

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA EM UM PLANTIO FLORESTAL DE *EUCALYPTUS*

Felipe da Silva Barreto¹; Herbert da Conceição Rezende¹; Vitor dos Santos Brito¹

- (1) Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Rua Rui Barbosa 710 Centro CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA, Brasil
felipedasilvab@outlook.com, hbt.rezende@gmail.com, vsb.ufrb@outlook.com

Identificação do evento: Apresentado no IV Congresso Brasileiro de Eucalipto – 07 a 08 de Agosto de 2019, Salvador /BA

RESUMO: Os projetos de viabilidade econômica procuram analisar e gerar confiabilidade mediante as variáveis necessárias para o planejamento de futuros plantios florestais estimando os custos de produção, preços de fatores e produtos, demanda, entre outros aspectos. O objetivo deste trabalho foi analisar, avaliar e atestar a viabilidade econômica na implantação florestal de um plantio de *Eucalyptus*. Os critérios econômicos avaliados foram: Razão benefício/custo, Valor Presente Líquido, Benefício Periódico Equivalente, Taxa Interna de Retorno e Custo Médio de Produção. Após todos esses dados e critérios avaliados, foi gerado um gráfico de custos por etapa de plantio (pré-plantio, plantio e pós-plantio) a fim de concluir qual a etapa mais custosa dentre essas. Além disso, foram gerados os resultados do fluxo de caixa e indicadores econômicos, os quais se mantiveram dentro do padrão exigido, corroborando com a viabilidade do projeto em estudo e o gráfico da análise de sensibilidade, onde, os aumentos na taxa de juros afetam significativamente o VPL, indicando que quanto menor a taxa de desconto utilizada maior será a lucratividade do projeto.

Palavra chave: Taxa Interna de Retorno, fluxo de caixa, critérios econômicos

INTRODUÇÃO

O setor florestal representa grande relevância para a economia do país, em 2016 a área de florestas plantadas com *Eucalyptus* foi de 7.543.707 hectares, o que coloca o Brasil entre os países mais produtivos do mundo, sendo responsável por 91% de toda a madeira produzida para fins industriais e 6,2% do PIB Industrial no País (IBÁ, 2017). Isso é recorrente das condições ambientais favoráveis, atrelada aos investimentos tecnológicos nas técnicas silviculturais e financeiros em programas de melhoramento genético. Segundo a Indústria Brasileira de Árvores (2017) as florestas plantadas são, atualmente, uma referência mundial por sua atuação pautada pela sustentabilidade, competitividade e inovação.

A atividade florestal apresenta características próprias de fundamental importância para a compreensão e avaliação de projetos de implantação. O extenso ciclo de produção, resultando num retorno financeiro em longo prazo, um custo inicial elevado com intensidade no uso dos fatores de produção e a heterogeneidade nas condições produtivas explicitam a necessidade de análise minuciosa para atestar a viabilidade na execução dos investimentos.

A análise econômica de um investimento envolve o uso de técnicas e critérios de avaliação que comparam os custos e as receitas inerentes ao projeto, visando decidir se ele deve ou não ser implementado (REZENDE; OLIVEIRA, 2001). A viabilidade econômica e financeira é uma forma de estudo que visa medir ou analisar se um determinado investimento é viável ou não, ou seja, a análise de viabilidade econômica e financeira irá comparar os retornos que poderão ser obtidos com os investimentos demandados, para decidir se vale a pena ou não investir.

Para isso é fundamental estabelecer o fluxo de caixa, o qual tem o objetivo de expandir a visão geral de todas as atividades, ou seja, a distribuição de custos e receitas ao longo do horizonte de planejamento do projeto. Entre os métodos para atestar a lucratividade do projeto florestal destacam-se os que consideram a variação do capital no tempo, como o valor presente líquido, razão benefício/custo, benefício periódico equivalente, taxa interna de retorno e custo médio de produção.

Assim, objetivo deste trabalho foi analisar, avaliar e atestar a viabilidade econômica na implantação florestal de um plantio de *Eucalyptus*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Análises de custos e receitas

Os custos inerentes à implantação florestal foram divididos em etapas de pré-plantio, plantio e pós-plantio por hectare (ha). O custo anual de arrendamento (Ca) foi determinado multiplicando o valor de um hectare de terra nua, nas regiões de ocorrência do respectivo projeto (recôncavo baiano), pela taxa mínima de atratividade anual (SCOLFORO et al, 2001). O valor do hectare da terra nua na região gira em torno de R\$2.000,00, multiplicando esse valor com a taxa de juros de 7% a.a o custo anual da terra foi de R\$ 140,00. Foi elaborado um fluxo de caixa para o projeto avaliado, sendo os custos por hectare, distribuídos nos seus respectivos anos de ocorrência dos horizontes de planejamento (0 ao 7). O custo da madeira em pé foi de R\$ 55,00 e o volume de colheita aos 7 anos de 280 m³/ha.

Neste presente estudo, considerou-se o espaçamento de plantio de 3 m x 2 m e o transporte da madeira como de responsabilidade do comprador.

Critérios de Avaliação Econômica

As avaliações de viabilidade econômica consistem em verificar se as receitas inerentes ao projeto superam os custos desembolsados. Os projetos no setor florestal caracterizam-se pelo longo horizonte de planejamento, logo, o retorno se dá no longo prazo (REZENDE E OLIVEIRA, 2013).

Nesta perspectiva, o fluxo de caixa auxilia nessas avaliações e pode ser entendido como a distribuição de custos e receitas ao longo do horizonte de planejamento do projeto. Rezende e Oliveira (2013) complementam que um dos aspectos que mais influenciam a tomada de decisão em investimentos florestais é o custo, o que torna indispensável à análise econômica da influência no projeto como um todo. No caso desta avaliação econômica, levaram-se em conta os métodos que consideram a variação do capital no tempo, especialmente utilizado no Brasil devido às altas taxas de juros e do longo prazo de maturação dos projetos.

Os critérios de avaliação econômica utilizados foram:

- Razão benefício/custo: $R(B/C) = \frac{\sum_{j=0}^n R(1+i)^{-j}}{\sum_{j=0}^n C(1+i)^{-j}}$;
- Valor Presente Líquido: $VPL = \sum_{j=0}^n R(1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C(1+i)^{-j}$;
- Benefício Periódico Equivalente: $BPE = VPL[(1+i)^t - 1]/[1 - (1+i)^{-nt}]$;
- Taxa Interna de Retorno: $\sum_{j=0}^n R(1 + TIR)^{-j} = \sum_{j=0}^n C(1 + TIR)^{-j}$;
- Custo Médio de Produção: $CMP = \frac{\sum_{j=0}^n C(1+i)^{-j}}{\sum_{j=0}^n n(1+i)^{-j}}$.

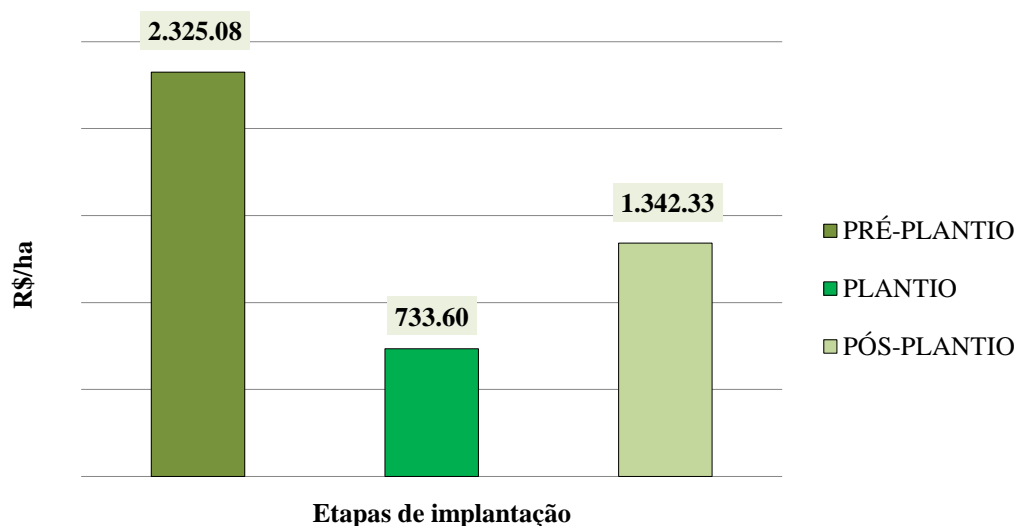
Análise de Sensibilidade

Na análise de sensibilidade, foi utilizado o valor presente líquido (VPL) para verificar a viabilidade econômica do projeto. Então foi realizada uma análise de sensibilidade do VPL às variações nas taxas juros, para verificar a influência destes fatores. Para isso, foi considerado um limite mínimo de 1% de juros a.a até o máximo de 25% a.a.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente o projeto foi categorizado em etapas de implantação, a fim de melhor interpretação dos custos. As etapas que constituíram foram: pré-plantio, plantio e pós-plantio. Abaixo, na Figura 1, são mencionados esses valores em R\$/ha.

Figura 1. Valores em R\$/ha para as etapas de implantação do projeto.



Alguns dos custos específicos inerentes aos insumos e serviços foram obtidos através de dados de Estimativa de Custo Operacional de Produção de Eucalipto disponibilizada pelo SENAR/IFAG – GO.

Todo projeto apresenta fluxo de entradas e saídas de recursos, o qual infere se as receitas estão superando os custos e trazendo rentabilidade ao projeto. Dentro de uma empresa, utiliza-se esta análise financeira para determinar se a renda

gerada por uma atividade produtiva remunera ou não o capital investido. A Tabela 1 demonstra em seu fluxo de caixa, os custos referentes ao ano de implantação do projeto.

Tabela 1. Resultado do fluxo de caixa para o projeto.

Ano	Receitas	Custos	Receitas descap.	Custos descap.
0	---	3.058.68	---	3.058.68
1	---	576.99	---	539.24
2	---	228.59	---	199.66
3	---	107.35	---	87.63
4	---	107.35	---	81.90
5	---	107.35	---	76.54
6	---	107.35	---	71.53
7	15.400.00	107.35	9.590.35	66.85
TOTAL(R\$)	15.400.00	4.401.01	9.590.35	4.182.03

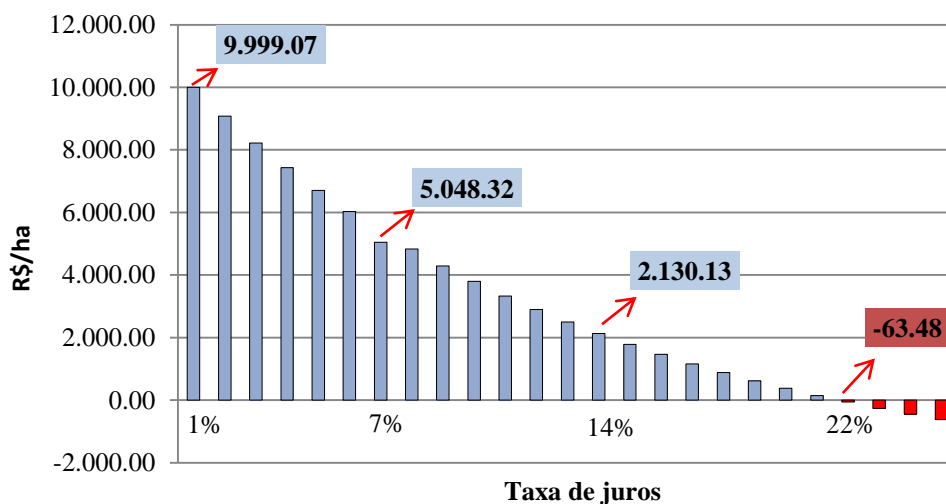
Tabela 2. Resultado dos critérios econômicos para o projeto.

Indicador	Valor
VPL	R\$ 5408.32
R(B/C)	2.29
TIR	22%
BPE	R\$ 1.003.53
CMP	R\$ 23.98

Um projeto de implantação florestal é considerado viável economicamente se apresentar $VPL > 0$, $TIR >$ taxa mínima de atratividade (TMA), $BPE > 0$, $R\ B/C > 1$, $CMP <$ custo do produto. Desta forma, analisando a Tabela 2 acima, é possível verificar que, com uma taxa de desconto de 7 % ao ano, todos os critérios de avaliação econômica apontam o projeto como economicamente viável. Na análise de sensibilidade, Figura 2, utilizou-se o Valor Presente Líquido (VPL) para verificar a viabilidade econômica do projeto. Desta forma, foi feita uma relação entre o VPL e às variações nas taxas de juros, para estabelecer a influência destes fatores na viabilidade econômica do projeto. Dentro dessa análise ainda podem ser feitos outros comparativos, como por exemplo: Razão Benefício/Custo x taxa de juros, Valor Presente Líquido x preço da madeira, dentre outros.

A análise de risco também pode ser realizada, utilizando o método de Monte Carlo, o qual busca avaliar o risco envolvido de acordo com os critérios econômicos, principalmente ao utilizar o VPL, mediante as variações de preços no mercado que possam afetar a viabilidade do projeto.

Figura 2. Análise de Sensibilidade do VPL em função da Taxa de Juros.



CONCLUSÃO

Para as condições em que este estudo foi desenvolvido, pôde-se concluir que o projeto de implantação florestal atende a todos os requisitos requeridos, principalmente pelo fluxo de caixa e indicadores econômicos, corroborando com a sua viabilidade. Ainda, de acordo com a análise de sensibilidade, os aumentos na taxa de juros afetam significativamente o VPL, indicando que quanto menor a taxa de desconto utilizada maior será a lucratividade do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório Anual**. São Paulo: SP, 2017. 17 p. Disponível em: https://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf. Acesso em 14 de junho de 2019.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. 3 ed. Viçosa, MG: UFV, 386 p. 2013.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. 2 ed. Viçosa, MG: UFV, 389 p. 2001.

SCOLFORO, J. R. S. et al. Simulação e avaliação econômica de regimes de desbastes e desrama para obter madeira de *Pinus taeda* livre de nós. **Ciência Florestal**, v. 11, n. 1, p.121-139, 2001. Disponível em <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/500/386>>. Acesso em 15 de junho de 2019.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, Instituto para o Fortalecimento da Agropecuária de Goiás. **Estimativa de Custo Operacional de Produção – Eucalipto**. Goiás: GO, 2017. Disponível em: <[file:///C:/Users/Micro/Downloads/Estimativa%20de%20Custo%20de%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20-%20Eucalipto%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Micro/Downloads/Estimativa%20de%20Custo%20de%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20-%20Eucalipto%20(1).pdf)>. Acesso em 29 de junho de 2019.