* the most profitable comparing the other two scenarios calculated is the R9. The profitability of the R3 scenario of *Pinus taeda* is greater than the R9 scenario of *Eucalyptus urograndis*, but the *Eucalyptus* scenario allows a faster return because its production cycle is shorter, with lower costs and higher rates of return on investment great attractiveness to the cultivation of *eucalyptus*.

Key-words: Software "Sis", Forestry Sector, Economic Analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – ESQUEMA DO CRESCIMENTO EM VOLUME EM FUNÇÃO DA IDADE, DE UMA FLORESTA COM DESBASTES (A, B E C) E SEM DESBASTE...	17
FIGURA 2 – TRONCO COM SORTIMENTO EM FUNÇÃO DE TIPOS DE TORAS.	18
FIGURA 3 – ALTURAS DOMINANTES EM FUNÇÃO DE IDADES EM DIFERENTES CLASSES DE SÍTIO PARA <i>PINUS TAEDA</i>	20
FIGURA 4 – CENÁRIO 01, SEM DESBASTE CORTE FINAL DE 15 ANOS	29
FIGURA 5 – CENÁRIO 02, SEM DESBASTE CORTE FINAL DE 18 ANOS	29
FIGURA 6 – CENÁRIO 03, COM DESBASTE D1 CORTE FINAL DE 18 ANOS.....	29
FIGURA 7 – CENÁRIO 04, COM DESBASTE D1 CORTE FINAL DE 22 ANOS	29
FIGURA 8 – CENÁRIO 05, COM DESBASTE D1 CORTE FINAL DE 24 ANOS	29
FIGURA 9 – CENÁRIO 06, COM DESBASTE D1 E D2 CORTE FINAL DE 22 ANOS	29
FIGURA 10 – CENÁRIO 07, COM DESBASTE D1 E D2 CORTE FINAL 24 ANOS.	30
FIGURA 11 – CENÁRIO 08, SEM DESBASTE CORTE FINAL DE 7 ANOS	32
FIGURA 12 – CENÁRIO 09, COM DESBASTE D1 CORTE FINAL DE 10 ANOS	32
FIGURA 13 – CENÁRIO 10, COM DESBASTE D1 E D2 CORTE FINAL DE 12 ANOS	32
GRÁFICO 1 – TENDÊNCIA DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO ANUALIZADO (VPLA) DOS REGIMES DE MANEJO R1 AO 27, EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TAXAS DE ATRATIVIDADE	35
GRÁFICO 2 – TENDÊNCIA DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO ANUALIZADO (VPLA) DOS REGIMES DE MANEJO R8 AO R10, EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TAXAS DE ATRATIVIDADE.....	38

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CENÁRIOS SIMULADOS NO ESTUDO.....	24
TABELA 2 – PREÇO DA TORA DE <i>PINUS TAEDA</i> VENDIDA EM PÉ PELO PRODUTOR.....	25
TABELA 3 – PREÇO DA TORA DE <i>EUCALYPTUS UROGRANDIS</i> VENDIDA EM PÉ PELO PRODUTOR	25
TABELA 4 – SETE REGIMES DE MANEJO – CENÁRIOS DE <i>PINUS TAEDA</i>	28
TABELA 5 – NÚMERO DE ÁRVORES POR HECTARE EM CADA CENÁRIO REALIZADO DE <i>PINUS TAEDA</i>	28
TABELA 6 – TRÊS REGIMES DE MANEJO, CENÁRIOS DE <i>EUCALYPTUS UROGRANDIS</i>	31
TABELA 7 – NÚMERO DE ÁRVORES POR HECTARE EM CADA CENÁRIO REALIZADO DE <i>EUCALYPTUS UROGRANDIS</i>	31
TABELA 8 – REGIMES DE MANEJO DE <i>PINUS TAEDA</i> UTILIZADOS NO PRESENTE ESTUDO	33
TABELA 9 – PRODUÇÃO DE <i>PINUS TAEDA</i> EM DIFERENTES REGIMES DE MANEJO	33
TABELA 10 – RESULTADOS ECONÔMICOS OBTIDOS NO SOFTWARE PLANIN	34
TABELA 11 – REGIMES DE MANEJO DE <i>EUCALYPTUS UROGRANDIS</i> UTILIZADOS NO PRESENTE ESTUDO	36
TABELA 12 – PRODUÇÃO DE <i>EUCALYPTUS UROGRANDIS</i> EM DIFERENTES REGIMES DE MANEJO	37
TABELA 13 – RESULTADOS ECONÔMICOS OBTIDOS NO SOFTWARE PLANIN	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
DERAL	- Departamento de Economia Rural
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
N	- Número de árvores
R ²	- Coeficiente de Determinação
SELIC	- Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
SIS EUCALIPTO	- Simulador de Crescimento e Produção de Eucalipto
SIS PINUS	- Simulador de Crescimento e Produção de Pinus
PLANIN	- Planejamento Florestal Integrado

LISTA DE SÍMBOLOS

R\$ - reais

/ - divisão

% - porcentagem

Σ - somatório de números

\leq - maior ou igual

\geq - menor ou igual

\emptyset - conjunto vazio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	13
1.2 JUSTIFICATIVA	14
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 Objetivo Geral	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 MANEJO FLORESTAL.....	16
2.2 OS SOFTWARES SIS.....	17
2.2.1 SisPinus.....	18
2.2.2 SisEucalipto	19
2.3 ALTURA DOMINANTE E ÍNDICE DE SÍTIO	20
2.4 EQUAÇÕES DE VOLUME	20
2.5 EQUAÇÕES DE SORTIMENTO	21
2.6 DESBASTES.....	21
2.7 PLANIN	23
3 METODOLOGIA	24
3.1 SIMULAÇÕES DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO	24
3.2 PARÂMETROS PARA ANÁLISE ECONÔMICA	25
3.2.1 Valor Presente Líquido (VPL) de um Fluxo Financeiro	26
3.2.2 Valor Presente Líquido Anualizado (VPLA).....	26
3.2.3 Taxa Interna de Retorno (TIR).....	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.1 PINUS	28
4.2 EUCALIPTO	31
4.3 ANÁLISE ECONÔMICA	33
4.3.1 <i>Pinus taeda</i>	33
4.3.2 <i>Eucalyptus urograndis</i>	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS.....	41

APÊNDICE 1 – SIMULAÇÃO DOS 10 CENÁRIOS NO SISPINUS E NO SISEUCALIPTO.....	43
APÊNDICE 2 – SIMULAÇÃO DOS 10 CENÁRIOS NO SOFTWARE PLANIN.....	59

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O Brasil se destaca no mercado florestal, por proporcionar suas extensas florestas nativas tropicais e pelo plantio de florestas homogêneas em especial espécies como pinus e eucalipto. E ainda, obtendo uma grande competitividade no mercado de produtos florestais, devido suas características edafoclimáticas (solo e clima) e do desenvolvimento tecnológico adquirido na área de manejo florestal e silvicultura (reflorestamento).

Em 2016, as florestas de pinus e eucalipto totalizaram 7,84 milhões de hectares no Brasil, o PIB florestal brasileiro atingiu R\$ 71,1 bilhões e as exportações do setor brasileiro de árvores plantadas atingiu US\$ 8,9 bilhões. Somente a indústria de papel e celulose gerou receitas de US\$ 19,5 bilhões, no ano de 2017, segundo a Indústria Brasileira de Árvores – IBÁ (2017).

A produção de Eucalipto no Brasil é bastante utilizada devido ao seu rápido crescimento e capacidade de adaptação, e pelo potencial econômico proporcionado pela utilização diversificada de sua madeira. A produção de Pinus no Brasil também é extremamente utilizada pelos produtores florestais, representando aproximadamente 30% das plantações florestais no país (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2000), para a produção de papel, celulose, madeira serrada, chapas e madeira reconstituída.

A Embrapa Florestas, em três décadas de pesquisa científica, construiu os softwares da série Sis, aplicáveis na simulação de crescimento e produção de espécies florestais mais cultivadas no País, como pinus e eucalipto. Os softwares descrevem como uma plantação florestal cresce e produz, conforme os regimes de manejo que o próprio usuário florestal indica. O objetivo é orientar produtores florestais para o planejamento florestal baseado em técnicas de manejo de precisão, indicando o regime de manejo ideal, fornecendo informações que permitam aperfeiçoar o sistema de produção, de forma a maximizar sua renda.

Assim, técnicos, produtores florestais e de demais pessoas que têm interesse em planejamento, manejo e análise econômica de plantações florestais, com esses softwares podem planejar e testar todas as opções de manejo da floresta, para cada condição de clima e solo, e ainda efetuar análises econômicas no

software Planin, inserido nos sistemas. Com isso o usuário consegue identificar as alternativas que possibilitam o melhor desempenho e, posteriormente, ir a campo com a melhor alternativa, indicada pelo software.

Os softwares são denominados por “SIS” adotados pelo nome popular do gênero ou espécie contemplada: SisEucalipto (*Eucalyptus grandis*, *E. urograndis* e *E. dunnii*); SisPinus (*Pinus caribaea*, *P. elliotti* e *P. taeda*); SisTeca (*Tectona grandis*); SisAcacia (*Acacia mearnsii*); SisAraucaria (*Araucaria angustifolia*); SisBracatinga (*Mimosa scrabrella*) e SisCedro (*Toona ciliata* – *Cedro-austaliano*). (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2014).

Assim, este estudo teve como objetivo verificar a viabilidade econômica de dez cenários diferentes, para inserir neste sistema, enfatizando as tabelas de crescimento e produção para cada cenário, e comparando ainda seus resultados econômicos.

1.2 JUSTIFICATIVA

O setor florestal brasileiro contribui com uma parcela importante para a economia brasileira, gerando produtos para consumo direto ou para exportação e importação, gerando impostos e empregos para a população e, ainda, contribuindo com a conservação e preservação dos recursos naturais.

Conforme o relatório de 2017 da Indústria Brasileira de Árvores (Indústria Brasileira de Árvores - IBÁ, 2017), a indústria brasileira de árvores plantadas foi responsável pela geração de R\$ 11,4 bilhões em tributos federais, estaduais e municipais ao longo do ano passado, o que corresponde a 0,9% de toda a arrecadação do País. Na exportação, em 2016, a receita de árvores plantadas atingiu US\$ 8,9 bilhões. Já na importação, no mesmo ano, a receita atingiu US\$ 1,3 bilhões.

O setor brasileiro de árvores plantadas é responsável por 91% de toda madeira produzida para fins industriais e 6,2% do PIB Industrial no País. (Indústria Brasileira de Árvores - IBÁ, 2017).

Com isso, as atividades de manejo de plantações florestais estão sendo cada vez mais utilizadas. Cada tipo de plantio exige de um manejo específico, clima e solo, desbastes de diferentes tipos, intensidades e épocas, e variações na idade do

corte final. Devido a isso, é de grande importância o produtor utilizar tecnologias novas, testando todas as opções de manejo de florestas e levar para o campo apenas a melhor alternativa, assim aumentando a rentabilidade do produtor com as suas plantações florestais.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Avaliar a rentabilidade de plantios florestais de *Pinus taeda* e *Eucalyptus urograndis* em diferentes cenários, a fim de se conhecer qual (is) os cenários de produção e manejo mais indicados e lucrativos para os produtores rurais.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) Gerar cenários de crescimento e produção usando o software “Sis”; e
- b) Realizar e comparar a análise econômica para todos os cenários levantados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MANEJO FLORESTAL

O objetivo principal é explorar de forma mais sustentável os recursos florestais e de uma forma planejada, com isso não afetando a biodiversidade já existente. Este acaba sendo um dos principais temas e de extrema complexidade e muito importante para qualquer atividade e serviços florestais. (ZEFERINO, 2016)

Dessa forma, é muito importante obter critérios para o melhor manejo no local, auxiliando nos tratamentos silviculturais de cada árvore (poda, desbaste ou permanência, até a colheita final), considerando ainda todos os fatores como o diâmetro e a altura de todas as árvores, sua qualidade, ocupação do dossel e área da copa. (ZEFERINO, 2016)

Quando os softwares Sis e Planin começaram a ser desenvolvidos pela EMBRAPA, já era um fato que as florestas plantadas que eram dirigidas sem base científica, tinham um grande desperdício de recursos ambientais e econômicos. Com isso, levou-se em consideração que o primeiro passo para construção dos simuladores nos softwares, foi o acesso às bases de dados dos inventários florestais das empresas em questão. (PICHELLI, 2015).

Florestas plantadas não têm sistemas de produção fixa, diferentemente de culturas agrícolas, ou seja, cada povoamento exige um tipo de manejo específico, que consiste em tratamentos diversos, como por exemplo: desbastes de diferentes tipos, épocas, intensidades, e variações na idade do corte final da árvore. (OLIVEIRA, 2013)

Porém, cada tratamento depende também da qualidade do local, como clima e solo, além dos seus materiais genéticos, espaçamento e densidade. Quando um desses itens citados seja alterado, todo o tipo de manejo muda. (OLIVEIRA, 2013)

Existe também o Manejo Florestal de Precisão (MFP) que nada mais é do que um conjunto de técnicas de utilização de novas tecnologias do mercado, para conseguir um melhor resultado no processo de aproveitamento dos recursos florestais, reduzindo seu impacto e o mal-uso do mesmo, além de reduzir os custos e obter um melhor controle de produção florestal. Este é um modelo do qual tem-se o melhor aproveitamento do planejamento florestal sustentável. (PICHELLI, 2015).

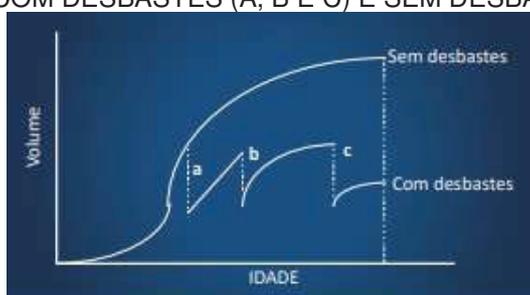
O MFP pode-se ser aplicável tanto para florestas nativas quanto plantadas, independente do modelo de planejamento aplicado. Com o pensamento “sustentável” dos produtores, se utiliza cada vez mais esse tipo de modelo, sempre tentando reduzir impactos e custos, além de melhorar cada vez mais o seu desempenho e qualidade no manejo de florestas. (PICHELLI, 2015).

2.2 OS SOFTWARES SIS

Os softwares da Família “SIS” são simuladores para o manejo e ainda análise econômica de florestas plantadas, com modelagem de crescimento e produção, utilizados para melhorar no planejamento dos desbastes. Os produtores podem planejar e testar todas as opções de manejo da floresta, para cada idade do povoamento, condição de clima e solo, e ainda efetuar análises econômicas no software Planin. Com isso o usuário obtém o melhor desempenho e pode levar a campo a melhor alternativa, indicada no software. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2014).

O usuário nos softwares deve ter os dados básicos de inventário da floresta como: índice de sitio, número de árvores por hectare e idade da floresta (configuração mínima). Com esses dados, pode-se avaliar e prever o crescimento e produção das árvores, indicando o quanto de madeira que a floresta produz em qualquer idade da floresta plantada, além de ainda conseguir simular desbastes e ainda, testar qualquer regime de manejo que se pretende aplicar nos povoamentos de florestas. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2014).

FIGURA 1: ESQUEMA DO CRESCIMENTO EM VOLUME EM FUNÇÃO DA IDADE, DE UMA FLORESTA COM DESBASTES (A, B E C) E SEM DESBASTE



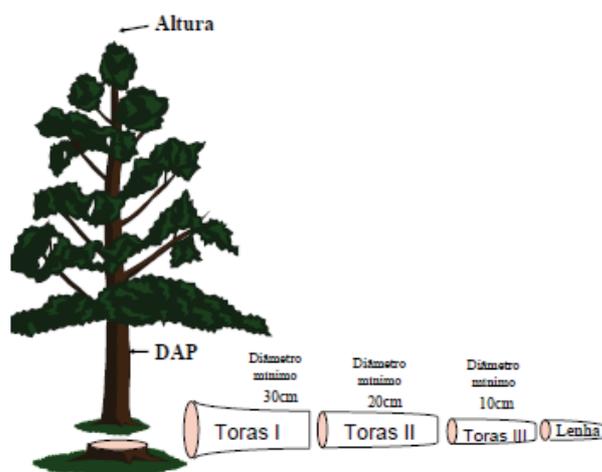
FONTE: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA (2014).

Ao passo que a floresta se desenvolve e cresce, aumenta a competição entre as árvores por água, luz e nutrientes. Dessa forma, o produtor pode realizar o

manejo florestal com objetivo de diminuir o excesso de competição e ainda antecipar renda. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2011).

O sistema “Sis” auxilia nas tomadas de decisão sobre quando, quanto e como desbastar e quando pode fazer o corte final. Ele, ainda, indica o crescimento e produção da floresta, por classes de diâmetro, e o volume de madeira por tipo de utilização industrial (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2014).

FIGURA 2: TRONCO COM SORTIMENTO EM FUNÇÃO DE TIPOS DE TORAS.



FONTE: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA (2014)

Os softwares ainda conseguem calcular o carbono e a biomassa dos compartimentos das árvores, em função de equações que o produtor pode colocar. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2011).

Os softwares “Sis” já estão sendo utilizados em diversos países como os do cone sul, e outros continentes como África e Europa. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2008).

2.2.1 SisPinus

No Brasil, a madeira de pinus representa aproximadamente 30% das plantações florestais propostas à produção de papel e celulose, colaborando ainda com fibras longas, indispensável para fabricação de papéis que precisam de maior resistência ao rasgo e estouro, e ainda melhor absorção de tinta. (OLIVEIRA, 2005).

Cada povoamento tem seu manejo específico alinhando-se com características de local, clima, densidade, intensidades, variação de idade do corte final, visando atender aos objetivos estabelecidos pelo produtor. (OLIVEIRA, 2015).

Para utilizar os softwares Sis, primeiramente o produtor precisa identificar o manejo a ser usado. Assim, ele terá como resultado a descrição de como a sua floresta cresce e produz, conforme os regimes de manejo que queira testar. O principal objetivo dos softwares, é orientar o produtor com tecnologias adequadas para a sua floresta, de forma a otimizar o seu tempo de trabalho e aumentar sua produção e renda. (OLIVEIRA, 2015).

Os SIS associam métodos de engenharia econômica, simulação do crescimento e da produção de madeira, além de avaliar ainda o estoque de madeira disponível até os anos futuros. O Sis, ainda antecipa para o produtor, o volume disponível para venda, com isso o produtor já tem o valor estimado de quanto conseguirá produzir para abastecimento de indústrias, por exemplo, tendo um melhor planejamento econômico, e de preços futuros. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2011).

2.2.2 SisEucalipto

O eucalipto no Brasil tem uma produtividade aproximada de dez vezes mais que outros países líderes de produção dessa espécie arbórea. O rendimento médio no Brasil de florestas de Eucalipto é de aproximadamente de 35 a 60 m³ por hectare/ano (Indústria Brasileira de Árvores - IBÁ, 2017).

Cada vez mais está sendo utilizado o SisEucalipto, devido a grande produtividade no país, o qual permite que os produtores estimem as produções de suas florestas com este gênero. Para utilizar o software, primeiramente o produtor precisa identificar o manejo que ele queira usar. O software descreve como a sua floresta cresce e produz, conforme os regimes de manejo que o usuário indica. O principal objetivo do mesmo, é orientar o produtor com tecnologias adequadas da sua floresta, além de otimizar o seu tempo e aumentar sua produção e renda. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2001).

Vale ressaltar que cada povoamento exige um manejo diferente, pois envolve as características do local/clima em que o mesmo se encontra, além do espaçamento entre as árvores, material genético e densidade de plantio. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2001).

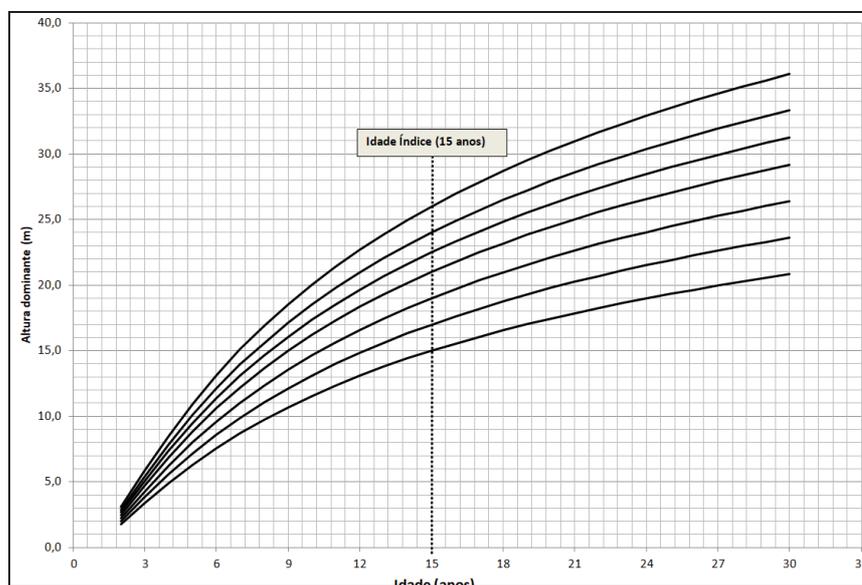
2.3 ALTURA DOMINANTE E ÍNDICE DE SÍTIO

O índice de sítio é a capacidade que uma propriedade tem de permitir o crescimento de uma determinada espécie florestal. O crescimento de qualquer árvore depende diretamente do solo e clima da propriedade. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2011).

A qualidade de sítio é avaliada usando o crescimento em altura das árvores dominantes. E para eleger os melhores sítios, é só verificar o crescimento das alturas das espécies florestais dominantes (Altura dominante). (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2011).

Na prática para os produtores florestais, têm se considerado a altura dominante como a altura média das quatro árvores mais altas ou de maior diâmetro, em uma parcela de amostragem de aproximadamente de 400 m². (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2011).

FIGURA 3: ALTURAS DOMINANTES EM FUNÇÃO DE IDADES EM DIFERENTES CLASSES DE SÍTIO PARA *PINUS TAEDA*.



FONTE: AUTORA (2019).

2.4 EQUAÇÕES DE VOLUME

Segundo a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2011) as equações de volume descrevem o volume de árvores, baseadas no diâmetro 1,3m do solo ou altura do peito (DAP), multiplicado pelo fator de forma (f), além do

diâmetro da altura do peito (D) e a altura da árvore (H). O fator de forma, é determinado pela divisão do volume da árvore pelo volume de um cilindro de diâmetro e comprimento da mesma. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2011).

Assim, pode-se considerar a equação abaixo:

$$V = 0,7854 \cdot f \cdot D^2 \cdot H \quad (1)$$

2.5 EQUAÇÕES DE SORTIMENTO

As equações de sortimento descrevem o resultado matemático do perfil longitudinal de um tronco. Utilizando essa equação, os Sis geram tabelas de volume de diferentes dimensões de toras. E com isso, pode-se verificar separadamente o volume da serraria, celulose energia, etc., em função de comprimentos e diâmetros indicados para as toras que o produtor deseja saber. (FERREIRA, 1999).

Segue abaixo um modelo de equação para fazer esse cálculo volumétrico de toras de plantações florestais (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2011):

$$\frac{d_i}{D} = b_1 \left(\frac{h_i}{H} \right) + b_2 \left(\frac{h_i}{H} \right)^2 + b_3 \left(\frac{h_i}{H} \right)^3 + b_4 \left(\frac{h_i}{H} \right)^4 \quad (2)$$

Sendo:

$\frac{d_i}{D}$ = diâmetro relativo e $\frac{h_i}{H}$ = altura relativa;

D = DAP ou diâmetro à altura do peito ($D_{1,3m}$) e H = altura total da árvore;

d_i = diâmetro medido na altura h_i do fuste;

b_1 a b_4 = coeficientes.

2.6 DESBASTES

Os desbastes nas florestas plantadas são operações necessárias para retirada das árvores, com objetivo de diminuir o excesso de competição entre elas, à medida que o povoamento passa a querer mais espaço entre elas, além de retirar as árvores tortas, finas, que tem qualidade inferior das outras que estão na mesma floresta, as que estão doentes, que tem algum tipo de praga, tortas e/ou bifurcadas. (SIXEL, 2008).

Após estas operações de desbaste nas florestas plantadas, diminui o excesso de competição entre as árvores aumentando a quantidade de água, luz e nutrientes. (SIXEL, 2008). Porém, é necessário ter um planejamento antes de desbastá-las, deve-se observar o tipo de desbaste, sempre avaliando as condições de crescimento da floresta, a intensidade dos desbastes e intervalo entre os desbastes realizados. O recomendável é dar preferência a este tipo de manejo em sítios mais produtivos, heterogêncos, pois os retornos financeiros podem ser comprometidos. (SCOLFORO e MAESTRI, 1998).

Nesse tipo de floresta, podem ser utilizados três tipos de desbastes que são: sistemático, seletivo e misto.

O desbaste sistemático consiste no corte das árvores sem um planejamento e avaliação no local em questão, como por exemplo, uma linha inteira de árvores, linhas alternadas, retirada de mais de uma linha, etc. Este tipo de desbaste é mais recomendável para povoamentos homogêneos, por isso que não precisa fazer um desbaste sem uma prévia avaliação. O desbaste sistemático tem grandes vantagens como: são mais simples e rápidos para execução e sem necessidade de selecionar as árvores e com isso com menos custos de extração. Porém o mesmo tem menor produtividade do plantio, pois como não existe planejamento prévio do corte das árvores, pode-se haver retirada de árvores que crescem mais rápido, que são melhores. (SIXEL, 2008).

O desbaste seletivo consiste no corte das árvores de uma forma mais planejada, ocorre o desbaste nas árvores mais finas/defeituosas, deixando apenas as árvores mais fortes e/ou com maior diâmetro. Este é um sistema mais trabalhoso e tem um maior custo de operação, pois tem uma maior dificuldade em extrair estas árvores, é necessário um maior treinamento para os operadores que realizam esse serviço para realizar uma seleção prévia e marcação nas mesmas antes do corte. (SIXEL, 2008).

Já o desbaste misto, consiste em realizar primeiro o processo de desbaste sistemático e em seguida o processo seletivo, com isso a área fica apenas com as plantas de maior potencial de crescimento e maior desenvolvimento. (PICHELLI, SOARES, 2011).

É importante ressaltar, que existem épocas do ano para realizar o desbaste, o momento para realização do corte é quando a competição entre as árvores está

muito grande e as árvores já estão começando a provocar o descréscimo individual, é necessário sempre o acompanhamento do crescimento da floresta. (SIXEL, 2008).

2.7 PLANIN

Após a constituição do sistema “Sis”, foi construído também pela EMBRAPA o software Planin, que tem como objetivo aplicar de forma conjunta com as simulações métodos de análise econômica. Isso comporta uma rápida configuração de cenários para o planejamento da produção florestal com objetivo de melhorar a produção madeireira e seus retornos financeiros e, conseqüentemente, guiar o produtor rural com tecnologias adequadas para o manejo e planejamento florestal, fornecendo informações que permitam melhorar a produção e aumentar a renda do produtor. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 1995)

O planin é um software gratuito, e de fácil utilização para calcular os parâmetros de avaliação econômico-financeira da produção florestal. Este considera os vários segmentos de custos operacionais de implantação, manutenção e exploração florestal. Conseqüentemente o programa gera além do resultado, o fluxo de caixa, critérios de análise econômico-financeira mais utilizada, análise de sensibilidade, permitindo que o produtor acompanhe seus custos, emitindo relatórios com gastos anuais. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2013)

Com isso, o Planin acaba sendo um ótimo complemento do software “Sis”. Qualquer atividade necessita de um melhor conhecimento do seu fluxo de caixa, custos, tecnologias adequadas, entre outros. Toda atividade florestal, por ser de médio a longo prazo, necessita estar em conjunto com esse tipo de planejamento econômico-financeiro, que é fundamental para o sucesso de qualquer negócio. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2013)

3 METODOLOGIA

3.1 SIMULAÇÕES DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO

Para atingir o objetivo proposto de avaliar a rentabilidade de plantios florestais de *Pinus taeda* e *Eucalyptus urograndis* em diferentes cenários, a fim de se conhecer qual (is) os cenários de produção e manejo mais indicados e lucrativos para os produtores rurais, foram simulados dez cenários de produção florestal para usando a ferramenta “Sis” e foi comparado a rentabilidade econômica deles usando o sistema do “Planin”.

Realizou-se um levantamento em sites diversos da internet, livros e artigos científicos, sobre definições e características de manejo florestal, desbaste, manual dos softwares utilizados, além de equações de sitio, de volume e de sortimento, para, a partir desses resultados, foi calculado os parâmetros de análise econômica mais utilizados para a avaliação da produção madeireira de regimes de manejo de plantações florestais.

Foram gerados dez cenários diferentes, são eles:

- Plantio de 1667 árvores por hectare com 95% de sobrevivência inicial.
- Índice de sitio: 24 metros para *Pinus taeda* e 30 para *Eucalyptus urograndis*.
- D1: desbaste sistemático de uma linha a cada cinco, seguido de seletivo para 800 árvores (12 anos de idade)
- D2: Desbaste para 500 árvores (17 anos)

TABELA 1: CENÁRIOS SIMULADOS NO ESTUDO

CENÁRIOS	ESPÉCIE	DESBASTE (TIPO/ANO)	CORTE FINAL (ANOS)
01	<i>Pinus taeda</i>	-	15
02	<i>Pinus taeda</i>	-	18
03	<i>Pinus taeda</i>	D1	18
04	<i>Pinus taeda</i>	D1	22
05	<i>Pinus taeda</i>	D1	24
06	<i>Pinus taeda</i>	D1 (12) + D2 (17)	22
07	<i>Pinus taeda</i>	D1 (12) + D2 (17)	24
08	<i>Eucalyptus urograndis</i>	-	07
09	<i>Eucalyptus urograndis</i>	D1 (05)	10
10	<i>Eucalyptus urograndis</i>	D1 (05) + D2 (08)	12

FONTE: AUTORA (2019)

Depois de gerados os dez cenários supracitados no software Sis, foram simuladas análises econômicas para todos estes cenários usando taxa de juros de 4% ao ano com o software Planin. Com isso, foram comparados todos os resultados econômicos gerados dando ênfase ao tema de Planejamento e Economia.

Vale ressaltar que foi utilizado taxa de juros de 4% ao ano, pois foi baseado na taxa Selic, a mais usada no preço do mercado, principalmente na região sul do Brasil.

O preço da madeira utilizada para a análise no software Planin, foram obtidas no site do DERAL – Departamento de Economia Rural, atualizado em outubro de 2017, no Estado do Paraná para tora de *Pinus taeda* e para tora de *Eucalyptus urograndis*, ambas vendidas em pé pelo produtor e encontram-se nas tabelas a seguir:

TABELA 2 – PREÇO DA TORA DE *PINUS TAEDA* VENDIDA EM PÉ PELO PRODUTOR

PRODUTO	DIÂMETRO (cm)	DIÂMETRO MÍNIMO	COMPRIMENTO (m)	PREÇO (R\$/m ³)	% Evolução anual
Energia	<8	0	0	25,54	6
Celulose	8-18	8	2,5	38,15	-4
Serraria I	25-35	25	2,5	95,22	2
Serraria II	18-25	18	2,5	66,14	-1

FONTE: DERAL/SEAB (2017).

TABELA 03 – PREÇO DA TORA DE *EUCALYPTUS UROGRANDIS* VENDIDA EM PÉ PELO PRODUTOR.

PRODUTO	DIÂMETRO (cm)	DIÂMETRO MÍNIMO	COMPRIMENTO (m)	PREÇO (R\$/m ³)	% Evolução anual
Energia	<8	0	0	7,72	1,25
Celulose	8-18	8	1,2	8,94	1,25
Serraria I	25-35	25	1,35	91,43	0
Serraria II	18-25	18	2,4	66,63	7

FONTE: DERAL/SEAB (2017).

3.2 PARÂMETROS PARA ANÁLISE ECONÔMICA

Pode-se verificar os seguintes critérios para análise econômica os quais foram utilizados:

3.2.1 Valor Presente Líquido (VPL) de um Fluxo Financeiro

O Valor Presente Líquido (VPL) é o valor determinado no instante considerado inicial, a partir de um fluxo de caixa formado por uma série de receitas e despesas. É obtido pela somatória algébrica do valor presente de cada receita ou despesa do fluxo de caixa referente a uma alternativa j , avaliada com a taxa de juros i , nos n períodos considerados. (REZENDE & OLIVEIRA, 2001). A expressão matemática do VPL é dada por:

$$VPL_J = \sum_{n=0}^t F_n (1+i)^{-n} \quad (1)$$

Onde:

VPL_J = Valor Presente Líquido de um Fluxo Financeiro da alternativa j ;

t = idade de rotação;

n = número de períodos de capitalização envolvidos em cada elemento da série de Receitas ou Despesas do Fluxo de Caixa, $n=0, 1, \dots, t$;

F_n = Cada um dos diversos valores envolvidos no Fluxo de Caixa da alternativa j , e que ocorrem nos distintos períodos n do horizonte de planejamento;

i = Taxa de juros comparativo ou Taxa Mínima de Atratividade.

3.2.2 Valor Presente Líquido Anualizado (VPLA)

Por este critério, o Valor Presente Líquido de um fluxo financeiro à Taxa Mínima de Atratividade (i) é transformado em uma série uniforme anual equivalente através de sua multiplicação pelo termo:

$$VPLA = VPL \frac{i(1+i)^t}{(1+i)^t - 1} \quad (2)$$

Tem-se no final de cada um dos períodos (anos) uma parcela uniforme, cuja somatória dos valores descontados resulta no Valor Presente Líquido do Fluxo Financeiro (GARCIA, 2010).

3.2.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de juros que torna nulo o Valor Presente Líquido de um empreendimento. (PUCCINI, 2011). Nesta taxa a somatória das receitas descontadas é igual à somatória dos custos descontáveis. Logo, a TIR é dada pelo valor de i^* em que:

$$\sum_{n=0}^t F_n (1+i^*)^{-n} = 0 \quad (3)$$

Um investimento é considerado financeiramente aceitável se a diferença entre TIR (i^*) e a TMA do mercado (i) for maior ou igual a zero ($i^* - i_r \geq 0$).

A determinação de TIR, geralmente, é realizada através de processos iterativos.

3.2.4 Razão Benefício/Custo (B/C)

Razão Benefício/Custo (B/C) de um projeto indica quantas unidades de capital recebido com benefícios (B) são obtidas para cada unidade de capital investido (C). (REZENDE E OLIVEIRA, 2013).

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{n=0}^t R_n (1+i)^{-n}}{\sum_{n=0}^t C_n (1+i)^{-n}} \quad (4)$$

Sua finalidade é possibilitar a verificação da viabilidade de um projeto. Valores de B/C superiores a 1 indicam que o projeto é rentável (ou viável economicamente). Valores menores que 1 indicam que o projeto é inviável. Se B/C for igual a 1 significa que as receitas foram iguais aos custos.

Para a comparação de projetos, deve-se pressupor a repetibilidade dos ciclos dos Fluxos de Caixa calculando-se o Mínimo Múltiplo Comum, ou utilizar o Valor Uniforme Líquido.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PINUS

Na Tabela 4, apresentam-se os resultados encontrados pelo software SisPinus, dos sete regimes de manejo da espécie *Pinus taeda*.

TABELA 4 – SETE REGIMES DE MANEJO - CENÁRIOS DE *PINUS TAEDA*.

Sortimento	Volume (m ³ ha ⁻¹)						
	Regime sem desbastes		Regime de manejo com desbaste				
	Corte Raso 1° Cenário – 15 anos	Corte Raso 2° Cenário – 18 anos	D1 3° Cenário – 18 anos	D1 4° Cenário – 22 anos	D1 5° Cenário – 24 anos	D1+D2 6° Cenário – 22 anos	D1+D2 7° Cenário – 24 anos
Total	602,6	723,8	572,9	667,5	731,3	466,0	518,7
S4 - $\varnothing \geq 34,0\text{cm}$	-	7,9	50,9	190,4	274,7	194,6	277,9
S3 – 24,0cm $\leq \varnothing \leq 34,0\text{cm}$	405,6	571,4	469,2	476,8	455,8	270,8	240,7
S2 - 18,0cm $\leq \varnothing \leq 24,0\text{cm}$	187,5	140,5	7,8	0,3	-	-	-
S1 - 12,0cm $\leq \varnothing \leq 18,0\text{cm}$	9,3	3,7	-	-	-	-	-
Energia ($\varnothing \leq 34,0$)	25,5	22,8	11,4	11,3	10,7	7,1	8,0
IMA (m² ha⁻¹ ano⁻¹)	40,2	40,2	39,1	38,3	37,8	37,4	36,5

LEGENDA: D1 = 1º desbaste; D2 = 2º desbaste. Dados tirados do SisPinus.

FONTE: AUTORA, 2019.

Na Tabela 5 a seguir, encontra-se o número de árvores por hectare, pós-desbastes ou não.

TABELA 5 - NÚMERO DE ÁRVORES POR HECTARE EM CADA CENÁRIO REALIZADO DE *PINUS TAEDA*.

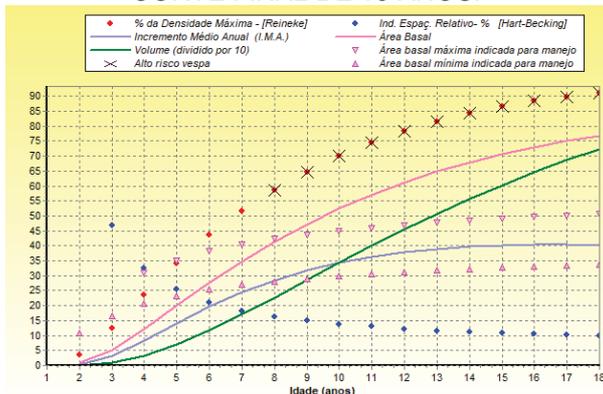
Cénario	Plantio	12 anos	15 anos	17 anos	18 anos	22 anos	24 anos
1	1667 árvores		1494				
2	1667 árvores				1438		
3	1667 árvores	1540			790		
4	1667 árvores	1540				779	
5	1667 árvores	1540					772
6	1667 árvores	1540		792		497	
7	1667 árvores	1540		792			496

FONTE: AUTORA, 2019.

NOTA: DADOS TIRADOS DO SISPINUS.

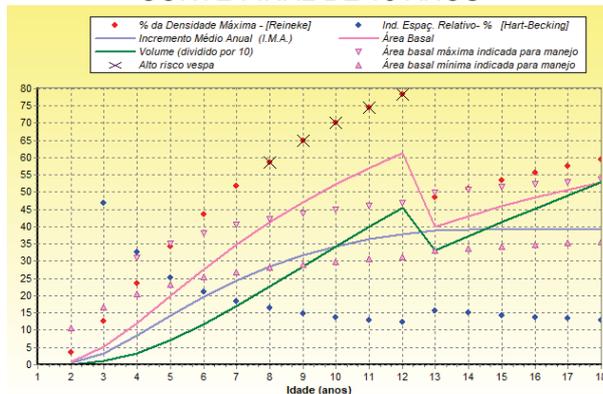
Abaixo, seguem as figuras para cada cenário realizado de *Pinus taeda*.

FIGURA 4: CENÁRIO 01, SEM DESBASTE, CORTE FINAL DE 15 ANOS.



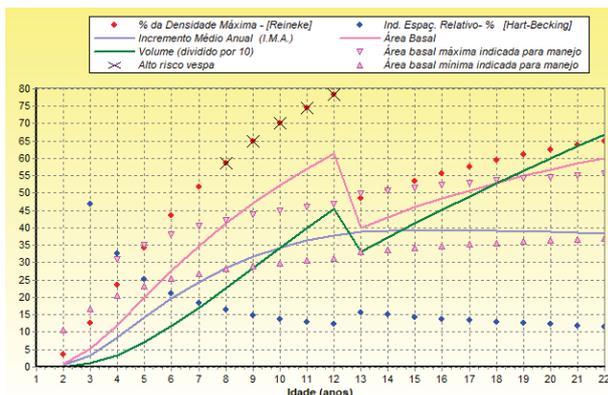
FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE SISPINUS

FIGURA 5: CENÁRIO 02, SEM DESBASTE, CORTE FINAL DE 18 ANOS



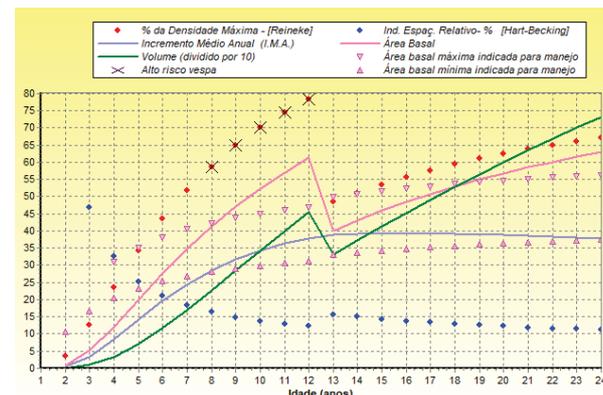
FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE SISPINUS

FIGURA 6: CENÁRIO 03, COM DESBASTE D1, CORTE FINAL DE 18 ANOS



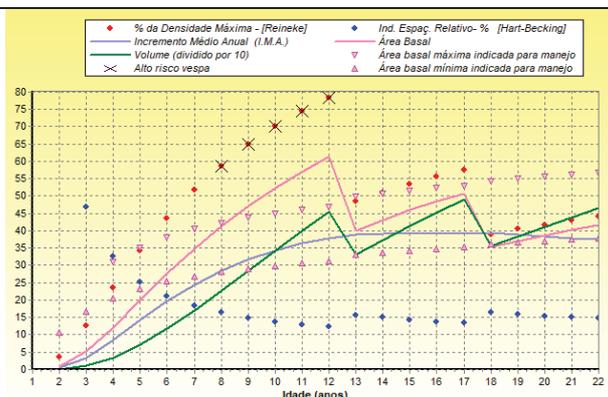
FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE SISPINUS

FIGURA 7: CENÁRIO 04, COM DESBASTE D1, CORTE FINAL DE 22 ANOS



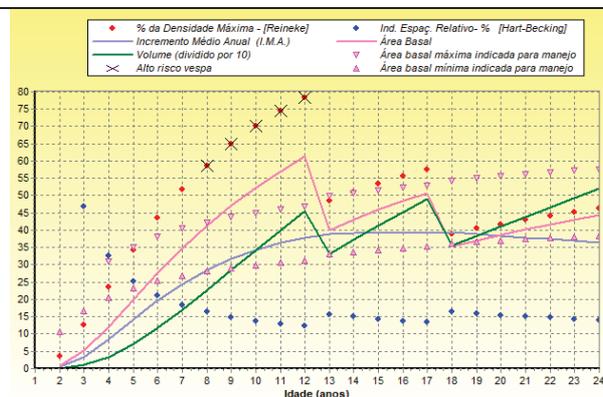
FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE SISPINUS

FIGURA 8: CENÁRIO 05, COM DESBASTE D1, CORTE FINAL DE 24 ANOS



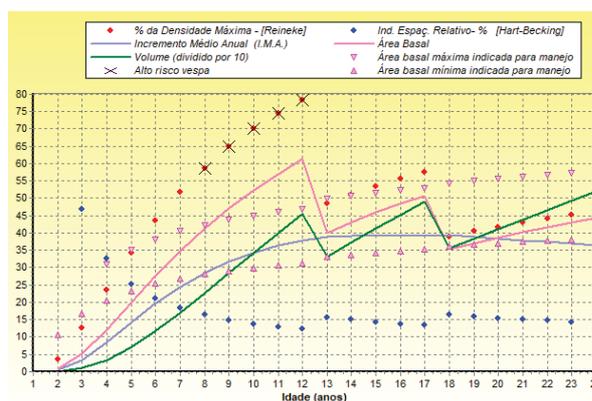
FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE SISPINUS

FIGURA 9: CENÁRIO 06, COM DESBASTE D1 E D2, CORTE FINAL DE 22 ANOS



FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE SISPINUS

FIGURA 10: CENÁRIO 07, COM DESBASTE D1 E D2, CORTE FINAL 24 ANOS.



FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE SISPINUS

- Pontos vermelhos - porcentagem da densidade máxima que pode ser atingida pelo povoamento – Modelo de Reineke. A curva representa a máxima densidade que o povoamento terá numa condição de ocupação completa ou estoque completo.

Nos gráficos gerados para todos os sete cenários, observa-se que, aos sete anos, o povoamento ocupa aproximadamente 52% do sítio e segue aumentando em idades subsequentes. Aos 8 anos, a ocupação atinge aproximadamente 56%, porém, a partir desta idade, o programa revela a existência de alto risco de ataque de vespa-da-madeira, o que recomenda a realização de desbastes preventivos. O risco de ataque de vespa-da-madeira está baseado em características do povoamento favoráveis ao inseto, como a competição excessiva entre árvores que provoca forte enfraquecimento e mortalidade das dominadas.

- Pontos azuis – índice de espaçamento relativo (índice de Hart-becking);
- Linha rosa – área basal por hectare;
- Triângulos rosas – limites superior e inferior da faixa indicada para manejo;
- Linha azul – incremento médio anual (IMA);
- Linha verde – volume total (dividido por 10).

Com relação à área basal, o cenário 1 encontra-se muito acima do regime de manejo, com crescimento contínuo. Nos cenários 2, 3 e 4, o valor da área basal com

o passar dos anos, ficou acima dos limites de manejo. Nos outros três cenários que ocorreram desbaste, no D1, o valor da área basal ficou dentro do limite porém abaixo do regime de manejo, mas no D2, o valor da área basal ficou acima da média.

4.2 EUCALIPTO

Na Tabela 6, apresentam-se os resultados encontrados pelo software SisPinus, dos outros três regimes de manejo da espécie *Eucalypto urograndis*.

TABELA 6 – TRÊS REGIMES DE MANEJO, CENÁRIOS DE *EUCALYPTUS UROGRANDIS*

Sortimento	Volume (m ³ ha ⁻¹)		
	Regime sem desbastes	Regime de manejo com dois desbastes	
	Corte Raso 8° Cenário – 07 anos	D1 (5 anos) 9° Cenário – 10 anos	D1 (5 anos) +D2 (8 anos) 10° Cenário – 12 anos
Total	341,7	359,6	285,2
S4 - $\varnothing \geq 34,0\text{cm}$	-	-	0,8
S3 - $24,0\text{cm} \leq \varnothing \leq 34,0\text{cm}$	23,2	124,7	150,3
S2 - $18,0\text{cm} \leq \varnothing \leq 24,0\text{cm}$	168,9	234,0	133,8
S1 - $6,0\text{cm} \leq \varnothing \leq 18,0\text{cm}$	149,5	0,7	-
Energia ($\varnothing \leq 34,0$)	23,1	9,5	7,9
IMA (m² ha⁻¹ ano⁻¹)	48,8	44,3	39,5

LEGENDA: D1 = 1º DESBASTE; D2 = 2º DESBASTE.
FONTE: AUTORA, 2019.

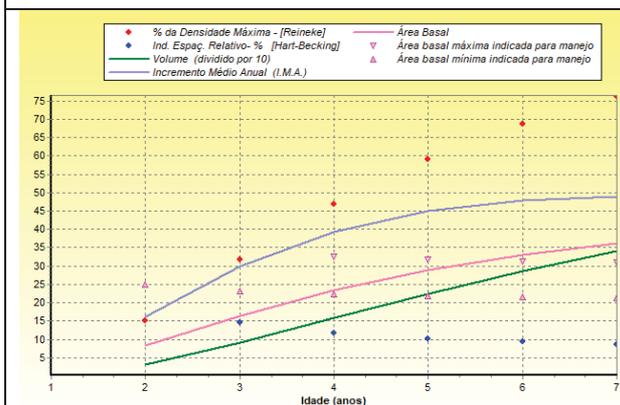
Na Tabela 7 a seguir, encontra-se o número de árvores por hectare, pós-desbastes ou não.

TABELA 7 - NÚMERO DE ÁRVORES POR HECTARE EM CADA CENÁRIO REALIZADO DE *EUCALYPTUS UROGRANDIS*.

Cenário	Plantio	5 anos	7 anos	8 anos	10 anos	12 anos
8	1667		1498			
9	1667	1543			780	
10	1667	1543		789		496

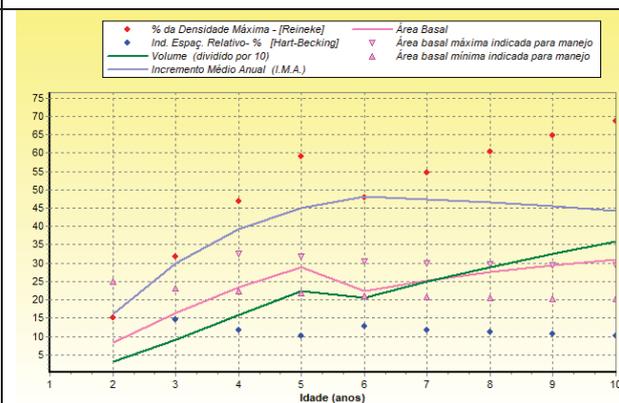
FONTE: AUTORA, 2019.
NOTA: DADOS TIRADOS DO SISPINUS.

FIGURA 11: CENÁRIO 08, SEM DESBASTE,
CORTE FINAL 07 ANOS.



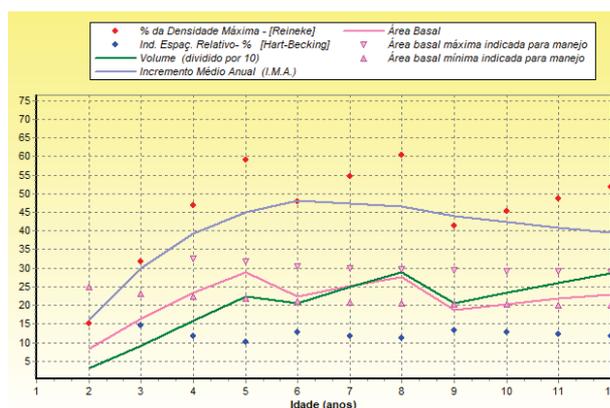
FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE
SISEUCALIPTO

FIGURA 12: CENÁRIO 09, COM DESBASTE D1,
CORTE FINAL DE 10 ANOS.



FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE
SISEUCALIPTO

FIGURA 13: CENÁRIO 10, COM DESBASTE D1 E D2, CORTE DE FINAL 12 ANOS.



FONTE: GRÁFICO DO SOFTWARE SISEUCALIPTO

Nos gráficos gerados para todos os três cenários, que o povoamento ocupou no máximo 69% em 10 anos, no cenário 09. E que nenhum cenário revelou no programa a existência de alto risco de ataque de vespa-da-madeira, o que recomenda a realização de desbastes preventivos.

Com relação à área basal, nos cenários 8, 9 e 10, o valor da área basal ficou dentro do limite, e no cenário 08 o valor da área basal ficou acima da média.

4.3 ANÁLISE ECONÔMICA

4.3.1 *Pinus taeda*

Os valores de produção madeireira dos regimes de manejo apresentados no presente estudo (R1 ao R7) foram gerados pelos SisPinus, e seu resumo encontra-se na Tabela 8 a seguir. Já as respectivas produções para cada finalidade estão apresentadas na Tabela 9.

TABELA 8 – REGIMES DE MANEJO DE *PINUS TAEDA* UTILIZADOS NO PRESENTE ESTUDO

Regimes de Manejo	Idade (anos)						
	0.....	12	15	17	18	22	24
R1	0		15				
R2	0			17			
R3	0	D1			18		
R4	0	D1				22	
R5	0	D1					24
R6	0	D1		D2			24
R7	0	D1		D2			24

LEGENDA: 1667 ÁRVORES POR HECTARE. ÍNDICE DE SÍTIO 24 METROS. D1: DESBASTE SISTEMÁTICO DE UMA LINHA A CADA CINCO, SEGUIDO DE SELETIVO PARA 800 ÁRVORES (12 ANOS DE IDADE). D2: DESBASTE PARA 500 ÁRVORES (17 ANOS).

FONTE: AUTORA, 2019.

TABELA 09 – PRODUÇÃO DE *PINUS TAEDA* EM DIFERENTES REGIMES DE MANEJO

Regimes de Manejo	Volume Total (m³/ha)	Volume (m³/ha)			
		Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
R1.CF	602,6	83,8	287,5	205,7	25,5
R2.CF	723,8	148,2	345,2	207,4	22,8
R3.D1	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1
R3.CF	527,9	183,6	234,9	98,0	11,4
Total	703,4	185,0	288,7	205,0	24,5
R4.D1	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1
R4.CF	667,5	325,4	231,7	99,1	11,3
Total	843,0	326,8	285,5	206,1	24,4
R5.D1	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1
R5.CF	731,3	398,4	228,7	92,5	10,7
Total	906,8	399,8	282,5	199,5	23,8
R6.D1	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1
R6.D2	181,0	56,8	85,1	34,6	4,5
R6.CF	466,0	255,1	145,1	58,0	7,1
Total	822,5	313,3	284,0	199,6	24,7
R7.D1	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1
R7.D2	181,0	56,8	85,1	34,6	4,5
R7.CF	518,7	317,8	132,3	60,5	8,0
Total	875,2	376,0	271,2	202,1	25,6

LEGENDA: R- REGIME DE MANEJO. D1 – DESBASTE SISTEMÁTICO DE UMA LINHA A CADA CINCO, SEGUIDO DE SELETIVO PARA 800 ÁRVORES (12 ANOS DE IDADE). D2 – DESBASTE PARA 500 ÁRVORES (17 ANOS). CF – CORTE FINAL.

FONTE: SISPINUS

Verifica-se que o regime de manejo com maior volume (m³/ha) é o R5, que é o regime de manejo com desbaste sistemático de uma linha a cada cinco, seguido de seletivo para 800 árvores com 12 anos de idade. E o regime de manejo com menor volume (m³/ha) é o R1, que não tem desbaste e o seu corte final é em 15 anos.

Já com relação a serraria I e II. O regime de manejo com maior volume na serraria I é o R5 e com relação a serraria II é o R2 (regime que não tem desbaste e o corte final aos 18 anos). Já o regime com menor volume na serraria I foi o R1 e na serraria II foi o R7 (que contém o desbaste sistemático de uma liha a cada cinco, seguido de seletivo para 800 árvores aos 12 anos de idade e contém ainda o desbaste para 500 árvores aos 17 anos, e o corte final é aos 24 anos).

Com relação ao volume de celulose, destacou-se o volume maior para o R2. Em compensação o menor volume foi para o R5.

E em relação ao sortimento de energia, o maior volume foi para o R1 e o menor volume foi também para o R5.

Os resultados econômicos obtidos para cada regime de manejo de *pinus taeda* encontrados estão apresentados na Tabela 10. Já na Tabela 11, mostram os resultados obtidos para cada regime de manejo analisado, para o VPLA a diferentes Taxas de Atratividade.

TABELA 10 – RESULTADOS ECONÔMICOS OBTIDOS NO SOFTWARE PLANIN

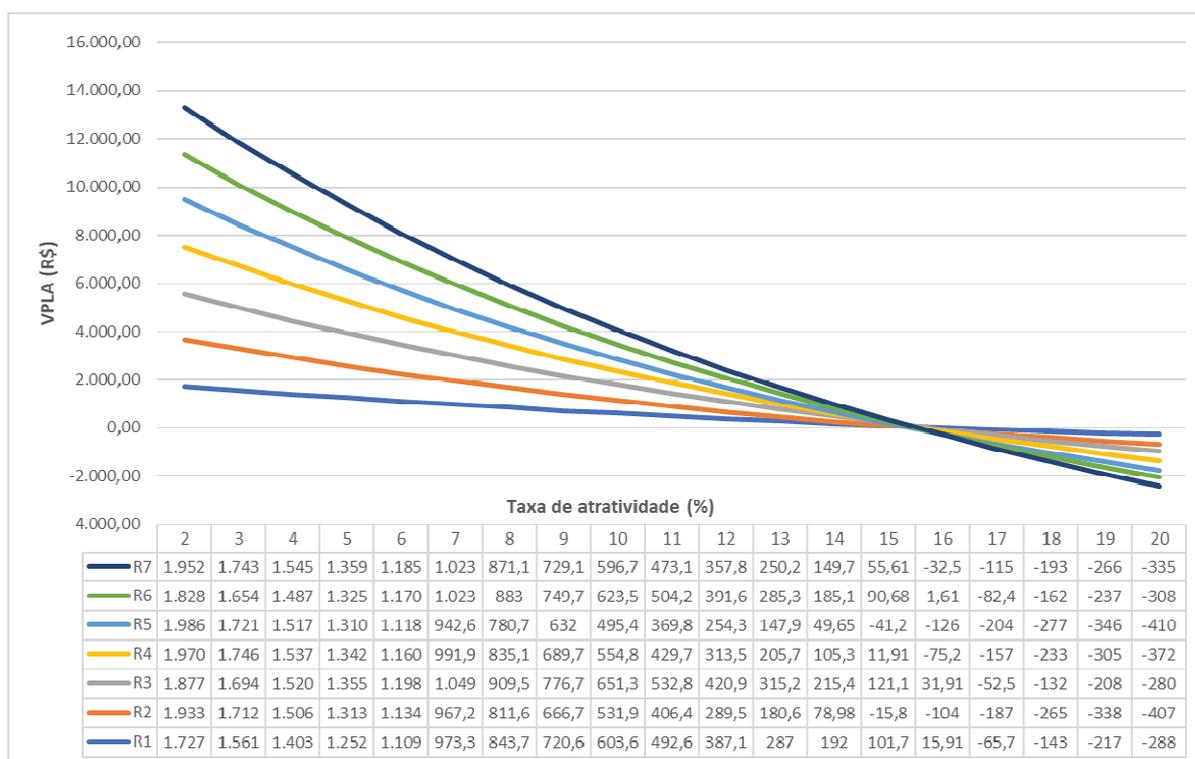
Regime de Manejo Idade Rotação	R1 15	R2 18	R3 18	R4 22	R5 24	R6 22	R7 24
Receita Total	R\$35.493,41	R\$45.437,75	R\$45.156,80	R\$58.486,76	R\$64.972,28	R\$56.861,76	R\$62.103,83
Receita Total Líquida	R\$31.233,41	R\$41.177,75	R\$40.896,80	R\$54.226,76	R\$60.712,28	R\$52.601,76	R\$57.843,83
Receita Total Média	R\$2.366,23	R\$2.524,32	R\$2.508,71	R\$2.658,49	R\$2.707,18	R\$2.584,63	R\$2.587,66
Custo Total	R\$4.260,00						
Custo Total Médio	R\$284,00	R\$236,67	R\$236,67	R\$193,64	R\$177,50	R\$193,64	R\$177,50
Receita Líquida Média	R\$2.082,23	R\$2.287,65	R\$2.272,04	R\$2.464,85	R\$2.529,68	R\$2.390,99	R\$2.410,16
Valor Presente da Receita	R\$19.708,23	R\$22.429,35	R\$23.352,60	R\$26.321,87	R\$27.248,27	R\$26.776,36	R\$27.666,41
Valor Presente dos Custos	R\$4.103,91						
Valor Presente Líquido	R\$15.604,32	R\$18.325,44	R\$19.248,68	R\$22.217,96	R\$23.144,36	R\$22.672,44	R\$23.562,50
Valor Pres. Liq. Anualizado	R\$1.403,47	R\$1.447,59	R\$1.520,52	R\$1.537,46	R\$1.517,97	R\$1.568,91	R\$1.545,39
Razão Benefício/Custo	4,80	5,47	5,69	6,41	6,64	6,52	6,74
Valor Esperado da Terra	R\$35.086,74	R\$36.189,68	R\$38.012,94	R\$38.436,41	R\$37.949,13	R\$39.222,65	R\$38.634,74
Taxa Interna de Retorno	16,19%	14,83%	16,37%	15,13%	14,54%	16,02%	15,62%

FONTE: SOFTWARE PLANIN.

Pode-se verificar, conforme a tabela 10, que para uma taxa de atratividade de 4,00%, a TIR, ficou em média para os sete regimes de manejo em 15,52%. Com isso, pode-se destacar que todos os regimes são viáveis, já que todos os valores apresentados da TIR estão acima da Taxa de Atratividade calculada no software. Porém o regime que dará mais lucro é o R6 (desbaste D1 e D2 com corte final de 22 anos), pois o valor esperado da Terra é maior do que os outros. Entretanto, sua TIR foi menor, indicando que, a partir de determinada taxa de juros, o regime R3 com um desbaste, sendo um desbaste sistemático de uma linha a cada cinco, seguido de seletivo para 800 árvores aos 12 anos de idade e corte final de 18 anos tornou-se mais vantajoso e mais rentável.

O regime que dará menos lucro para o empreendedor, é o R1 (sem desbaste com corte final de 15 anos).

GRÁFICO 1 – TENDÊNCIA DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO ANUALIZADO (VPLA) DOS REGIMES DE MANEJO R1 AO R7, EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TAXAS DE ATRATIVIDADE.



FONTE: AUTORA,2019.

Comparando-se os regimes de manejo R1 ao R7, pode-se verificar que R6 (com desbaste D1 e D2 e corte final de 22 anos) apresenta maior VPLA do que os outros seis regimes de manejo analisados. Entretanto, sua TIR é menor, indicando

que, a partir de determinada taxa de juros, o regime R3 (desbaste D1 com corte final de 18 anos) torna-se mais vantajoso.

O Gráfico 1, refere-se aos VPLA de todos os regimes de manejo, gerados pelo software Planin. Neste gráfico, observa-se que, as taxas de atratividade desde zero até o ponto de cruzamento das curvas, o regime de manejo R6 têm os maiores valores de VPLA, apresentando-se uma opção mais viável. Porém vale ressaltar, que a partir da taxa de atratividade de 15% os regimes R2 e R5 apresentam rentabilidade negativa, e a partir da TA de 17% todos os regimes de manejo apresentam rentabilidade negativa. Ou seja, quanto maior a taxa de juros, menor é o retorno financeiro.

Vale ressaltar então, que o regime de manejo mais rentável é o R3 (com desbaste D1 e corte final de 18 anos).

4.3.2 *Eucalyptus urograndis*

Os valores de produção madeireira dos regimes de manejo apresentados no presente estudo (R8 ao R10) foram gerados pelos SisEucalipto, e seu resumo encontra-se na Tabela 11 a seguir. Já as respectivas produções para cada finalidade estão apresentadas na Tabela 12.

TABELA 11 – REGIMES DE MANEJO DE *EUCALYPTUS UROGRANDIS* UTILIZADOS NO PRESENTE ESTUDO

Regimes de Manejo	Idade (anos)						
	0.....	5	7	8	10	12	
R8	0		7				
R9	0	D1			10		
R10	0	D1		D2		12	

LEGENDA: 1667 ÁRVORES POR HECTARE. ÍNDICE DE SÍTIO 30 METROS. D1: DESBASTE SISTEMÁTICO DE UMA LINHA A CADA CINCO, SEGUIDO DE SELETIVO PARA 800 ÁRVORES (05 ANOS DE IDADE). D2: DESBASTE PARA 500 ÁRVORES (08 ANOS).
 FONTE: AUTORA, 2019.

TABELA 12 – PRODUÇÃO DE *EUCALYPTUS UROGRANDIS* EM DIFERENTES REGIMES DE MANEJO

Regimes de Manejo	Volume Total (m ³ /ha)	Volume (m ³ /ha)			
		Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
R8.CF	341,7	1,0	60,6	256,9	23,1
R9.D1	82,9	0,0	2,2	66,0	14,6
R9.CF	359,6	18,3	169,3	162,3	9,5
Total	442,5	18,3	191,3	228,3	24,1
R10.D1	82,9	0,0	2,2	66,0	14,6
R10.D2	106,1	2,7	33,7	65,4	4,2
R10.CF	285,2	20,6	159,3	97,1	7,9
Total	474,2	23,3	195,2	228,5	26,7

LEGENDA: R- REGIME DE MANEJO. D1 – DESBASTE SISTEMÁTICO DE UMA LINHA A CADA CINCO, SEGUIDO DE SELETIVO PARA 800 ÁRVORES (5 ANOS DE IDADE). D2 – DESBASTE PARA 500 ÁRVORES (8 ANOS). CF – CORTE FINAL.
 FONTE: SISEUCALIPTO

Verifica-se que o regime de manejo com maior volume (m³/ha) é o R10, que é o regime de manejo com desbaste sistemático de uma linha a cada cinco, seguido de seletivo para 800 árvores com 05 anos de idade e depois ainda com mais um desbaste para 500 árvores em 12 anos de idade, sendo o seu corte final em 12 anos. E o regime de manejo com menor volume (m³/ha) é o R8, que não tem desbaste e o seu corte final é em 7 anos.

Já com relação a serraria I e II. O regime de manejo com maior volume na serraria I e II é o R10. Já o regime com menor volume na serraria I e II foi o R8.

Com relação ao volume de celulose, destacou-se o volume maior para o R8. Em compensação o menor volume foi para o R9 (que contém desbaste sistemático de uma linha a cada cinco, seguido de seletivo para 800 árvores em 5 anos de idade, sendo o seu corte final em 10 anos de idade).

E em relação ao sortimento de energia, o maior volume foi para o R10 e o menor volume foi também para o R8.

Os resultados econômicos obtidos para cada regime de manejo de *eucalyptus urograndis* estão apresentados na Tabela 13. Já na Tabela 14, mostram os resultados obtidos para cada regime de manejo analisado, para o VPLA a diferentes Taxas de Atratividade.

TABELA 13 – RESULTADOS ECONÔMICOS OBTIDOS NO SOFTWARE PLANIN

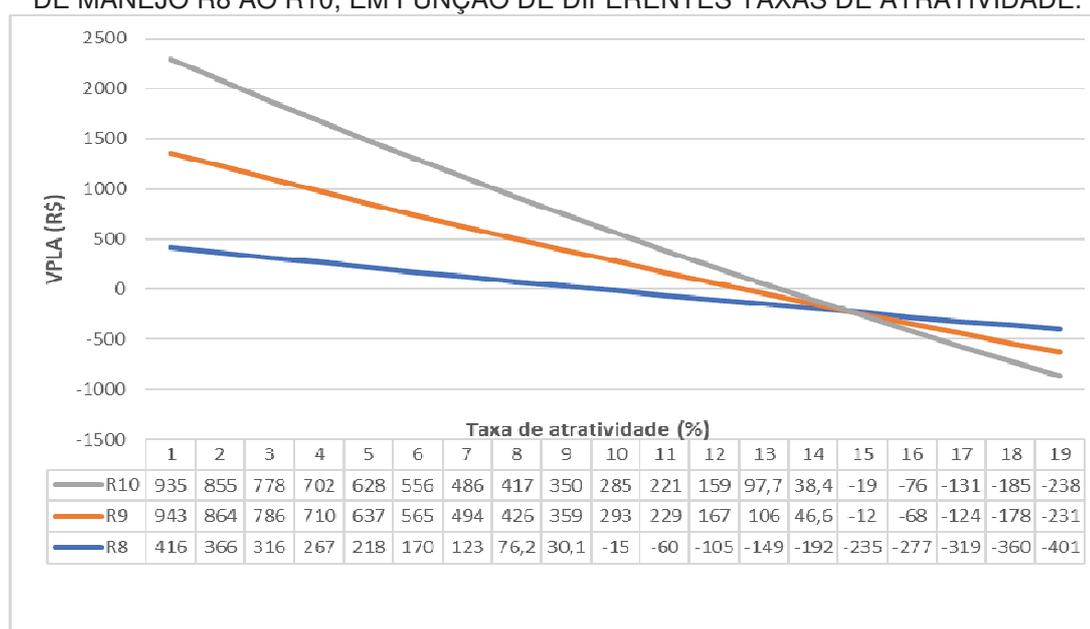
	R8 7	R9 10	R10 12
Receita Total	R\$ 7.896,85	R\$ 15.327,27	R\$ 17.440,41
Receita Total Líquida	R\$ 3.636,85	R\$ 11.067,27	R\$ 13.180,41
Receita Total Média	R\$ 1.128,12	R\$ 1.532,73	R\$ 1.453,37
Custo Total	R\$ 4.260,00	R\$ 4.260,00	R\$ 4.260,00
Custo Total Médio	R\$ 608,57	R\$ 426,00	R\$ 355,00
Receita Líquida Média	R\$ 519,55	R\$ 1.106,73	R\$ 1.098,37
Valor Presenta da Receita	R\$ 6.000,96	R\$ 10.478,86	R\$ 11.401,56
Valor Presente dos Custos	R\$ 4.103,91	R\$ 4.103,91	R\$ 4.103,91
Valor Presente Líquido	R\$ 1.897,04	R\$ 6.374,95	R\$ 7.297,65
Valor Pres. Líq. Anualizado	R\$ 316,07	R\$ 785,97	R\$ 777,59
Razão Benefício/Custo	1,46	2,55	2,78
Valor Esperado da Terra	R\$ 7.901,63	R\$ 19.649,34	R\$ 19.439,51
Taxa Interna de Retorno	10,66	15,80	15,66

FONTE: SOFTWARE PLANIN.

Pode-se verificar que a TIR, ficou em média para os sete regimes de manejo em 14,04%. Com isso, pode-se destacar que todos os regimes são viáveis, já que todos os valores apresentados da TIR estão acima da TA utilizada. Porém o regime que dará mais lucro é o R9 (desbaste D1 aos 05 anos com corte final de 10 anos), pois o valor esperado da Terra é maior do que os outros e é a maior TIR também.

O regime que dará menos lucro para o empreendedor é o R8 (sem desbaste com corte final de 07 anos).

GRÁFICO 2 – TENDÊNCIA DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO ANUALIZADO (VPLA) DOS REGIMES DE MANEJO R8 AO R10, EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TAXAS DE ATRATIVIDADE.



FONTE: AUTORA, 2019.

Comparando-se os regimes de manejo R8, R9 e R10, pode-se verificar que R9 apresenta maior VPLA do que os outros dois regimes de manejo analisados. E, pode-se analisar também que a sua TIR é a maior também, indicando que o R9 (com desbaste D1 aos 05 anos e corte final de 10 anos), entre os dois regimes de manejo, é o mais vantajoso e mais rentável entre os outros dois regimes de manejo.

O Gráfico 2, refere-se aos VPLA de todos os regimes de manejo, gerados pelo software Planin. Neste gráfico, observa-se que, as taxas de atratividade desde zero até o ponto de cruzamento das curvas, o regime de manejo R9 têm os maiores valores de VPLA, apresentando-se uma opção mais viável. Porém vale ressaltar, que a partir da taxa de atratividade de 11% o R8 apresenta rentabilidade negativa, e o R9 e o R10 apresentam rentabilidade negativa com 16%. Ou seja, quanto maior a taxa de juros, menor é o retorno financeiro.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos resultados encontrados as seguintes considerações podem ser feitas:

O cenário que apresentou o melhor resultado de produção florestal para *Pinus taeda*, foi o regime R6 com dois desbastes, sendo um desbaste sistemático de uma linha a cada cinco, seguido de seletivo para 800 árvores aos 12 anos de idade, e o segundo desbaste para 500 árvores aos 17 anos de idade, e corte final de 22 anos, apresentou maior valor presente líquido anualizado – VPLA do que os outros seis regimes de manejo analisados. Entretanto, sua TIR foi menor, indicando que, a partir de determinada taxa de juros, o regime R3 com um desbaste, sendo um desbaste sistemático de uma linha a cada cinco, seguido de seletivo para 800 árvores aos 12 anos de idade e corte final de 18 anos tornou-se mais vantajoso e mais rentável.

O cenário que apresentou o melhor resultado de produção florestal para *Eucalyptus urograndis*, foi o regime R9 com um desbaste sistemático de uma linha a cada cinco, seguido de seletivo para 800 árvores aos 5 anos de idade, com corte final de 10 anos, apresentou a maior VPLA do que os outros dois regimes de manejo analisados. E, foi verificado também que a sua TIR é a maior também, indicando que o R9 entre os dois regimes de manejo, é o mais vantajoso e mais rentável entre os outros dois regimes de manejo.

Ressalta-se que comparando o R3 (mais rentável no *Pinus taeda*) e o R9 (mais rentável no *Eucalyptus urograndis*), a rentabilidade do Pinus R3 com um desbaste é maior (Valor Presente Líquido Anualizado – VPLA de R\$ 1.520,52), porém o Eucalipto R9 (Valor Presente Líquido Anualizado – VPLA de R\$ 785,97) também com um desbaste só, possibilita um retorno mais rápido porque o ciclo de produção dele é mais curto, com menores custos e maiores taxas de retorno do investimento aferem grande atratividade ao cultivo do eucalipto.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA – AGEITEC. **Desbaste**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/eucalipto/arvore/CONTAG01_42_2572006132315.html> Acesso: 24. Jul. 2018.

BLOG DO MATA ATLÂNTICA. Escrito por Fernanda Carvalho. **Manejo florestal de precisão**. Disponível em: <<http://www.matanativa.com.br/blog/manejo-florestal-de-precisao/>>. Acesso em: 23. Jul. 2018.

BLOG DO MATA ATLÂNTICA. Escrito por Maria Carolina Zeferino. **Manejo Florestal Sustentável e a sua Importância**. Disponível em: <<http://www.matanativa.com.br/blog/manejo-florestal-sustentavel-importancia/>>. Acesso em: 23. Jul. 2018.

COLHEITA DE MADEIRA MÍDIA ESPECIALIZAÇÃO EM OPERAÇÕES FLORESTAIS. **Silvicultura – Poda e Desbaste**. Disponível em: <https://colheitademadeira.com.br/noticias/silvicultura__poda_e_desbaste/> Acesso em: 11. Mar.2019

Edilson Batista de Oliveira. **Avanços recentes nos softwares “Sis” da Embrapa Florestas para manejo de precisão e análise econômica de florestas plantadas**. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/131772/1/2015-Edilson-CFP-Avancos.pdf>>. Acesso em: 23. Jul. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – EMBRAPA. Katia Pichelli (MTb 3594/PRA). **Softwares Simulam Manejo de Precisão para Plantios Florestais**. 01 set. 2015. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/4989130/softwares-simulam-manejo-de-precisao-para-plantios-florestais>>. Acesso em: 02 março de 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – EMBRAPA. **Sis Pinus – simulador de crescimento e produção de Pinus**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/florestas/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1485/sis-pinus---simulador-de-crescimento-e-producao-de-pinus>>. Acesso em: 02. Mar. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – EMBRAPA. **Sis eucalipto – sistema para manejo de florestas de Eucalipto**. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1484/sis-eucalipto---sistema-para-manejo-de-florestas-de-eucalipto>>. Acesso em: 02. Mar. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – EMBRAPA. **Soluções Tecnológicas**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1481/planin---planejamento-florestal-integrado>. Acesso em: 23. Jul. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – EMBRAPA. **O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Marcia Pereira de Souza, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/eucalipto/perguntas-e-respostas>> Acesso em: 11. Mar. 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Tflorestal – transferência de tecnologia florestal - Eucalipto**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/eucalipto/perguntas-e-respostas>>. Acesso em: 06. Nov. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Tflorestal – transferência de tecnologia florestal – Softwares para manejo de precisão e análise econômica**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/software-florestais>>. Acesso em 11. Mar. 2019

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTUDOS FLORESTAIS – IPEF. Ricardo Michael de Melo Sixel. Piracicaba, SP. **Silvicultura e Manejo**. Junho, 2008. Disponível em: <<http://www.ipef.br/silvicultura/manejo.asp>>. Acesso em: 15. Mar. 2018.

OLIVEIRA, E. B.; NAKAJIMA, N. ;Chang, M. ; HALISKI, M. **.Determinação da quantidade de madeira, carbono e renda da plantação florestal**. Documentos, v.200, c.1-37,2011.)

PAINEL FLORESTAL. **A importância do eucalipto no Brasil**. Disponível em: <<http://www.painelflorestal.com.br/arquivo/a-importancia-do-eucalipto-no-brasil-746f1502196d8a1f73ce6d3cf3989ba2>>. Acesso em: 31. Jul. 2018.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Preços Florestais**. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=129>>. Acesso em: 15. Set. 2018.

**APÊNDICE 1 – SIMULAÇÃO DOS 10 CENÁRIOS NO SISPINUS E NO
SISEUCALIPTO**

SisPinus

ABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO (Pinus taeda)

Descrição: Cenário 01

Índice de Sítio: 24,0

Densidade (árvores por hectare): 1667

Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
1	0,7	1584	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2	2,9	1584	2,7	2,4	0,9	0,9	0,4	0,8
3	5,4	1584	6,5	4,7	5,2	9,8	3,3	8,6
4	7,7	1584	9,9	6,9	12,2	33,4	8,4	29,5
5	9,9	1583	12,7	8,9	20,0	70,7	14,1	62,4
6	11,9	1582	14,9	10,7	27,6	117,7	19,6	103,9
7	13,7	1580	16,7	12,3	34,8	170,9	24,4	150,8
8	15,4	1576	18,3	13,8	41,3	227,4	28,4	200,7
9	17,0	1570	19,6	15,1	47,1	285,2	31,7	251,8
10	18,4	1562	20,7	16,4	52,4	343,0	34,3	302,8
11	19,7	1552	21,6	17,5	57,1	399,6	36,3	352,7
12	20,9	1540	22,5	18,6	61,2	454,3	37,9	401,0
13	22,1	1526	23,2	19,5	64,8	506,6	39,0	447,2
14	23,1	1511	23,9	20,5	67,9	556,1	39,7	490,9
15	24,2	1494	24,5	21,3	70,7	602,6	40,2	532,0

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

$tCO_2 = (Vol+34\%) \times (Dens. \text{Básica: } 0,36) \times (C: 0,50) \times (CO_2: 3,66)$

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (15 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
12,0-14,0	1	16,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
14,0-16,0	10	17,7	1,3	0,0	0,0	1,2	0,2
16,0-18,0	46	18,6	7,9	0,0	0,0	6,8	1,1
18,0-20,0	119	19,4	26,3	0,0	0,0	24,5	1,8
20,0-22,0	215	20,1	59,8	0,0	17,7	37,4	4,8
22,0-24,0	295	20,8	101,4	0,0	50,9	47,3	3,2
24,0-26,0	318	21,4	132,6	0,0	87,4	40,0	5,3
26,0-28,0	265	22,0	132,1	36,2	67,0	22,6	6,4
28,0-30,0	159	22,7	93,8	25,0	46,9	20,2	1,6
30,0-32,0	58	23,4	40,2	18,4	16,0	4,8	0,9
32,0-34,0	9	24,2	6,9	4,2	1,6	0,9	0,2
Totais		21,3	602,6	83,8	287,5	205,7	25,5

SisPinus

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO (Pinus taeda)

Descrição: Cenário 02

Índice de Sítio: 24,0

Densidade (árvores por hectare): 1667

Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
1	0,7	1584	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2	2,9	1584	2,7	2,4	0,9	0,9	0,4	0,8
3	5,4	1584	6,5	4,7	5,2	9,8	3,3	8,6
4	7,7	1584	9,9	6,9	12,2	33,4	8,4	29,5
5	9,9	1583	12,7	8,9	20,0	70,7	14,1	62,4
6	11,9	1582	14,9	10,7	27,6	117,7	19,6	103,9
7	13,7	1580	16,7	12,3	34,8	170,9	24,4	150,8
8	15,4	1576	18,3	13,8	41,3	227,4	28,4	200,7
9	17,0	1570	19,6	15,1	47,1	285,2	31,7	251,8
10	18,4	1562	20,7	16,4	52,4	343,0	34,3	302,8
11	19,7	1552	21,6	17,5	57,1	399,6	36,3	352,7
12	20,9	1540	22,5	18,6	61,2	454,3	37,9	401,0
13	22,1	1526	23,2	19,5	64,8	506,6	39,0	447,2
14	23,1	1511	23,9	20,5	67,9	556,1	39,7	490,9
15	24,2	1494	24,5	21,3	70,7	602,6	40,2	532,0
16	25,1	1476	25,1	22,1	73,0	646,1	40,4	570,4
17	26,0	1457	25,6	22,9	75,0	686,5	40,4	606,0
18	26,9	1438	26,1	23,6	76,7	723,8	40,2	639,0

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

tCO2 = (Vol+34%)x(Dens. Básica: 0,36)x(C: 0,50)x(CO2: 3,66)

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (18 ANOS)

Classes DAP	Arv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
14,0-16,0	2	18,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0
16,0-18,0	19	19,4	3,4	0,0	0,0	3,2	0,2
18,0-20,0	65	20,5	15,2	0,0	0,0	13,9	1,3
20,0-22,0	141	21,5	42,0	0,0	11,7	28,5	1,7
22,0-24,0	226	22,4	83,3	0,0	39,5	39,4	4,4
24,0-26,0	283	23,2	127,7	0,0	79,6	45,4	2,8
26,0-28,0	285	24,0	154,7	39,4	75,2	35,6	4,5
28,0-30,0	226	24,7	145,8	36,1	85,1	19,2	5,4
30,0-32,0	133	25,5	100,2	42,9	39,0	16,9	1,5
32,0-34,0	49	26,4	43,0	24,4	13,6	4,1	0,9
34,0-36,0	8	27,3	7,9	5,4	1,5	1,0	0,1
Totais		23,6	723,8	148,2	345,2	207,4	22,8

SisPinus

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO (Pinus taeda)

Descrição: Cenário 03
 Índice de Sítio: 24,0
 Densidade (árvores por hectare): 1667
 Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
1	0,7	1584	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2	2,9	1584	2,7	2,4	0,9	0,9	0,4	0,8
3	5,4	1584	6,5	4,7	5,2	9,8	3,3	8,6
4	7,7	1584	9,9	6,9	12,2	33,4	8,4	29,5
5	9,9	1583	12,7	8,9	20,0	70,7	14,1	62,4
6	11,9	1582	14,9	10,7	27,6	117,7	19,6	103,9
7	13,7	1580	16,7	12,3	34,8	170,9	24,4	150,8
8	15,4	1576	18,3	13,8	41,3	227,4	28,4	200,7
9	17,0	1570	19,6	15,1	47,1	285,2	31,7	251,8
10	18,4	1562	20,7	16,4	52,4	343,0	34,3	302,8
11	19,7	1552	21,6	17,5	57,1	399,6	36,3	352,7
12	20,9	1540	22,5	18,6	61,2	454,3	37,9	401,0

O povoamento foi desbastado pela remoção de 1 em cada 5 linhas e, depois,
 O povoamento foi desbastado pela remoção de 432 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
13	22,5	799	25,3	20,6	40,1	330,8	38,9	292,1
14	23,6	798	26,2	21,6	43,1	372,2	39,1	328,6
15	24,7	796	27,1	22,5	45,8	412,6	39,2	364,2
16	25,7	794	27,8	23,4	48,4	452,0	39,2	399,0
17	26,6	792	28,5	24,2	50,7	490,5	39,2	433,0
18	27,5	790	29,2	25,0	52,9	527,9	39,1	466,1

Equação de Sítio: Embrapa
 Equação de Volume: Embrapa
 Equação de sortimento: Embrapa
 $tCO2 = (Vol+34\%) \times (Dens. \text{ Básica: } 0,36) \times (C: 0,50) \times (CO2: 3,66)$

DESBASTES

Idade	Volume Removido	tCO2	Volume Remanescente
12	175,5	154,9	278,8

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (12 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
12,0-14,0	7	15,6	0,6	0,0	0,0	0,5	0,1
14,0-16,0	37	16,4	4,3	0,0	0,0	3,4	0,9
16,0-18,0	112	17,0	17,1	0,0	0,0	15,4	1,7
18,0-20,0	219	17,6	42,9	0,0	0,0	37,9	4,9
20,0-22,0	138	16,5	32,5	0,0	11,3	19,5	1,6
22,0-24,0	113	17,5	33,2	0,0	16,0	15,2	1,9
24,0-26,0	72	18,5	25,8	0,0	14,1	10,3	1,4
26,0-28,0	33	19,5	14,3	0,0	10,0	4,0	0,3
28,0-30,0	8	20,3	4,3	1,3	2,3	0,7	0,1
30,0-32,0	1	21,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
Totais		18,6	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (18 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
22,0-24,0	20	23,0	7,8	0,0	3,6	3,7	0,5
24,0-26,0	112	23,9	52,3	0,0	31,9	18,9	1,5
26,0-28,0	184	24,6	102,1	25,4	48,9	24,1	3,6
28,0-30,0	189	25,1	123,6	30,2	71,6	20,2	1,5
30,0-32,0	147	25,6	112,4	47,9	43,6	19,1	1,8
32,0-34,0	89	26,2	78,8	45,0	25,0	7,3	1,5
34,0-36,0	39	26,7	39,4	27,1	7,5	3,9	0,9
36,0-38,0	9	27,4	10,8	7,3	2,7	0,7	0,1
38,0-40,0	1	28,4	0,7	0,6	0,1	0,1	0,0
Totais		25,0	527,9	183,6	234,9	98,0	11,4

SisPinus

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO (Pinus taeda)

Descrição: Cenário 04
 Índice de Sítio: 24,0
 Densidade (árvores por hectare): 1667
 Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	IMA	tCO2
1	0,7	1584	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2	2,9	1584	2,7	2,4	0,9	0,9	0,4	0,8
3	5,4	1584	6,5	4,7	5,2	9,8	3,3	8,6
4	7,7	1584	9,9	6,9	12,2	33,4	8,4	29,5
5	9,9	1583	12,7	8,9	20,0	70,7	14,1	62,4
6	11,9	1582	14,9	10,7	27,6	117,7	19,6	103,9
7	13,7	1580	16,7	12,3	34,8	170,9	24,4	150,8
8	15,4	1576	18,3	13,8	41,3	227,4	28,4	200,7
9	17,0	1570	19,6	15,1	47,1	285,2	31,7	251,8
10	18,4	1562	20,7	16,4	52,4	343,0	34,3	302,8
11	19,7	1552	21,6	17,5	57,1	399,6	36,3	352,7
12	20,9	1540	22,5	18,6	61,2	454,3	37,9	401,0

O povoamento foi desbastado pela remoção de 1 em cada 5 linhas e, depois,
 O povoamento foi desbastado pela remoção de 432 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	IMA	tCO2
13	22,5	799	25,3	20,6	40,1	330,8	38,9	292,1
14	23,6	798	26,2	21,6	43,1	372,2	39,1	328,6
15	24,7	796	27,1	22,5	45,8	412,6	39,2	364,2
16	25,7	794	27,8	23,4	48,4	452,0	39,2	399,0
17	26,6	792	28,5	24,2	50,7	490,5	39,2	433,0
18	27,5	790	29,2	25,0	52,9	527,9	39,1	466,1
19	28,4	788	29,8	25,7	54,9	564,4	38,9	498,2
20	29,2	785	30,3	26,4	56,7	599,8	38,8	529,5
21	30,0	782	30,8	27,1	58,4	634,2	38,6	559,8
22	30,8	779	31,3	27,8	60,0	667,5	38,3	589,3

Equação de Sítio: Embrapa
 Equação de Volume: Embrapa
 Equação de sortimento: Embrapa
 $tCO2 = (Vol+34\%)x(Dens. Básica: 0,36)x(C: 0,50)x(CO2: 3,66)$

DESBASTES

Idade	Volume Removido	tCO2	Volume Remanescente
12	175,5	154,9	278,8

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (12 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
12, C-14,0	7	15,6	0,6	0,0	0,0	0,5	0,1
14, C-16,0	37	16,4	4,3	0,0	0,0	3,4	0,9
16, C-18,0	112	17,0	17,1	0,0	0,0	15,4	1,7
18, C-20,0	219	17,6	42,9	0,0	0,0	37,9	4,9
20, C-22,0	138	16,5	32,5	0,0	11,3	19,5	1,6
22, C-24,0	113	17,5	33,2	0,0	16,0	15,2	1,9
24, C-26,0	72	18,5	25,8	0,0	14,1	10,3	1,4
26, C-28,0	33	19,5	14,3	0,0	10,0	4,0	0,3
28, C-30,0	8	20,3	4,3	1,3	2,3	0,7	0,1
30, C-32,0	1	21,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
Totais		18,6	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (22 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
22, C-24,0	1	24,2	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0
24, C-26,0	32	25,5	16,3	0,0	9,5	6,1	0,8
26, C-28,0	110	26,5	65,9	15,4	30,3	18,8	1,4
28, C-30,0	165	27,2	116,6	47,4	44,3	21,7	3,2
30, C-32,0	171	27,9	142,1	56,6	65,5	18,5	1,5
32, C-34,0	141	28,6	135,9	72,7	42,6	18,6	1,9
34, C-36,0	94	29,3	104,0	67,4	26,8	8,0	1,9
36, C-38,0	48	30,0	60,5	44,8	9,4	5,9	0,4
38, C-40,0	16	30,7	22,6	18,4	2,8	1,2	0,2
40, C-42,0	2	31,7	3,3	2,7	0,4	0,2	0,0

Totals		27,8	667,5	325,4	231,7	99,1	11,3
--------	--	------	-------	-------	-------	------	------

SisPinus

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO (Pinus taeda)

Descrição: Cenário 05
 Índice de Sítio: 24,0
 Densidade (árvores por hectare): 1667
 Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvore/ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	LM.A	tCO2
1	0,7	1584	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2	2,9	1584	2,7	2,4	0,9	0,9	0,4	0,8
3	5,4	1584	6,5	4,7	5,2	9,8	3,3	8,6
4	7,7	1584	9,9	6,9	12,2	33,4	8,4	29,5
5	9,9	1583	12,7	8,9	20,0	70,7	14,1	62,4
6	11,9	1582	14,9	10,7	27,6	117,7	19,6	103,9
7	13,7	1580	16,7	12,3	34,8	170,9	24,4	150,8
8	15,4	1576	18,3	13,8	41,3	227,4	28,4	200,7
9	17,0	1570	19,6	15,1	47,1	285,2	31,7	251,8
10	18,4	1562	20,7	16,4	52,4	343,0	34,3	302,8
11	19,7	1552	21,6	17,5	57,1	399,6	36,3	352,7
12	20,9	1540	22,5	18,6	61,2	454,3	37,9	401,0

O povoamento foi desbastado pela remoção de 1 em cada 5 linhas e, depois, O povoamento foi desbastado pela remoção de 432 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvore/ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	LM.A	tCO2
13	22,5	799	25,3	20,6	40,1	330,8	38,9	292,1
14	23,6	798	26,2	21,6	43,1	372,2	39,1	328,6
15	24,7	796	27,1	22,5	45,8	412,6	39,2	364,2
16	25,7	794	27,8	23,4	48,4	452,0	39,2	399,0
17	26,6	792	28,5	24,2	50,7	490,5	39,2	433,0
18	27,5	790	29,2	25,0	52,9	527,9	39,1	466,1
19	28,4	788	29,8	25,7	54,9	564,4	38,9	498,2
20	29,2	785	30,3	26,4	56,7	599,8	38,8	529,5
21	30,0	782	30,8	27,1	58,4	634,2	38,6	559,8
22	30,8	779	31,3	27,8	60,0	667,5	38,3	589,3
23	31,6	776	31,8	28,5	61,5	699,9	38,1	617,9
24	32,3	772	32,2	29,1	62,9	731,3	37,8	645,5

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sotornimento: Embrapa

$$tCO_2 = (Vol+3496) \times (Dens. Basica: 0,36) \times (C: 0,50) \times (CO_2: 3,66)$$

DEBASTES

Idade	Volume Removido	tCO2	Volume Remanescente
12	175,5	154,9	278,8

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DEBASTE (12 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
12,0-14,0	7	15,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1
14,0-16,0	37	16,4	4,3	0,0	0,0	0,0	0,9
16,0-18,0	112	17,0	17,1	0,0	0,0	0,0	1,7
18,0-20,0	219	17,6	42,9	0,0	0,0	0,0	4,9
20,0-22,0	138	16,5	32,5	0,0	0,0	11,3	1,6
22,0-24,0	113	17,5	33,2	0,0	0,0	16,0	1,9
24,0-26,0	72	18,5	25,8	0,0	0,0	14,1	1,4
26,0-28,0	33	19,5	14,3	0,0	0,0	10,0	0,3
28,0-30,0	8	20,3	4,3	1,3	2,3	4,0	0,1
30,0-32,0	1	21,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
Totais		18,6	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (24 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
24,0-26,0	14	26,2	7,6	0,0	5,3	2,1	0,1
26,0-28,0	79	27,2	48,6	11,1	27,1	9,0	1,3
28,0-30,0	143	28,1	104,4	41,4	39,1	22,7	1,2
30,0-32,0	167	28,9	143,4	76,2	44,9	20,1	2,2
32,0-34,0	152	29,6	151,8	79,1	57,6	12,0	3,1
34,0-36,0	113	30,3	130,1	82,2	33,7	13,2	1,0
36,0-38,0	67	31,1	88,7	64,2	14,0	9,7	1,0
38,0-40,0	29	31,9	43,8	34,9	5,5	2,7	0,6
40,0-42,0	7	32,7	12,1	9,5	1,6	1,0	0,1

Totais		29,1	731,3	398,4	228,7	92,5	10,7
--------	--	------	-------	-------	-------	------	------

SisPinus

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO (Pinus taeda)

Descrição: Cenário 06
 Índice de Sítio: 24,0
 Densidade (árvores por hectare): 1667
 Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
1	0,7	1584	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2	2,9	1584	2,7	2,4	0,9	0,9	0,4	0,8
3	5,4	1584	6,5	4,7	5,2	9,8	3,3	8,6
4	7,7	1584	9,9	6,9	12,2	33,4	8,4	29,5
5	9,9	1583	12,7	8,9	20,0	70,7	14,1	62,4
6	11,9	1582	14,9	10,7	27,6	117,7	19,6	103,9
7	13,7	1580	16,7	12,3	34,8	170,9	24,4	150,8
8	15,4	1576	18,3	13,8	41,3	227,4	28,4	200,7
9	17,0	1570	19,6	15,1	47,1	285,2	31,7	251,8
10	18,4	1562	20,7	16,4	52,4	343,0	34,3	302,8
11	19,7	1552	21,6	17,5	57,1	399,6	36,3	352,7
12	20,9	1540	22,5	18,6	61,2	454,3	37,9	401,0

O povoamento foi desbastado pela remoção de 1 em cada 5 linhas e, depois,

O povoamento foi desbastado pela remoção de 432 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
13	22,5	799	25,3	20,6	40,1	330,8	38,9	292,1
14	23,6	798	26,2	21,6	43,1	372,2	39,1	328,6
15	24,7	796	27,1	22,5	45,8	412,6	39,2	364,2
16	25,7	794	27,8	23,4	48,4	452,0	39,2	399,0
17	26,6	792	28,5	24,2	50,7	490,5	39,2	433,0

O povoamento foi desbastado pela remoção de 292 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
18	27,3	500	30,0	25,2	35,3	355,2	39,5	313,5
19	28,2	499	30,7	25,9	37,0	383,6	38,9	338,6
20	29,0	498	31,4	26,6	38,6	411,5	38,4	363,3
21	29,8	498	32,0	27,3	40,1	439,0	37,9	387,6
22	30,5	497	32,6	28,0	41,6	466,0	37,4	411,4

Equação de Sítio: Embrapa
 Equação de Volume: Embrapa
 Equação de sortimento: Embrapa
 $tCO_2 = (Vol+34\%) \times (Dens. \text{Básica: } 0,36) \times (C: 0,50) \times (CO_2: 3,66)$

DESBASTES

Idade	Volume Removido	tCO2	Volume Remanescente
12	175,5	154,9	278,8
17	181,0	159,8	309,5

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (12 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
12,0-14,0	7	15,6	0,6	0,0	0,0	0,5	0,1
14,0-16,0	37	16,4	4,3	0,0	0,0	3,4	0,9
16,0-18,0	112	17,0	17,1	0,0	0,0	15,4	1,7
18,0-20,0	219	17,6	42,9	0,0	0,0	37,9	4,9
20,0-22,0	138	16,5	32,5	0,0	11,3	19,5	1,6
22,0-24,0	113	17,5	33,2	0,0	16,0	15,2	1,9
24,0-26,0	72	18,5	25,8	0,0	14,1	10,3	1,4
26,0-28,0	33	19,5	14,3	0,0	10,0	4,0	0,3
28,0-30,0	8	20,3	4,3	1,3	2,3	0,7	0,1
30,0-32,0	1	21,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
Totais		18,6	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (17 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
22,0-24,0	14	22,6	5,2	0,0	2,4	2,5	0,3
24,0-26,0	53	23,4	24,0	0,0	14,8	8,6	0,6
26,0-28,0	74	24,0	39,9	10,2	19,4	9,2	1,2
28,0-30,0	68	24,5	43,5	10,9	25,5	5,6	1,5
30,0-32,0	48	25,0	35,8	15,6	14,0	5,8	0,4

32,0-34,0	26	25,5	22,1	12,8	7,0	1,9	0,3
34,0-36,0	9	26,0	8,9	6,2	1,7	0,8	0,2
36,0-38,0	1	26,7	1,5	1,1	0,3	0,2	0,0
Totais		24,2	181,0	56,8	85,1	34,6	4,5

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (22 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
24,0-26,0	6	26,1	3,3	0,0	2,3	0,9	0,1
26,0-28,0	39	26,8	24,1	5,6	11,0	6,9	0,6
28,0-30,0	81	27,4	57,9	23,4	21,9	10,9	1,7
30,0-32,0	105	27,9	86,9	34,7	40,1	11,2	0,9
32,0-34,0	103	28,3	98,6	53,1	31,0	13,2	1,2
34,0-36,0	82	28,7	89,3	58,6	22,9	6,5	1,3
36,0-38,0	51	29,2	63,6	47,9	9,8	4,8	1,1
38,0-40,0	23	29,6	32,5	24,2	5,0	3,1	0,2
40,0-42,0	6	30,2	9,2	7,6	1,1	0,5	0,1
Totais		28,0	466,0	255,1	145,1	58,0	7,1

SisPinus

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO (Pinus taeda)

Descrição: Cenário 07
 Índice de Sítio: 24,0
 Densidade (árvores por hectare): 1667
 Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
1	0,7	1584	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2	2,9	1584	2,7	2,4	0,9	0,9	0,4	0,8
3	5,4	1584	6,5	4,7	5,2	9,8	3,3	8,6
4	7,7	1584	9,9	6,9	12,2	33,4	8,4	29,5
5	9,9	1583	12,7	8,9	20,0	70,7	14,1	62,4
6	11,9	1582	14,9	10,7	27,6	117,7	19,6	103,9
7	13,7	1580	16,7	12,3	34,8	170,9	24,4	150,8
8	15,4	1576	18,3	13,8	41,3	227,4	28,4	200,7
9	17,0	1570	19,6	15,1	47,1	285,2	31,7	251,8
10	18,4	1562	20,7	16,4	52,4	343,0	34,3	302,8
11	19,7	1552	21,6	17,5	57,1	399,6	36,3	352,7
12	20,9	1540	22,5	18,6	61,2	454,3	37,9	401,0

O povoamento foi desbastado pela remoção de 1 em cada 5 linhas e, depois,

O povoamento foi desbastado pela remoção de 432 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
13	22,5	799	25,3	20,6	40,1	330,8	38,9	292,1
14	23,6	798	26,2	21,6	43,1	372,2	39,1	328,6
15	24,7	796	27,1	22,5	45,8	412,6	39,2	364,2
16	25,7	794	27,8	23,4	48,4	452,0	39,2	399,0
17	26,6	792	28,5	24,2	50,7	490,5	39,2	433,0

O povoamento foi desbastado pela remoção de 292 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
18	27,3	500	30,0	25,2	35,3	355,2	39,5	313,5
19	28,2	499	30,7	25,9	37,0	383,6	38,9	338,6
20	29,0	498	31,4	26,6	38,6	411,5	38,4	363,3
21	29,8	498	32,0	27,3	40,1	439,0	37,9	387,6
22	30,5	497	32,6	28,0	41,6	466,0	37,4	411,4
23	31,3	496	33,2	28,7	43,0	492,6	36,9	434,9
24	32,0	496	33,7	29,3	44,3	518,7	36,5	457,9

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

tCO2 = (Vol+34%)x(Dens. Básica: 0,36)x(C: 0,50)x(CO2: 3,66)

DESBASTES

Idade	Volume Removido	tCO2	Volume Remanescente
12	175,5	154,9	278,8
17	181,0	159,8	309,5

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (12 ANOS)

Classes DAP*	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
12,0-14,0	7	15,6	0,6	0,0	0,0	0,5	0,1
14,0-16,0	37	16,4	4,3	0,0	0,0	3,4	0,9
16,0-18,0	112	17,0	17,1	0,0	0,0	15,4	1,7
18,0-20,0	219	17,6	42,9	0,0	0,0	37,9	4,9
20,0-22,0	138	16,5	32,5	0,0	11,3	19,5	1,6
22,0-24,0	113	17,5	33,2	0,0	16,0	15,2	1,9
24,0-26,0	72	18,5	25,8	0,0	14,1	10,3	1,4
26,0-28,0	33	19,5	14,3	0,0	10,0	4,0	0,3
28,0-30,0	8	20,3	4,3	1,3	2,3	0,7	0,1
30,0-32,0	1	21,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
Totais		18,6	175,5	1,4	53,8	107,0	13,1

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (17 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
22,0-24,0	14	22,6	5,2	0,0	2,4	2,5	0,3
24,0-26,0	53	23,4	24,0	0,0	14,8	8,6	0,6
26,0-28,0	74	24,0	39,9	10,2	19,4	9,2	1,2

28,0-30,0	68	24,5	43,5	10,9	25,5	5,6	1,5
30,0-32,0	48	25,0	35,8	15,6	14,0	5,8	0,4
32,0-34,0	26	25,5	22,1	12,8	7,0	1,9	0,3
34,0-36,0	9	26,0	8,9	6,2	1,7	0,8	0,2
36,0-38,0	1	26,7	1,5	1,1	0,3	0,2	0,0
Totais		24,2	181,0	56,8	85,1	34,6	4,5

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (24 ANOS)

Classes DAP	Arv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
24,0-26,0	2	26,9	0,9	0,0	0,6	0,2	0,0
26,0-28,0	21	27,8	13,4	3,0	7,4	2,6	0,4
28,0-30,0	60	28,4	44,4	17,5	16,5	9,8	0,6
30,0-32,0	92	28,9	79,4	42,2	24,9	11,1	1,3
32,0-34,0	104	29,3	102,6	53,8	32,0	14,8	1,9
34,0-36,0	93	29,8	105,1	67,3	27,2	8,4	2,3
36,0-38,0	68	30,2	87,1	64,2	13,6	8,7	0,6
38,0-40,0	39	30,7	56,0	45,7	6,8	3,0	0,5
40,0-42,0	15	31,2	24,5	19,8	3,0	1,4	0,3
42,0-44,0	3	31,8	5,2	4,5	0,3	0,3	0,1
Totais		29,3	518,7	317,8	132,3	60,5	8,0

SisEucalipto

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO - *Eucalyptus grandis* / *urograndis*

Descrição: Cenário 08
 Índice de Sítio: 30,0
 Densidade (árvores por hectare): 1667
 Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
1	5,4	1584	3,2	4,3	1,2	2,1	2,1	2,0
2	12,2	1582	8,2	9,8	8,4	32,1	16,0	30,2
3	17,4	1575	11,5	14,0	16,4	89,8	29,9	84,6
4	21,5	1562	13,8	17,3	23,3	157,6	39,4	148,4
5	24,8	1543	15,4	20,0	28,8	224,8	45,0	211,7
6	27,6	1522	16,6	22,3	33,0	286,7	47,8	269,9
7	30,0	1498	17,5	24,2	36,2	341,7	48,8	321,7

Equação de Sítio: Embrapa (IS 7 anos)
 Equação de Volume: Embrapa
 Equação de sortimento: Embrapa
 $tCO_2 = (Vol+25\%) \times (Dens. \text{Básica: } 0,49) \times (C: 0,42) \times (CO_2: 3,66)$

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (7 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
8,0-10,0	1	17,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
10,0-12,0	71	22,1	6,2	0,0	0,0	4,2	2,0
12,0-14,0	222	23,1	26,8	0,0	0,0	22,3	4,5
14,0-16,0	309	23,7	50,3	0,0	0,0	45,5	4,8
16,0-18,0	312	24,2	66,1	0,0	0,0	61,4	4,7
18,0-20,0	258	24,6	69,2	0,0	0,0	65,7	3,5
20,0-22,0	179	25,0	59,4	0,0	23,6	33,7	2,1
22,0-24,0	100	25,4	40,3	0,0	21,9	17,4	0,9
24,0-26,0	39	25,8	19,0	0,0	12,7	5,8	0,5
26,0-28,0	8	26,3	4,2	1,0	2,3	0,9	0,1
Totais		24,2	341,7	1,0	60,6	256,9	23,1

SisEucalipto

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO - *Eucalyptus grandis* / *urograndis*

Descrição: Cenário 09
Índice de Sítio: 30,0
Densidade (árvores por hectare): 1667
Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
1	5,4	1584	3,2	4,3	1,2	2,1	2,1	2,0
2	12,2	1582	8,2	9,8	8,4	32,1	16,0	30,2
3	17,4	1575	11,5	14,0	16,4	89,8	29,9	84,6
4	21,5	1562	13,8	17,3	23,3	157,6	39,4	148,4
5	24,8	1543	15,4	20,0	28,8	224,8	45,0	211,7

O povoamento foi desbastado pela remoção de 1 em cada 5 linhas e, depois,

O povoamento foi desbastado pela remoção de 435 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
6	27,6	797	18,9	23,5	22,4	205,4	48,0	193,4
7	30,0	793	20,1	25,3	25,2	249,4	47,5	234,8
8	32,1	789	21,1	27,0	27,5	289,7	46,6	272,7
9	33,9	784	21,9	28,4	29,4	326,3	45,5	307,2
10	35,5	780	22,5	29,8	31,0	359,6	44,3	338,6

Equação de Sítio: Embrapa (IS 7 anos)
Equação de Volume: Embrapa
Equação de sortimento: Embrapa
 $tCO_2 = (Vol+25\%) \times (Dens. \text{ B\u00e1sica: } 0,49) \times (C: 0,42) \times (CO_2: 3,66)$

DESBASTES

Idade	Volume Removido	tCO2	Volume Remanescente
5	82,9	78,1	141,9

SORTIMENTO PARA \u00c1RVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (5 ANOS)

Classes DAP	Arv/ha	Altura M\u00e9dia	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
6,0-8,0	1	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8,0-10,0	69	18,8	3,4	0,0	0,0	1,0	2,5
10,0-12,0	226	19,3	16,2	0,0	0,0	10,8	5,4
12,0-14,0	185	19,7	17,8	0,0	0,0	14,3	3,5
14,0-16,0	116	19,2	15,4	0,0	0,0	13,8	1,6
16,0-18,0	77	19,8	13,3	0,0	0,0	12,4	0,9
18,0-20,0	43	20,3	9,6	0,0	0,0	9,2	0,4
20,0-22,0	20	20,7	5,3	0,0	1,4	3,7	0,2
22,0-24,0	5	21,1	1,7	0,0	0,8	0,9	0,0
Totais		20,0	82,9	0,0	2,2	66,0	14,6

SORTIMENTO PARA \u00c1RVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (10 ANOS)

Classes DAP	Arv/ha	Altura M\u00e9dia	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
16,0-18,0	3	35,5	0,7	0,0	0,0	0,7	0,1
18,0-20,0	160	27,9	50,1	0,0	9,9	37,7	2,4
20,0-22,0	247	29,3	96,5	0,0	33,6	60,1	2,8
22,0-24,0	181	30,3	87,4	0,0	51,9	33,5	2,1
24,0-26,0	105	31,0	61,2	0,0	42,0	18,0	1,1
26,0-28,0	52	31,6	36,2	7,2	21,1	7,3	0,7
28,0-30,0	22	32,1	18,1	6,4	7,7	3,7	0,2
30,0-32,0	8	32,6	7,2	3,5	2,6	1,0	0,1
32,0-34,0	2	33,2	2,0	1,2	0,5	0,3	0,0
Totais		29,8	359,6	18,3	169,3	162,3	9,5

SisEucalipto

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO - *Eucalyptus grandis* / *urograndis*

Descrição: Cenário 10
 Índice de Sítio: 30,0
 Densidade (árvores por hectare): 1667
 Porcentagem de sobrevivência (1º ano): 95 %

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
1	5,4	1584	3,2	4,3	1,2	2,1	2,1	2,0
2	12,2	1582	8,2	9,8	8,4	32,1	16,0	30,2
3	17,4	1575	11,5	14,0	16,4	89,8	29,9	84,6
4	21,5	1562	13,8	17,3	23,3	157,6	39,4	148,4
5	24,8	1543	15,4	20,0	28,8	224,8	45,0	211,7

O povoamento foi desbastado pela remoção de 1 em cada 5 linhas e, depois,
 O povoamento foi desbastado pela remoção de 435 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
6	27,6	797	18,9	23,5	22,4	205,4	48,0	193,4
7	30,0	793	20,1	25,3	25,2	249,4	47,5	234,8
8	32,1	789	21,1	27,0	27,5	289,7	46,6	272,7

O povoamento foi desbastado pela remoção de 289 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árvores/Ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	tCO2
9	33,9	499	21,9	28,2	18,8	206,7	44,0	194,6
10	35,5	498	22,8	29,5	20,4	234,8	42,4	221,1
11	36,9	497	23,6	30,7	21,8	260,9	40,9	245,7
12	38,2	496	24,3	31,8	23,0	285,2	39,5	266,5

Equação de Sítio: Embrapa (IS 7 anos)
 Equação de Volume: Embrapa
 Equação de sortimento: Embrapa
 $tCO_2 = (Vol+25\%) \times (Dens. \text{Básica: } 0,49) \times (C: 0,42) \times (CO_2: 3,66)$

DESBASTES

Idade	Volume Removido	tCO2	Volume Remanescente
5	82,9	78,1	141,9
8	106,1	99,9	183,6

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (5 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
6,0-8,0	1	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8,0-10,0	69	18,8	3,4	0,0	0,0	1,0	2,5
10,0-12,0	226	19,3	16,2	0,0	0,0	10,8	5,4
12,0-14,0	185	19,7	17,8	0,0	0,0	14,3	3,5
14,0-16,0	116	19,2	15,4	0,0	0,0	13,8	1,6
16,0-18,0	77	19,8	13,3	0,0	0,0	12,4	0,9
18,0-20,0	43	20,3	9,6	0,0	0,0	9,2	0,4
20,0-22,0	20	20,7	5,3	0,0	1,4	3,7	0,2
22,0-24,0	5	21,1	1,7	0,0	0,8	0,9	0,0
Totais		20,0	82,9	0,0	2,2	66,0	14,6

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (8 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
16,0-18,0	30	24,6	7,0	0,0	0,0	6,5	0,5
18,0-20,0	95	26,3	27,2	0,0	0,0	25,9	1,4
20,0-22,0	79	27,2	28,5	0,0	10,6	16,8	1,2
22,0-24,0	47	27,9	20,9	0,0	10,6	9,7	0,6
24,0-26,0	24	28,5	12,7	0,0	7,9	4,5	0,3
26,0-28,0	10	29,0	6,4	1,4	3,3	1,6	0,1
28,0-30,0	3	29,5	2,5	1,0	1,1	0,4	0,0
30,0-32,0	1	30,0	0,7	0,4	0,2	0,1	0,0
Totais		27,0	106,1	2,7	33,7	65,4	4,2

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (12 ANOS)

Classes DAP	Árv/ha	Altura Média	Volume Total	Serraria I	Serraria II	Celulose	Energia
20,0-22,0	70	30,1	29,9	0,0	10,2	18,7	1,1
22,0-24,0	205	31,6	103,9	0,0	59,7	40,7	3,5
24,0-26,0	129	32,3	78,9	0,0	52,6	24,1	2,1

26,0-28,0	58	32,8	41,9	8,0	23,9	9,3	0,7
28,0-30,0	23	33,2	19,1	6,6	9,4	2,8	0,3
30,0-32,0	8	33,6	7,7	3,7	2,8	1,2	0,1
32,0-34,0	2	33,9	2,7	1,8	0,6	0,3	0,0
34,0-36,0	1	34,3	0,8	0,5	0,2	0,1	0,0
Totais		31,8	285,2	20,6	159,3	97,1	7,9

APÊNDICE 2 – SIMULAÇÃO DOS 10 CENÁRIOS NO SOFTWARE PLANIN

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 15 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00
15	35.493,41	0,00	19.708,23	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	35.493,41
Receita Total Líquida:	31.233,41
Receita Total Média:	2.366,23
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	284,00
Receita Líquida Média:	2.082,23
Valor Presente da Receita:	19.708,23
Valor Presente dos Custos:	4.103,91
Valor Presente Líquido:	15.604,32
Valor Pres. Líq. Anualizado	1.403,47
Razão Benefício/Custo:	4,80
Valor Esperado da Terra:	35.086,74
Taxa Interna de Retorno:	16,19

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	22.192,86	1.996,05	6,31
3,00	18.640,92	1.676,59	5,50
4,00	15.604,32	1.403,47	4,80
5,00	13.004,82	1.169,67	4,20
6,00	10.776,67	969,27	3,67
7,00	8.864,45	797,28	3,22
8,00	7.221,43	649,50	2,82
9,00	5.808,11	522,39	2,48
10,00	4.591,06	412,92	2,18
11,00	3.541,94	318,57	1,91
12,00	2.636,72	237,15	1,69
13,00	1.854,94	166,84	1,49
14,00	1.179,20	106,06	1,31
15,00	594,67	53,49	1,16
16,00	88,68	7,98	1,02
17,00	-349,60	-31,44	0,91
18,00	-729,44	-65,61	0,80
19,00	-1.058,78	-95,23	0,71
20,00	-1.344,43	-120,92	0,63

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7	8	9
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	10	11	12	13	14
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	15
Implantação	0,00
Manutenção	0,00
Mudas	0,00
Plantio/Repl	0,00
Manutenção	0,00
ContrPragas	0,00
TratosCult	0,00
Poda	0,00
Desbaste/ha	0,00
CortFinal/hd	0,00
Colheita/m3	0,00
Administrat.	0,00
Total	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 18 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00
18	45.437,75	0,00	22.429,35	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	45.437,75
Receita Total Líquida:	41.177,75
Receita Total Média:	2.524,32
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	236,67
Receita Líquida Média:	2.287,65
Valor Presente da Receita:	22.429,35
Valor Presente dos Custos:	4.103,91
Valor Presente Líquido:	18.325,44
Valor Pres. Líq. Anualizado	1.447,59
Razão Benefício/Custo:	5,47
Valor Esperado da Terra:	36.189,68
Taxa Interna de Retorno:	14,83

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	27.634,41	2.182,93	7,61
3,00	22.548,95	1.781,22	6,45
4,00	18.325,44	1.447,59	5,47
5,00	14.812,21	1.170,07	4,64
6,00	11.885,35	938,86	3,95
7,00	9.443,40	745,97	3,36
8,00	7.403,18	584,80	2,87
9,00	5.696,34	449,97	2,45
10,00	4.266,59	337,03	2,09
11,00	3.067,56	242,32	1,79
12,00	2.060,91	162,80	1,54
13,00	1.214,93	95,97	1,32
14,00	503,35	39,76	1,13
15,00	-95,67	-7,56	0,97
16,00	-600,26	-47,42	0,84
17,00	-1.025,53	-81,01	0,72
18,00	-1.384,09	-109,33	0,63
19,00	-1.686,46	-133,22	0,54
20,00	-1.941,46	-153,36	0,47

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7	8	9
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	10	11	12	13	14
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	15	16	17	18
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 18 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	8.108,26	0,00	5.064,40	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00
18	37.048,53	0,00	18.288,20	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	45.156,80
Receita Total Líquida:	40.896,80
Receita Total Média:	2.508,71
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	236,67
Receita Líquida Média:	2.272,04
Valor Presente da Receita:	23.352,60
Valor Presente dos Custos:	4.103,91
Valor Presente Líquido:	19.248,68
Valor Pres. Líq. Anualizado	1.520,52
Razão Benefício/Custo:	5,69
Valor Esperado da Terra:	38.012,94
Taxa Interna de Retorno:	16,37

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	28.153,93	2.223,97	7,74
3,00	23.308,14	1.841,19	6,63
4,00	19.248,68	1.520,52	5,69
5,00	15.841,30	1.251,36	4,89
6,00	12.975,79	1.025,00	4,22
7,00	10.561,50	834,29	3,64
8,00	8.523,69	673,31	3,15
9,00	6.800,64	537,21	2,73
10,00	5.341,26	421,92	2,37
11,00	4.103,18	324,12	2,06
12,00	3.051,17	241,02	1,79
13,00	2.155,93	170,30	1,56
14,00	1.393,00	110,04	1,37
15,00	741,93	58,61	1,20
16,00	185,62	14,66	1,05
17,00	-290,31	-22,93	0,92
18,00	-697,91	-55,13	0,81
19,00	-1.047,34	-82,73	0,71
20,00	-1.347,17	-106,42	0,63

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7	8	9
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	10	11	12	13	14
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	15	16	17	18
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 22 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	8.108,26	0,00	5.064,40	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00
22	50.378,49	0,00	21.257,48	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	58.486,76
Receita Total Líquida:	54.226,76
Receita Total Média:	2.658,49
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	193,64
Receita Líquida Média:	2.464,85
Valor Presente da Receita:	26.321,87
Valor Presente dos Custos:	4.103,91
Valor Presente Líquido:	22.217,96
Valor Pres. Líq. Anualizado	1.537,46
Razão Benefício/Custo:	6,41
Valor Esperado da Terra:	38.436,41
Taxa Interna de Retorno:	15,13

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	34.800,82	2.408,18	9,33
3,00	27.838,19	1.926,37	7,72
4,00	22.217,96	1.537,46	6,41
5,00	17.668,75	1.222,66	5,34
6,00	13.976,36	967,15	4,47
7,00	10.971,26	759,20	3,74
8,00	8.518,98	589,50	3,15
9,00	6.512,51	450,66	2,65
10,00	4.866,55	336,76	2,25
11,00	3.512,87	243,09	1,91
12,00	2.396,80	165,86	1,62
13,00	1.474,38	102,03	1,39
14,00	710,23	49,15	1,19
15,00	75,74	5,24	1,02
16,00	-452,24	-31,29	0,88
17,00	-892,48	-61,76	0,76
18,00	-1.260,29	-87,21	0,66
19,00	-1.568,13	-108,51	0,57
20,00	-1.826,20	-126,37	0,50

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7	8	9
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	10	11	12	13	14
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	15	16	17	18	19
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	20	21	22
Implantação	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 24 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	8.108,26	0,00	5.064,40	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00
24	56.864,02	0,00	22.183,87	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	64.972,28
Receita Total Líquida:	60.712,28
Receita Total Média:	2.707,18
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	177,50
Receita Líquida Média:	2.529,68
Valor Presente da Receita:	27.248,27
Valor Presente dos Custos:	4.103,91
Valor Presente Líquido:	23.144,36
Valor Pres. Líq. Anualizado	1.517,97
Razão Benefício/Custo:	6,64
Valor Esperado da Terra:	37.949,13
Taxa Interna de Retorno:	14,54

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	37.567,63	2.463,94	9,99
3,00	29.519,36	1.936,08	8,13
4,00	23.144,36	1.517,97	6,64
5,00	18.078,58	1.185,72	5,44
6,00	14.040,26	920,86	4,48
7,00	10.810,72	709,04	3,70
8,00	8.219,75	539,11	3,07
9,00	6.134,48	402,34	2,56
10,00	4.450,91	291,92	2,14
11,00	3.087,41	202,49	1,80
12,00	1.979,72	129,84	1,51
13,00	1.077,10	70,64	1,28
14,00	339,39	22,26	1,09
15,00	-265,28	-17,40	0,93
16,00	-762,29	-50,00	0,80
17,00	-1.171,92	-76,86	0,68
18,00	-1.510,39	-99,06	0,59
19,00	-1.790,74	-117,45	0,51
20,00	-2.023,45	-132,71	0,45

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7	8	9
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	10	11	12	13	14
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	15	16	17	18	19
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	20	21	22	23	24
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 22 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	8.108,26	0,00	5.064,40	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00
17	12.471,93	0,00	6.402,76	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00
22	36.281,57	0,00	15.309,20	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	56.861,76
Receita Total Líquida:	52.601,76
Receita Total Média:	2.584,63
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	193,64
Receita Líquida Média:	2.390,99
Valor Presente da Receita:	26.776,36
Valor Presente dos Custos:	4.103,91
Valor Presente Líquido:	22.672,44
Valor Pres. Líq. Anualizado	1.568,91
Razão Benefício/Custo:	6,52
Valor Esperado da Terra:	39.222,65
Taxa Interna de Retorno:	16,02

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	34.589,37	2.393,54	9,28
3,00	28.026,83	1.939,42	7,77
4,00	22.672,44	1.568,91	6,52
5,00	18.291,18	1.265,73	5,50
6,00	14.696,02	1.016,95	4,64
7,00	11.737,70	812,23	3,93
8,00	9.296,76	643,32	3,34
9,00	7.277,34	503,58	2,85
10,00	5.602,31	387,67	2,43
11,00	4.209,40	291,29	2,09
12,00	3.048,26	210,94	1,79
13,00	2.078,02	143,80	1,54
14,00	1.265,44	87,57	1,33
15,00	583,42	40,37	1,15
16,00	9,77	0,68	1,00
17,00	-473,65	-32,78	0,87
18,00	-881,81	-61,02	0,76
19,00	-1.227,00	-84,91	0,67
20,00	-1.519,40	-105,14	0,58

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7	8	9
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	10	11	12	13	14
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	15	16	17	18	19
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	20	21	22
Implantação	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 24 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	8.108,26	0,00	5.064,40	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00
17	12.471,93	0,00	6.402,76	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00
24	41.523,63	0,00	16.199,26	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	62.103,83
Receita Total Líquida:	57.843,83
Receita Total Média:	2.587,66
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	177,50
Receita Líquida Média:	2.410,16
Valor Presente da Receita:	27.666,41
Valor Presente dos Custos:	4.103,91
Valor Presente Líquido:	23.562,50
Valor Pres. Líq. Anualizado	1.545,39
Razão Benefício/Custo:	6,74
Valor Esperado da Terra:	38.634,74
Taxa Interna de Retorno:	15,62

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	36.937,17	2.422,59	9,84
3,00	29.518,63	1.936,03	8,13
4,00	23.562,50	1.545,39	6,74
5,00	18.763,48	1.230,64	5,61
6,00	14.883,15	976,14	4,69
7,00	11.734,71	769,64	3,93
8,00	9.171,36	601,52	3,31
9,00	7.077,31	464,18	2,80
10,00	5.360,97	351,61	2,37
11,00	3.949,67	259,05	2,02
12,00	2.785,52	182,69	1,72
13,00	1.822,31	119,52	1,48
14,00	1.022,99	67,09	1,27
15,00	357,78	23,47	1,09
16,00	-197,31	-12,94	0,95
17,00	-661,71	-43,40	0,82
18,00	-1.051,18	-68,94	0,72
19,00	-1.378,54	-90,41	0,62
20,00	-1.654,27	-108,50	0,55

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7	8	9
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	10	11	12	13	14
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	15	16	17	18	19
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	20	21	22	23	24
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 7 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	7.896,85	0,00	6.000,96	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	7.896,85
Receita Total Líquida:	3.636,85
Receita Total Média:	1.128,12
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	608,57
Receita Líquida Média:	519,55
Valor Presente da Receita:	6.000,96
Valor Presente dos Custo:	4.103,91
Valor Presente Líquido:	1.897,04
Valor Pres. Líq. Anualizado	316,07
Razão Benefício/Custo:	1,46
Valor Esperado da Terra:	7.901,63
Taxa Interna de Retorno:	10,66

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	2.695,42	449,08	1,64
3,00	2.279,91	379,86	1,55
4,00	1.897,04	316,07	1,46
5,00	1.544,03	257,25	1,38
6,00	1+.218,37	202,99	1,30
7,00	917,77	152,91	1,23
8,00	640,16	106,66	1,16
9,00	383,66	63,92	1,10
10,00	146,55	24,42	1,04
11,00	-72,75	-12,12	0,98
12,00	-275,66	-45,93	0,93
13,00	-463,49	-77,22	0,88

14,00	-637,42	-106,20	0,83
15,00	-798,55	-133,05	0,79
16,00	-947,88	-157,93	0,75
17,00	-1.086,31	-180,99	0,71
18,00	-1.214,69	-202,38	0,67
19,00	-1.333,78	-222,22	0,64
20,00	-1.444,28	-240,63	0,60

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7
Implantação	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 10 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	849,34	0,00	698,09	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	14.477,93	0,00	9.780,77	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	15.327,27
Receita Total Líquida:	11.067,27
Receita Total Média:	1.532,73
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	426,00
Receita Líquida Média:	1.106,73
Valor Presente da Receita:	10.478,86
Valor Presente dos Custos:	4.103,91
Valor Presente Líquido:	6.374,95
Valor Pres. Líq. Anualizado	785,97
Razão Benefício/Custo:	2,55
Valor Esperado da Terra:	19.649,34
Taxa Interna de Retorno:	15,80

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	8.466,95	1.043,90	3,03
3,00	7.364,64	907,99	2,78
4,00	6.374,95	785,97	2,55
5,00	5.485,56	676,32	2,35
6,00	4.685,59	577,69	2,16
7,00	3.965,42	488,90	1,99
8,00	3.316,56	408,90	1,84
9,00	2.731,46	336,76	1,69
10,00	2.203,46	271,67	1,56
11,00	1.726,61	212,88	1,45
12,00	1.295,65	159,74	1,34
13,00	905,89	111,69	1,24
14,00	553,15	68,20	1,15
15,00	233,72	28,82	1,06
16,00	-55,73	-6,87	0,99
17,00	-318,16	-39,23	0,91
18,00	-556,24	-68,58	0,85
19,00	-772,33	-95,22	0,79
20,00	-968,55	-119,41	0,73

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7	8	9
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	10
Implantação	0,00
Manutenção	0,00
Mudas	0,00
Plantio/Repl	0,00
Manutenção	0,00
ContrPragas	0,00
TratosCult	0,00
Poda	0,00
Desbaste/ha	0,00
CortFinal/hd	0,00
Colheita/m3	0,00
Administrat.	0,00
Total	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91

PLANIN

Fluxo de Receitas e Custos para Colheita Final aos 12 anos.

Ano	Receitas (\$)	Custos (\$)	Receita Presente (\$)	Custo Presente (\$)
0	0,00	2.400,00	0,00	2.400,00
1	0,00	420,00	0,00	403,85
2	0,00	560,00	0,00	517,75
3	0,00	880,00	0,00	782,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	904,34	0,00	743,30	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	3.109,39	0,00	2.272,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	13.426,68	0,00	8.386,26	0,00

Parâmetros para Análise Econômica

Receita Total:	17.440,41
Receita Total Líquida:	13.180,41
Receita Total Média:	1.453,37
Custo Total:	4.260,00
Custo Total Médio:	355,00
Receita Líquida Média:	1.098,37
Valor Presente da Receita:	11.401,56
Valor Presente dos Custos:	4.106,91
Valor Presente Líquido:	7.297,65
Valor Pres. Líq. Anualizado	777,58
Razão Benefício/Custo:	2,78
Valor Esperado da Terra:	19.439,51
Taxa Interna de Retorno:	15,66

Análise de Sensibilidade:

Juros	Valor Presente Líquido	V. Pres. Líq. Anualizado	Razão Benef./Custo
2,00	9.880,50	1.052,749	3,36
3,00	8.510,93	906,86	3,06
4,00	7.297,65	777,58	2,78
5,00	6.221,49	662,91	2,53
6,00	5.265,80	561,08	2,31
7,00	4.416,09	470,54	2,10
8,00	3.659,73	389,95	1,92
9,00	2.985,72	318,14	1,76
10,00	2.384,44	254,07	1,61
11,00	1.847,48	196,85	1,48
12,00	1.367,47	145,71	1,36
13,00	937,95	99,94	1,25
14,00	553,24	58,95	1,15
15,00	208,35	22,20	1,06
16,00	-101,11	-10,77	0,97
17,00	-379,02	-40,39	0,90
18,00	-628,80	-67,00	0,83
19,00	-853,46	-90,94	0,77
20,00	-1.055,68	-112,48	0,71

Relatório de Custos

IDADE	0	1	2	3	4
Implantação	2.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	420,00	560,00	880,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2.400,00	420,00	560,00	880,00	0,00

IDADE	5	6	7	8	9
Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

IDADE	10	11	12
Implantação	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00
Mudas	0,00	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00

Custo	Total	Total em Valor Presente
Implantação	2.400,00	2.400,00
Manutenção	1.860,00	1.703,91
Mudas	0,00	0,00
Plantio/Repl	0,00	0,00
Manutenção	0,00	0,00
ContrPragas	0,00	0,00
TratosCult	0,00	0,00
Poda	0,00	0,00
Desbaste/ha	0,00	0,00
CortFinal/hd	0,00	0,00
Colheita/m3	0,00	0,00
Administrat.	0,00	0,00
Total	4.260,00	4.103,91