

Lean Cesar Gonçalves

**ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DE UM VIVEIRO FLORESTAL PARA
PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS NO
ASSENTAMENTO ÍNDIO GALDINO**

Curitibanos

2019



Lean Cesar Gonçalves

**ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DE UM VIVEIRO FLORESTAL PARA
PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS NO ASSENTAMENTO ÍNDIO
GALDINO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus de Curitibanos, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. João Batista Tolentino Júnior

Curitibanos

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Gonçalves, Lean Cesar

Análise socioeconômica de um viveiro florestal para produção de mudas de espécies nativas no assentamento Índio Galdino / Lean Cesar Gonçalves ; orientador, João Batista Tolentino Júnior, 2019.

60 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Engenharia Florestal, Curitibanos, 2019.

Inclui referências.

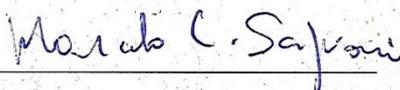
1. Engenharia Florestal. 2. Índices econômicos. 3. Restauração ecológica. 4. Mata Atlântica. I. Tolentino Júnior, João Batista. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Florestal. III. Título.

Lean Cesar Gonçalves

**ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DE UM VIVEIRO FLORESTAL PARA
PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS NO ASSENTAMENTO ÍNDIO
GALDINO**

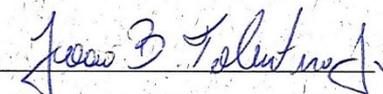
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Engenheiro Florestal e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora.

Curitiba, 04 de julho de 2019.



Prof. Marcelo Callegari Scipioni, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:



Prof. João Batista Tolentino Júnior, Dr.
Orientador

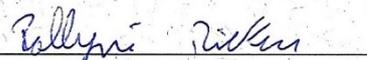
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.^a Magnos Alan Vivian, Dr.

Membro Titular

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Pollyni Ricken, Msc

Membro Titular

Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus familiares, aos meus queridos pais e a minha amada namorada, que sempre estiveram ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que estiveram ao meu lado nesta caminhada, em especial minha mãe, Margarete, que sempre fez o possível e o impossível para que este dia chegasse; minha namorada, Edilaine, pela paciência, amor e companheirismo; e aos meus amados avôs Maria Elza (*in memoriam*) e José Adão (*in memoriam*).

Aos professores da UFSC, que conviveram comigo nestes últimos anos, em especial ao meu orientador João Tolentino, por ter paciência e acreditado em mim, sempre pronto a ajudar, e a banca examinadora por aceitarem o convite e avaliarem o meu trabalho.

Agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, pela incrível oportunidade de aprendizado e crescimento profissional.

A todos os meus amigos e colegas que conheci nesta instituição.

A todos os profissionais que trabalham neste Campus pelos serviços prestados.

Muito obrigado!!!

“Do lado de fora, olhando para dentro, você nunca poderá entendê-lo. Do lado de dentro, olhando para fora, você jamais conseguirá explicá-lo. Isso é o autismo.”
(Autor desconhecido)

RESUMO

A intensa devastação da Mata Atlântica colocou praticamente o bioma em estado de extinção. Hoje restam somente 12,4% dos mais de 130 milhões de hectares. Isto levou a um estado de preocupação e vários programas de restauração foram criados, em especial aqueles que tinham por objetivo o plantio de mudas. Assim, atualmente é enorme a demanda por mudas de espécies nativas de viveiros especializados e credenciados. A falta destes viveiros leva a muitos projetos de restauração a criarem seus próprios viveiros, buscando um maior controle da qualidade e rapidez do processo de restauração. O objetivo deste trabalho foi realizar o estudo socioeconômico de um viveiro para produção de mudas de espécies nativas no assentamento Índio Galdino, destinadas a restauração ambiental. O assentamento está localizado entre os municípios de Frei Rogério e Curitibanos (coordenadas UTM 22 525.081E – 6.982.002N), estado de Santa Catarina, Brasil. Os dados foram obtidos através de um inventário de todos os materiais necessários para construção do viveiro e na produção das mudas. Foram analisados índices econômicos (VPL, TIR, Rentabilidade, B/C), para um horizonte de planejamento de 10 anos. Constatou-se que o viveiro é viável economicamente, tendo um retorno econômico de R\$ 327.416,48, e uma TIR de 23,51%, acima da taxa escolhida para o estudo. Um ponto que se deve atentar é em relação às mudanças de mercado, visto que uma redução na receita anual e/ou aumento nos custos anuais tornarão o projeto inviável. Além disso, com a implantação do projeto, há benefícios sociais para a comunidade, como geração de emprego e oportunidade de aprendizagem.

Palavras-chave: Índices econômicos. Restauração ecológica. Mata Atlântica.

ABSTRACT

The intense devastation of the Atlantic Forest has practically put the biome in a state of extinction. Today there are only 12.4% of the more than 130 million hectares. This led to a state of concern and several restoration programs were created, especially those aimed at planting seedlings. Thus, the demand for native species nurseries of specialized nurseries and accredited nurseries is currently enormous. The lack of these nurseries leads many restoration projects to create their own nurseries, seeking greater control of the quality and speed of the restoration process. The objective of this work was to carry out the socioeconomic study of a nursery for the production of native species seedlings in the Índio Galdino settlement, aimed at environmental restoration. The settlement is located between the municipalities of Frei Rogério and Curitibanos (coordinates UTM 22 525.081E - 6.982.002N), state of Santa Catarina, Brazil. The data were obtained through an inventory of all the materials needed to build the nursery and to produce the seedlings. Economic indexes (NPV, IRR, Profitability, B / C) were analyzed for a planning horizon of 10 years. It was verified that the nursery is economically viable, having an economic return of R \$ 327,416.48, and an IRR of 23.51%, above the rate chosen for the study. One point that must be considered is in relation to market changes, as a reduction in annual revenue and / or an increase in annual costs will make the project unfeasible. In addition, with the implementation of the project, there are social benefits for the community, such as job creation and learning opportunities.

Keywords: Economic indices. Restoration ecological. Atlantic Forest.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Viveiros produtores de mudas de espécies nativas no Brasil.	22
Figura 2 – Produção média anual de mudas de espécies nativas no Brasil.	23
Figura 3 – Assentamento Índio Galdino.	31
Figura 4 – Assentamento Índio Galdino entre os municípios de Frei Rogério e Curitibanos, SC.	32
Figura 5 – Fluxo de caixa para um horizonte de planejamento de 10 anos.	36
Figura 6 – Ponto de Equilíbrio.	41
Figura 7 – Análise de sensibilidade: Redução da receita anual.	42
Figura 8 – Análise de sensibilidade: Aumento do custo inicial.	43
Figura 9 – Análise de sensibilidade: Aumento do custo anual.	44
Figura 10 – Pagamentos das parcelas do financiamento inicial pelo sistema de amortização.	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Lista de espécies produzidas.	32
Tabela 2 – Custos dos materiais para construção do viveiro e na produção das mudas.	35
Tabela 3 – Índices econômicos para um horizonte de planejamento de 10 anos.	39
Tabela 4 – Valor Presente Líquido.	40
Tabela 5 – Análise de sensibilidade: Redução da receita anual.	42
Tabela 6 – Análise de sensibilidade: Aumento do custo inicial.	43
Tabela 7 – Análise de sensibilidade: Aumento do custo anual.	44
Tabela 8 – Pagamentos das parcelas do financiamento inicial pelo sistema de amortização. ...	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B/C – Relação Benefício/Custo

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BRDE – Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAPEU – Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária

FATMA – Fundação do Meio Ambiente

IBASE – Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

NREAMP – Núcleo Regional de Educação Ambiental do Médio Paranapanema

PAERC – Parque Estadual Rio Canoas

PIS – Programa de Integração Social

RBMA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

REFORMA – Restauração Ecológica da Floresta Ombrófila Mista

RENASEM – Registro Nacional de Sementes e Mudas

SEF – Secretaria de Estado da Fazenda

SFH – Sistema Brasileiro de Habitação

VPL – Valor Presente Líquido

TIR – Taxa Interna de Retorno

TMA – Taxa Mínima de Atratividade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	16
1.1.1	Objetivo Geral	16
1.1.2	Objetivos Específicos.....	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	BIOMA MATA ATLÂNTICA	17
2.1.1	História de colonização e devastação da Mata Atlântica	18
2.1.2	Projeto REFORMA.....	20
2.2	VIVEIROS FLORESTAIS.....	20
2.2.1	Viveiros para produção de mudas nativas	21
2.2.2	Instalações, equipamentos e práticas necessárias em viveiros florestais.....	23
2.2.3	RENASEM	24
2.3	CUSTOS DA PRODUÇÃO DE MUDAS FLORESTAIS	24
2.4	AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE PROJETOS DE INVESTIMENTOS	25
2.4.1	Valor Presente Líquido (VPL).....	26
2.4.2	Taxa Interna de Retorno (TIR).....	26
2.4.3	Relação Benefício/Custo (B/C)	27
2.4.4	Rentabilidade	28
2.4.5	Lucratividade	28
2.4.6	Ponto de equilíbrio	28
2.4.7	Análise de sensibilidade	28
2.4.8	Amortização	29
2.5	ANÁLISE SOCIAL DE PROJETOS	30
3	MATERIAL E MÉTODOS	31
3.1	ÁREA DE ESTUDO	31
3.2	LEVANTAMENTO DOS CUSTOS.....	34

3.3	ANÁLISE ECONÔMICA.....	36
3.4	ANÁLISE SOCIAL.....	38
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
4.1	ANÁLISE ECONÔMICA.....	39
4.2	ANÁLISE SOCIAL.....	46
5	CONCLUSÃO.....	48
	REFERÊNCIAS	49
	APÊNDICE A – DADOS DETALHADOS	54

1 INTRODUÇÃO

São enormes as extensões de florestas que sofreram perturbações significativas, principalmente pela ação humana. O Bioma Mata Atlântica, foi de longe o ambiente florestal mais desmatado do mundo. O que no início, cobria mais de 130 milhões de hectares no Brasil, hoje se resume a 12,4% (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019). O Núcleo Regional de Educação Ambiental do Médio Paranapanema - NREAMP (2000) afirma que o que restou da floresta foram pequenos fragmentos, sendo a expansão da agricultura seu principal fator. A restauração ambiental vem para tentar solucionar este problema, pois as espécies nativas são de grande valor na manutenção da biodiversidade. Com isso, Moraes Neto et al. (2003) enfatizam que a melhor forma de recuperação seria o plantio de árvores, principalmente por meio de mudas obtidas de viveiros, sendo a qualidade das mudas um fator essencial para o sucesso de qualquer projeto. A escolha de uma muda de baixa qualidade pode trazer sérios riscos futuros. Por isso a necessidade da obtenção de mudas a partir de viveiristas qualificados e devidamente certificados (EMBRAPA, 2003).

Devido a isso, nos dias de hoje aumentou-se a demanda por mudas de espécies nativas, para a restauração ecológica, devido a acordos e reuniões que visam a diminuição dos efeitos das mudanças climáticas. Mas quando se fala em espécies nativas, mudas de qualidade são escassas, devido a sua dificuldade de manejo e de certa forma, maior tempo de pesquisa e de produção. Isso encarece todo o processo. Com isso projetos de restauração ecológica enfrentam este empecilho, aumentando ainda mais o tempo para as áreas degradadas se recuperarem. Muitas vezes, deve-se criar toda a infraestrutura para garantir a execução desses projetos. Um exemplo é o Assentamento Índio Galdino, localizado nos municípios de Frei Rogério/Curitibanos, no estado de Santa Catarina, onde será realizada a restauração de 210 hectares da Mata Atlântica, no qual estima-se a utilização de 44 mil mudas de espécies nativas. E para suprir este projeto, se prevê a criação de um viveiro florestal comunitário, que posteriormente, poderá ser utilizado para fins de comercialização das mudas. Este mesmo viveiro também irá suprir outro projeto de restauração ecológica com 92 hectares no Parque Estadual do Rio Canoas (PAERC). Estes dois projetos fazem parte do Projeto de Restauração Ecológica da Floresta Ombrófila Mista (REFORMA).

A implantação deste viveiro comunitário poderá trazer benefícios econômicos e sociais para a comunidade do assentamento. No entanto, são necessários estudos econômicos (VPL, TIR, rentabilidade, B/C) para responder a essa questão. Também, deve-se questionar se o viveiro produzirá mudas suficientes para a suprir a demanda de restauração do assentamento,

como de outros projetos futuros. Dessa forma, espera-se que o viveiro tenha capacidade estrutural e operacional de suprir a demanda de mudas para restauração ambiental e que os custos de implantação e produção sejam menores que o faturamento, para que seja viável economicamente e ambientalmente.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Realizar o estudo socioeconômico de um viveiro para produção de mudas de espécies nativas no assentamento Índio Galdino, destinadas a restauração ecológica.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Analisar a viabilidade econômica do viveiro;
- Quantificar o retorno financeiro do viveiro;
- Avaliar os impactos sociais proporcionados pelo viveiro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BIOMA MATA ATLÂNTICA

Devido a sua localização entre os trópicos, as florestas tropicais são conhecidas por sua alta biodiversidade, sendo um dos fatores que favorece a existência de muitos nichos ecológicos (MANTOVANI, 2003). Uma destas florestas tropicais, que existe no Brasil é a Mata Atlântica.

A Mata Atlântica, possui grandes dimensões, e se localiza ao longo de toda costa leste do Brasil, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, estendendo-se para o interior das regiões sul e sudeste (totalizando 17 estados), além de Paraguai e Argentina. Possuía originalmente uma área de 1,3 milhão de km² (BRASIL, 2015). A SOS Mata Atlântica (2019) afirma que atualmente existem 12,4% da área original, que estão em forma de fragmentos florestais, sendo a expansão agrícola e o crescimento dos centros urbanos, os principais fatores de modificação deste bioma.

Mantovani (2003) explica que a Mata Atlântica se difere da maioria das florestas tropicais ao redor do planeta, pois possui um conjunto heterogêneo de variáveis climáticas e geográficas, tornando-a única. Sua altitude varia do nível do mar até 2900 metros, e sua temperatura média de 14 a 21° C, podendo chegar a valores negativos no sul do país. Possui pluviosidade média de 1200mm anuais, podendo variar de climas secos, no Nordeste, a climas de pluviosidade extrema (IZMA, 2009). A união de todas as variações de temperatura e umidade, explicam a enorme diversidade que se encontra neste bioma, sendo considerado como um dos biomas mais ricos em diversidade biológica (CÂMARA, 2005).

Os fragmentos florestais que hoje restam se encontram em tamanhos, formas e números variados, e são de total importância para a continuidade deste bioma no Brasil (ZAU, 1998). Em sua maioria, são poucos e pequenos, mas abrigam fauna e flora muito diversos, representando uma alta diversidade ecológica. Em consequência a essa grande riqueza e estado de destruição elevado, a Mata Atlântica foi incluída em uma lista de Hotspots mundiais, que define os biomas que tem prioridade para a conservação da biodiversidade (SANTOS, 2005).

Primack e Rodrigues (2001) afirmam que emergiu um pensamento ambientalista, não só de preservar os fragmentos florestais, mas também de recompor áreas que existia mata nativa. Eles chamam de “Ecologia da Restauração”, que pode ser definida como: “o processo de alterar intencionalmente um local para restabelecer um ecossistema que ocupava aquele local originalmente”. Podendo ser entendido também como reflorestamento ou restauração ambiental.

Originalmente, acreditava-se que a Mata Atlântica fosse constituída somente pelas florestas que ficavam próximas ao litoral do Brasil. Hoje, se sabe que ela engloba vários mosaicos e formações florestais, que representam 13 unidades fitogeográficas: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária); Floresta Estacional Decidual; Floresta Estacional Semidecidual; Formações Pioneiras (Restinga, Manguezal, Campo Salino, vegetação com influência fluvial ou lacustre); Campos de Altitude, Encraves de Cerrado e, Zonas de tensão ecológica (MITTERMEIER, 2004).

As formações florestais predominantes são a Floresta Estacional Semidecidual (37,23%), seguida pela Floresta Ombrófila Densa e pela Floresta Ombrófila Mista, cada uma correspondendo respectivamente a 16,75 e 12,93% da extensão do domínio (SANTOS, 2005). A Floresta Estacional Semidecidual é caracterizada pela dupla estacionalidade climática e a chamada seca fisiológica. Ela ocorre principalmente nos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (RBMA, 2010).

Já a Floresta Ombrófila Densa se caracteriza por apresentar uma cobertura vegetal densa formada pelo dossel das árvores, com espécies perenefolias adaptadas a índices pluviométricos elevados, devido à proximidade com regiões litorâneas. Devido à precipitação bem distribuída durante todo o ano, a floresta praticamente não tem períodos de seca. Essa formação vegetal estende-se do Ceará ao Rio Grande do Sul (RBMA, 2010).

A Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Mata de Araucária, é caracterizada por apresentar dois estratos: um superior, com a presença dominante da *Araucaria angustifolia*; e um inferior, constituído por árvores e arbustos mais baixos pertencentes em sua maioria a família das Mirtáceas. Estende-se nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e em pequenos fragmentos, nas partes mais elevadas de São Paulo, Rio de Janeiro e no sul de Minas Gerais (Biodiversidade RS, 2010).

2.1.1 História de colonização e devastação da Mata Atlântica

Viana (1995) afirma que a Mata Atlântica foi intensamente devastada pelas ações do homem desde o período colonial em razão de sua localização. Nos dias de hoje, a maior parte da área litorânea que já foi ocupada pela Mata Atlântica concentra-se as maiores cidades e polos industriais responsáveis por grande parte da economia gerada no país (BRASIL, 2015).

No início do século XVI quando os portugueses chegaram ao litoral brasileiro, se surpreenderam ao encontrarem a Mata Atlântica. A beleza majestosa e a abundante riqueza que a floresta apresentava, mexeram profundamente com a concepção dos europeus e contribuiu

para criar uma imagem de terra paradisíaca, onde os recursos naturais pareciam abundantes quase que inesgotáveis e, por mais de 500 anos a Mata Atlântica propiciou e vem propiciando lucro fácil ao homem (SANTOS, 2005).

Dean (1996) explica que a Mata Atlântica vem sofrendo transformações de sua paisagem desde o início de sua colonização, onde o homem é o principal responsável por essas alterações. O alto grau de interferência na Mata Atlântica devido à ocupação dos primeiros espaços territoriais próximos à região costeira até tempos mais recentes com muitas matérias-primas sendo exploradas através de diferentes ciclos econômicos e com eles vieram diferentes impactos. Entre os ciclos vivenciados pela Floresta Atlântica, o mesmo autor destaca: o Ciclo do Pau-Brasil (século XVI), Ciclo do Couro (século XVI), Ciclo da Cana-de-Açúcar (séculos XVI-XVIII), Ciclo da Pecuária (séculos XVI-XIX), Ciclo da Mineração (1709-1789), Agricultura e Industrialização (1822-1889), Ciclo do Café (1800-1930) e o Ciclo da Soja (1970-atual).

Estes ciclos econômicos, juntamente com a ocupação desordenada dos centros urbanos, são alguns dos principais fatores que contribuíram e que ainda contribuem para a devastação da Mata Atlântica (DEAN, 1996). Muitas espécies vegetais como o Pau-Brasil, o Cedro e a Araucária foram quase extintas devido à sua superexploração, o que acarretou uma grande perda de hectares da floresta. Pois essas árvores eram e ainda são consideradas madeiras de alto valor econômico (OLIVEIRA, 2009). Mas a exploração da madeira na Mata Atlântica teve uma grande importância econômica para o Brasil até muito recentemente. Segundo dados do IBGE a Mata Atlântica era responsável por grande parte das madeiras em toras comercializadas no País. Em meados de 1970 a floresta ainda contribuía com 47% de toda a produção de madeira em tora no Brasil, com um total de 15 milhões de m³. Produção radicalmente reduzida para menos de 7,9 milhões de m³ em 1988, dado o esgotamento dos recursos devido à exploração não sustentável. Hoje, no entanto, a indústria conta com a exploração em larga escala de madeira da Floresta Amazônica ou de plantações de espécies exóticas de *Pinus* e *Eucalyptus*, entre outros. Entre 1985 e 1990 foram cortadas na Mata Atlântica 1,2 bilhões de árvores (CENTRO ECOLÓGICO, 2005).

Oliveira (2009) enfatiza que além da exploração dos recursos naturais da Mata Atlântica, as monoculturas são um outro problema que contribuiu em grande parte para o agravamento do desmatamento da floresta. Nos séculos XVI e XVII, os responsáveis por destruir enormes extensões de terras foram a Cana-de-Açúcar e o Café, que necessitavam cada vez mais de grandes áreas, devido ao crescimento econômico da época e, hoje podemos destacar o plantio da Soja como o principal vilão entre as monoculturas. Nos dias atuais, a cada ano que

passa a Soja ganha mais mercado e com isso exige cada vez mais território para as expansões agrícolas. Deste modo a soja continuará a devastar a Mata Atlântica e iniciará uma devastação mais acentuada da Floresta Amazônica por já ter invadido suas fronteiras (OLIVEIRA, 2009).

Se por um lado não restam dúvidas de que a Mata Atlântica é o bioma que mais sofreu modificações desde o período colonial brasileiro, com efeitos irreversíveis sobre a biodiversidade, a sua abrangência também coincide com os locais de maior concentração do conhecimento científico do país (DEAN, 1996). Santos (2005) explica que se tornam prioritárias a criação e estruturação de novos programas de restauração, distribuídos de maneira mais uniforme nas demais regiões brasileiras.

2.1.2 Projeto REFORMA

O Projeto REFORMA - Restauração Ecológica da Floresta Ombrófila Mista, é um projeto da FAPEU (Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária) em parceria com a UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina – *Campus Curitibanos*) que propõe restauração em dois diferentes perfis de áreas: a) Unidade de Conservação (PAERC); e b) Assentamento da Reforma Agrária (Índio Galdino). Como uma proposta inovadora, o REFORMA busca aumentar a eficiência da recuperação da vegetação nativa, considerando os fatores ambientais, sociais e econômicos. O Projeto prevê a construção de um viveiro comunitário no assentamento (REFORMA, 2015). Este viveiro será analisado socioeconomicamente neste presente trabalho.

O Parque Estadual do Rio Canoas – PAERC foi criado pelo Decreto nº 1.871, de 27 de maio de 2004, localiza-se no município de Campos Novos, estado de Santa Catarina, sendo uma unidade de conservação da floresta ombrófila mista ou floresta de araucária. Sua área conta com aproximadamente 1.200 hectares. A área do parque foi adquirida pela Campos Novos Energia S.A. - ENERCAN e doada ao Governo do Estado de Santa Catarina como compensação ambiental pelo aproveitamento hidrelétrico de Campos Novos na Bacia Hidrográfica do Rio Canoas (FATMA, 2017).

2.2 VIVEIROS FLORESTAIS

Segundo Nascimento (2010), denomina-se viveiro florestal qualquer área (previamente preparada e adequada), destinada a produção de mudas florestais, sejam estas nativas ou

exóticas. Tais viveiros podem ser temporários ou permanentes, e a escolha do local para a sua implantação consiste na etapa mais criteriosa de todo o processo.

De acordo com Cordeiro e Rabelo (2011), um viveiro temporário é aquele que se destina à produção de mudas durante um determinado período de tempo e cumprida sua finalidade, é desativado; neste caso, seu planejamento não requer grandes cuidados e sua vantagem consiste no baixo custo de implantação e na redução de despesas com transporte, uma vez que geralmente são construídos próximas as áreas de plantio. Já os viveiros permanentes, como o próprio nome já diz, têm um caráter fixo e suas atividades de produção de mudas não se encerram após cumprir um determinado objetivo. Seu planejamento requer maior detalhamento e suas instalações são permanentes e de maiores dimensões (NASCIMENTO, 2010).

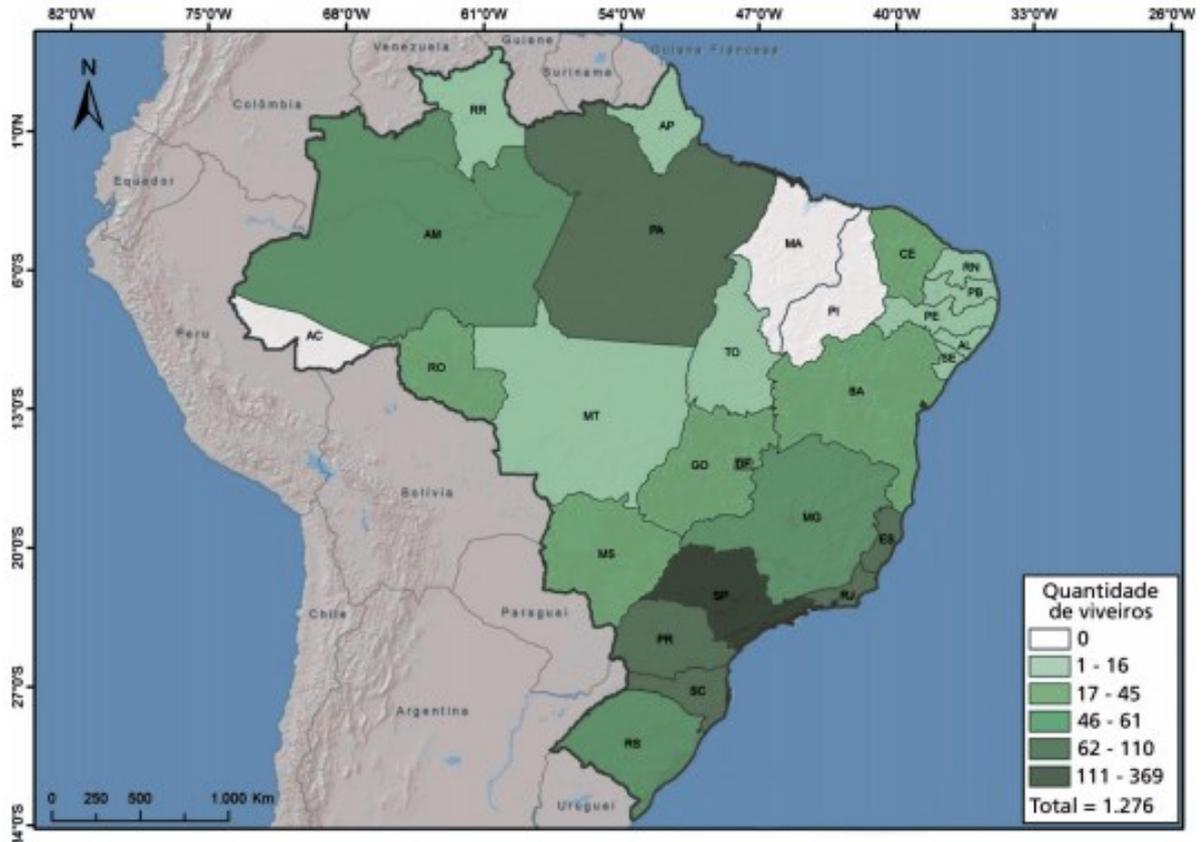
Assim, a produção de mudas florestais com qualidade e em quantidade é uma das fases mais importantes para o estabelecimento de bons povoamentos florestais. O entendimento da nutrição das mudas e o uso de substratos de cultivo apropriados são fatores essenciais para este processo (GONÇALVES, 2000). Entretanto, a importância dos viveiros florestais não está apenas no seu caráter ambiental, ou seja, na produção de mudas utilizadas nos plantios, mas também tem seus reflexos econômicos e sociais, uma vez que esta atividade requer mão-de-obra, conseqüentemente, há geração de empregos e movimentam grandes valores no mercado financeiro (RODRIGUES et al., 2004).

Tendo em vista os atuais índices de devastação florestal em todo o planeta, Wilson (2017) afirma que esta atividade terá seu mercado garantido, devido as inúmeras iniciativas de recuperação e restauração de áreas degradadas, a fim de se recuperar parte da biodiversidade perdida, pois embora cubram apenas 7% da superfície terrestre, as florestas tropicais abrigam mais da metade das espécies da biota mundial (WILSON, 2017).

2.2.1 Viveiros para produção de mudas de espécies nativas

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – IPEA (2015), existem no Brasil um total de 1.276 viveiros produtores de mudas de espécies florestais nativas. O estado com o maior número de viveiros é São Paulo (369 viveiros), seguido de Paraná (110), Pará (106) e Santa Catarina (88). No Acre, no Maranhão e no Piauí não foram localizados viveiros (Figura 1).

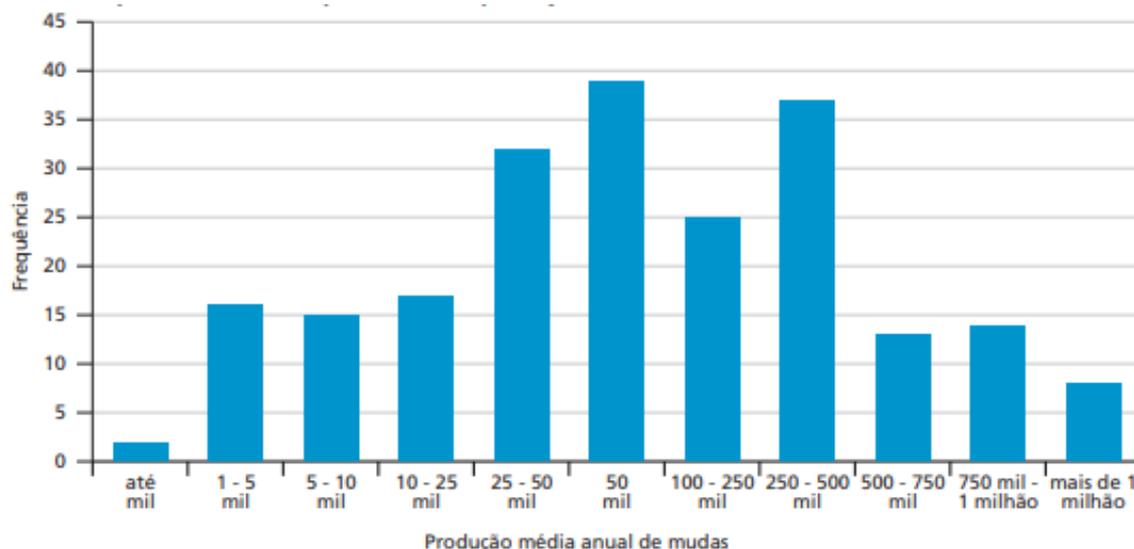
Figura 1 – Viveiros produtores de mudas de espécies nativas no Brasil.



Fonte: IPEA, 2015.

A maior parte da capacidade de produção instalada para sementes está no Centro-Oeste, enquanto a maior capacidade máxima de produção instalada para mudas está na região Sudeste, com 73 milhões de mudas. Os estados que apresentam maior capacidade máxima instalada são, respectivamente, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Espírito Santo, Bahia e Rondônia. A maioria dos viveiros possui produção média anual entre 25 a 500 mil mudas (Figura 2).

Figura 2 – Produção média anual de mudas de espécies nativas no Brasil.



Fonte: IPEA, 2015

2.2.2 Instalações, equipamentos e práticas necessárias em viveiros florestais

Conforme Wendling et al. (2002), as instalações e os equipamentos utilizados em um viveiro florestal variam de acordo com a tecnologia utilizada, local, espécies a serem produzidas, tamanho do viveiro, etc. Entretanto, os mais comuns são:

- Ferramentas e utensílios: pás (quadrada e de concha), sacho, machado, enxada, enxadão, foice, facão, serrote, martelo, alicate, torquês, tesoura de poda e podão, chaves de boca, de fenda, de cano, ancinho, lima, regadores, baldes, mangueira plástica, peneiras.

- Máquinas e equipamentos: carrinho-de-mão, balança comercial, conjunto motobomba, pulverizador costal, máquina para encher tubetes, máquina lavadora de tubetes, máquina para semeadura e misturador de substratos.

- Outros materiais: sistemas para irrigação, defensivos agrícolas registrados para uso, depósito de sementes, madeira para confecção de caixas, plásticos e sombrites para cobertura, grampos, pregos, arames, barbantes, adubo mineral e orgânico.

Para a implantação de um sistema de produção de mudas nativas por tubetes, recomenda-se que o volume dos mesmos seja superior ao utilizado para a produção de mudas de eucalipto e de pinus. Com exceção do número de aplicações de adubos em cobertura, que será em maior número (devido às menores taxas de crescimento das mudas), porém com a mesma periodicidade, todos os demais procedimentos e recomendações feitas para a produção

de mudas de eucalipto e pinus, em tubetes, são válidas para a produção de mudas de espécies nativas (SILVA, 2011).

As mudas podem apresentar grande diferença no desenvolvimento, sendo importante a movimentação, separando-as por tamanho de modo a efetuar novas adubações nas mudas menores para que alcancem o tamanho das outras. Similarmente às recomendações feitas para o sistema de produção de mudas em sacos plásticos, a melhor forma de fazer a aplicação de adubos nos substratos utilizados no sistema de tubetes é a parcelada, parte como adubação de base e parte como adubação de cobertura (SILVA, 2011).

2.2.3 RENASEM

Segundo o BRASIL (2018), o Registro Nacional de Sementes e Mudas – RENASEM, é o serviço pelo qual se concede a inscrição e o credenciamento aos agentes que exercem as atividades de: armazenador de sementes, beneficiador de sementes, comerciante de sementes e mudas, produtor de sementes, produtor de mudas, reembalador, certificador de produção própria, análise de sementes, análise de mudas, amostrador, entidade certificadora, responsável técnico e de laboratórios.

A inscrição e o credenciamento no RENASEM deverão atender o que diz a Lei nº 10.711, de 05 de agosto de 2003, o seu Regulamento, aprovado pelo Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004, a Instrução Normativa nº 9, de 2 de junho de 2005, a Instrução Normativa nº 24, de 16 de dezembro de 2005, além das demais normativas específicas.

2.3 CUSTOS DA PRODUÇÃO DE MUDAS FLORESTAIS

A teoria da produção, segundo Hoffmann (1987), fornece os princípios básicos para análise dos custos de produção, da oferta de bens e serviços e da demanda pelos fatores de produção. Ela trata do estudo da unidade produtiva da economia – a firma ou a empresa – e visa proporcionar ao produtor ou empreendedor, a base racional necessária para a tomada de decisão.

A análise econômica é fundamental no planejamento e execução de qualquer empreendimento. Uma das formas de se determinar a viabilidade econômica de um sistema de produção é através da análise de custos e receitas geradas pelo sistema produtivo (QUINTANA, 2006).

Hoffmann (1987) define custo de produção como "a compensação que os donos dos fatores de produção, utilizados por uma firma para produzir determinado bem, devem receber para que eles continuem fornecendo esses fatores à mesma".

O custo está relacionado a todos os gastos identificáveis, direta ou indiretamente, com o produto, no caso de um viveiro florestal, por exemplo, seriam sementes, adubos, mão-de-obra, combustível, depreciação de máquinas e equipamentos, entre outros (MARION, 2002)

Os custos podem ser divididos em fixos e variáveis, totais e médios. Os custos fixos totais são os valores constantes, independentemente da quantidade produzida; já os custos variáveis totais mudam conforme a produção, e o custo médio é calculado a partir do custo total pelo número de unidades produzidas (HOFFMANN, 1987)

Vasconcelos (2012) explica que em viveiros de produção de mudas nativas, calcular o custo de produção não é uma atividade fácil, tendo em vista a diversidade de espécies produzidas e diferentes comportamentos ecológicos, o que implica em diferentes períodos de permanência no viveiro até a muda estar apta para o plantio em campo.

2.4 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE PROJETOS DE INVESTIMENTOS

Segundo Rezende e Oliveira (2013), projeto de investimento é toda aplicação de capital empregada em um empreendimento como objetivo de obter receitas.

A avaliação econômica de um projeto é imprescindível para tomada de decisão sobre a viabilidade de um investimento. Ao realizá-la, o investidor vai saber o momento e a quantidade a ser investida ou recebida de um projeto sob a forma de ingressos, podendo mensurar quando serão realizadas as atividades produtivas e o fluxo real de custos e ingressos durante o período da análise e o balanço final do investimento (ARCO-VERDE, 2008).

Conforme Noronha (1987), os métodos quantitativos para avaliação econômica de investimentos podem ser divididos em: os que não levam em consideração o valor do capital ao longo do tempo e os que levam isto em consideração através do fluxo de caixa descontado. A variação do capital está relacionada com a taxa de juros, sendo que os métodos que não levam em consideração o tempo, adotam o regime de juros simples; quando é o contrário, os juros compostos são aplicados (CHICHORRO, 2010).

Rezende e Oliveira (2013), recomendam o uso de ferramentas que consideram a variação do valor do capital ao longo do tempo, como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE).

2.4.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL compara todas as entradas e saídas de dinheiro na data inicial do projeto, descontando todos os valores futuros do fluxo de caixa na taxa de juros que mede o custo de capital (LAPPONI, 1996).

O VPL pode ser visto, então, como um ganho proporcionado pelo ativo, pois representa o quanto os fluxos de caixa futuros estão acima do investimento inicial (REZENDE; OLIVEIRA, 2013).

O VPL é o indicador que permite avaliar a viabilidade econômica do projeto a longo prazo. O VPL é definido pelo valor atual dos benefícios menos o valor atual dos custos ou desembolsos (REZENDE; OLIVEIRA, 2013). Noronha (1987) considera o VPL como um critério de avaliação rigoroso e isento de falhas técnicas, o qual deve ser considerado viável, quando esse for maior que zero. Relatam ainda que, no caso de vários projetos de investimentos apresentarem VPL viáveis, a opção da escolha será pelo qual apresentar o maior resultado.

De acordo com Rezende e Oliveira (2013) para a estimativa do VPL, faz-se necessário trabalhar com todos os fluxos financeiros do projeto, expressos no fluxo de caixa ou fluxo de benefícios esperados, tanto positivos como negativos, para um único período, no qual a concentração de todos os valores deve proporcionar a obtenção de um valor líquido que irá representar o resultado financeiro do projeto. O VPL exige a definição prévia da taxa de desconto a ser utilizada nos vários fluxos de caixa, o qual refletirá quanto o projeto de investimento agregou de valor econômico, em outras palavras, quanto valorizou em relação ao capital investido (CHICHORRO, 2010).

2.4.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR é a taxa que torna o VPL de um fluxo de caixa igual a zero (REZENDE; OLIVEIRA, 2013), ou seja, é a taxa de desconto que iguala o valor presente dos ingressos ao valor presente dos custos, podendo também ser entendida como a taxa percentual do retorno do capital.

A TIR reflete a rentabilidade relativa (percentual) de um projeto de investimento, expressa em termos de uma taxa de juros equivalente periódica. A taxa de desconto ou TMA é a menor rentabilidade estabelecida em relação aos investimentos (NORONHA, 1987).

Conforme Chichorro (2010) um projeto pode ser aceito ou rejeitado comparando-se a TIR com o Custo de Oportunidade do Capital (COC), como por exemplo, quando TIR for menor que COC, o projeto deve ser descartado, já que não é viável economicamente.

A TIR pode ser usada tanto para analisar a dimensão retorno como também para analisar a dimensão risco. Os autores complementam que a TIR na análise da dimensão de retorno pode ser interpretada como um limite superior para a rentabilidade de um projeto de investimento. Além disso, que essa informação só é relevante se, para o projeto em análise, não se souber qual é o valor da Taxa Mínima de Atratividade (TMA) (ARCO-VERDE, 2008)

A TIR é um dos principais instrumentos na determinação do mérito do projeto, pois tem como vantagem não apresentar as dificuldades dos demais critérios de atualização, que exigem juízos sobre variáveis externas aos dados do projeto, como é o caso das taxas de desconto (NORONHA, 1987)

Rezende e Oliveira (2013) explicam que os projetos podem ser comparados diretamente pelo método da TIR só se tiverem o mesmo investimento inicial; neste caso, o de maior TIR é o melhor.

2.4.3 Relação Benefício/Custo (B/C)

Este método, também conhecido como índice de rentabilidade, é geralmente usado como auxiliar na avaliação econômica e se baseia na razão entre as receitas e os custos totais atualizados (GONÇALVES, 2000). Segundo Noronha (1987) seu objetivo é avaliar se os benefícios são maiores que os custos.

Se essa razão for maior que um, significa que o projeto cobriu todos os custos e gerou um lucro, sendo economicamente viável, representando, de acordo com Gonçalves (2000), uma medida de quanto se ganha por unidade de capital investido. De Chichorro (2010) a Razão Benefício/Custo (B/C) é o quociente entre o valor presente da sequência de receitas e o valor presente da sucessão de custos. Se essa razão exceder a unidade, o VPL do investimento será positivo, indicando que o projeto é economicamente viável, sendo tanto mais interessante quanto mais a razão exceder a unidade.

O conceito B/C envolve um conjunto de procedimentos para avaliar as características econômicas de um projeto ou grupo de projetos. Custos e benefícios são reduzidos a uma sequência de fluxos líquidos de caixa e, posteriormente, a um simples número, o qual passa a representar uma medida de efetividade econômica do projeto (NORONHA, 1987).

Um projeto é considerado economicamente viável se apresentar B/C superior a 1, sendo mais viável quanto maior for esse valor. Ele será rejeitado se sua B/C for inferior a 1. Sendo assim, quando o valor da B/C é igual a 1, a taxa de desconto utilizada é a própria TIR do empreendimento (REZENDE; OLIVEIRA, 2013).

2.4.4 Rentabilidade

Indica o percentual de remuneração do capital investido no projeto e é obtido sob a forma de valor percentual por unidade de tempo, mostrando qual é a taxa de retorno do capital investido por unidade de tempo (por exemplo, mês ou ano) (PIRES, 2008). A taxa de rentabilidade informa o retorno desse investimento em termos relativos.

2.4.5 Lucratividade

A Lucratividade é um indicador de eficiência operacional obtido sob a forma de valor percentual e que indica qual é o ganho que a empresa consegue gerar sobre o trabalho que desenvolve (REZENDE; OLIVEIRA, 2013).

2.4.6 Ponto de equilíbrio

O Ponto de Equilíbrio equivale ao lucro variável. É a diferença entre o preço de venda unitário do produto e os custos e despesas variáveis por unidade do produto (REZENDE; OLIVEIRA, 2013). Em outras palavras, Ponto de Equilíbrio significa o faturamento mínimo que a empresa tem que atingir para que não tenha prejuízo, mas que também não estará conquistando lucro neste ponto (PIRES, 2008).

Para Jiambalvo (2000), o ponto de equilíbrio é uma das principais ferramentas para a análise do custo volume lucro. O autor define ainda que o ponto de equilíbrio como sendo o número de unidades que precisam ser vendidas para uma empresa atingir o equilíbrio, ou seja, ter um resultado que não implique em lucro ou prejuízo, mas sim um resultado zero.

2.4.7 Análise de sensibilidade

A Análise de Sensibilidade é a ferramenta com a qual se calcula a variação do VPL, a partir de mudanças isoladas em uma variável – chamada de variável-chave, em uma análise de

coeteris paribus, ou seja, sem que se altere nenhuma outra variável – ou em mudanças realizadas em mais de uma variável ao mesmo tempo – mais próximo de uma situação real (JIAMBALVO, 2000).

Rezende e Oliveira (2013) explicam que a análise de sensibilidade é um tipo de análise efetuada nos estudos da viabilidade econômica e financeira e que tem como objetivo medir a sensibilidade dos indicadores de viabilidade a determinadas variáveis fundamentais da análise e assim medir o próprio grau de incerteza e de risco das conclusões obtidas.

Pires (2008) enfatiza que estudo de viabilidade econômica e financeira inclui sempre algum grau de incerteza o qual, apesar de poder ser reduzido através de detalhados estudos de mercado, nunca deixa de existir. E que para ultrapassar esta situação, e de forma a que as conclusões do estudo apresentem maior margem de segurança, é habitual estabelecer mais do que um cenário: geralmente um cenário realista (o que serve de base ao estudo), um cenário muito pessimista e um cenário otimista.

A análise de sensibilidade consiste em simuladas variações positivas e negativas nas vendas e nos custos. A partir destas variações calculam-se os novos indicadores de viabilidade do projeto. Se os indicadores se tornarem muito desfavoráveis após seguidas reduções nas vendas ou após seguidos aumentos dos custos, o projeto apresenta um grau de risco muito elevado. (PIRES, 2008).

2.4.8 Amortização

Segundo Jiambalvo (2000), a amortização é o processo de redução de uma dívida através de pagamentos periódicos e definidos com antecedência. Ou seja, ao amortizar uma dívida, o endividamento vai diminuindo progressivamente o seu valor, até que a totalidade do débito seja quitado. Em um financiamento, por exemplo, o pagamento de cada parcela vai amortizando o seu saldo devedor.

À medida que a dívida começa a ser amortizada, a parcela dos juros e conseqüentemente a prestação como um todo tende a decrescer, uma vez que o próprio saldo devedor se reduz. Com isso, o saldo devedor e a sua prestação tendem a decrescer de forma constante desde o início do financiamento e não deixam resíduos (REZENDE; OLIVEIRA, 2013).

Bagatini (2010) explica que este sistema é bastante utilizado pelo Sistema Financeiro de Habitação (SFH), no Programa Minha Casa Minha Vida. Também pelos bancos comerciais em seus financiamentos imobiliários, empréstimos através de entidades governamentais, ou

seja, recursos repassados pelo BNDES e BRDE. Caso dos financiamentos de investimentos, Pronaf Agropecuário e outros.

2.5 ANÁLISE SOCIAL DE PROJETOS

Além dos aspectos econômicos e político-legais um projeto deve também estar atento aos processos e mudanças sociais, analisando os valores, crenças e comportamentos de uma sociedade. Mudanças no ambiente social podem apresentar grandes desafios a um projeto, principalmente em um mundo globalizado como de hoje em dia (IBASE, 2017).

Para Oliveira (2015) a análise social serve para mostrar os efeitos de um projeto sobre seu público-alvo, além de ver se esses efeitos foram ou não intencionais e se poderiam ocorrer de forma natural. Desse modo, é importante criar hipóteses sobre o contrafactual, ou seja, o que teria acontecido se o projeto não existisse.

De acordo com Trevisan (2002), análise social é um conjunto de informações sobre as atividades desenvolvidas em um projeto ou empresa, em promoção humana e social, dirigidas aos indivíduos e à comunidade.

Dentre os indicadores para análise social, estão: trabalho, alimentação, saúde, segurança e medicina no trabalho, educação, cultura, capacitação e desenvolvimento profissional, creche ou auxílio-creche, participação nos lucros ou resultados entre outros (IBASE, 2017).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Os dados para a análise foram obtidos a partir de um viveiro que será instalado no assentamento Índio Galdino (Figura 3), situado na localidade anteriormente conhecida como Fazenda da Roseira/Taquarussú, com parte do imóvel inserido no município de Curitibaanos e parte no município de Frei Rogério (Figura 4) separados pelo rio Marombas, no estado de Santa Catarina. A área total do assentamento é de 864,12 hectares com coordenadas geográficas UTM DATUM SAD 69 – centro do imóvel rural 525.081E – 6.982.002N. Situado no bioma Mata Atlântica, mais precisamente, na fitofisionomia da Floresta Ombrófila Mista. Possui clima Cfb, segundo Koppen, com clima subtropical (verões amenos, invernos rigorosos e chuvas uniformes durante o ano) (EMBRAPA, 2017).

Figura 3 – Assentamento Índio Galdino.



Fonte: O Autor, 2019.

Figura 4 – Assentamento Índio Galdino entre os municípios de Frei Rogério e Curitibanos, SC.



Fonte: O Autor, 2019.

O viveiro para produção de mudas terá 600 m², com valor estimado de R\$ 48.301,75. A produção estimada é de 95.000 mudas por ano. A lista de espécies que terão suas mudas produzidas está descrita na Tabela 1.

As espécies que serão produzidas no viveiro terão como características a sua adaptação ao local, tanto ecológicos como econômicos. Os materiais de propagação utilizados no viveiro são provenientes de coletas de sementes e/ou compra.

Tabela 1 – Lista de espécies produzidas.

Família	Nome popular	Espécie	Grupo ecológico	Preço médio (R\$)
Aquifoliaceae	Erva-mate	<i>Ilex paraguasiensis</i>	Secundária	3,00
Araucariaceae	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	Pioneira; Secundária	4,00
Canellaceae	Pimenteira	<i>Capsicodendron dinisii</i>	Pioneira	2,50

Família	Nome popular	Espécie	Grupo ecológico	Preço médio (R\$)
Celastraceae	Espinheira-santa	<i>Maytenus ilicifolia</i>	Pioneira; Secundária	2,50
Cunoniaceae	Guaperê	<i>Lamanonia ternata</i>	Pioneira	2,50
Euphorbiaceae	Branquilho	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Secundária	2,00
Fabaceae	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	Pioneira	1,50
Lauraceae	Canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>	Secundária; Climax	11,00
Lauraceae	Canela-lageana	<i>Ocotea pulchella</i>	Secundária; Climax	9,00
Malvaceae	Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	Secundária	2,80
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Pioneira	3,75
Myrtaceae	Cambuí	<i>Myrciaria tenella</i>	Secundária	2,50
Myrtaceae	Guamirim	<i>Myrcianthes gigantea</i>	Secundária	2,00
Myrtaceae	Murta	<i>Blepharocalyx longipes</i>	Secundária	2,50
Podocarpaceae	Pinheiro-bravo	<i>Podocarpus lambertii</i>	Pioneira	3,50
Rosaceae	Pessegueiro-bravo	<i>Prunus sellowii</i>	Secundária	2,00
Sapindaceae	Camboatá	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Secundária; Climax	2,50

FONTE: REFORMA,2015; FERREIRA et al., 2013; APREMAVI, 2019; ECO, 2019; REFLORESTAR, 2019.

3.2 LEVANTAMENTO DOS CUSTOS

Através de um inventário, obteve-se a quantidade e custos dos materiais utilizados para construção do viveiro e na produção das mudas (Tabela 2). Como os custos haviam sido inventariados no ano de 2016, foi necessário corrigir os valores pelo IGP-M (Índice Geral de Preços do mercado) para o período de maio de 2019.

Os custos foram divididos em três categorias: a) Investimento físico: viveiro, equipamentos e materiais permanentes, ferramentas; b) Custo fixo/ano: ajudantes, técnico agrícola, depreciação, transporte, registro e legalização (segundo a Secretaria de Estado da Fazenda – SEF (1996), na comercialização e produção de mudas dentro do estado de Santa Catarina, são isentos de Programa de Integração Social – PIS, Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS e de Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS); c) Custos de produção: sementes, embalagens, substrato, adubo, defensivos agrícolas, coleta de sementes, energia, irrigação. O investimento inicial é igual a R\$ 403.399,93.

Este investimento para a construção do viveiro no assentamento índio Galdino será proveniente de financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) na categoria não reembolsável, ou seja, diferencia-se de um empréstimo por não ser necessário a devolução do valor investido em parcelas. No entanto, para a finalidade deste trabalho, também será considerado a situação em que o investimento deve ser pago em parcelas pelo sistema de amortização.

Tabela 2 – Custos dos materiais para construção do viveiro e na produção das mudas¹.

Descrição	Valor Un. (R\$)	Qtd.	Un.	Total (R\$)
Investimento Físico				
Viveiro	48.301,75	1	Un.	48.301,75
Cerca	802,21	1	Un.	802,21
Ferramentas	17.046,93	1	Un.	17.046,93
Equipamentos/Materiais permanentes	146.754,28	1	Un.	146.754,28
Cursos de capacitação	5.216,67	2	Un.	10.433,35
Subtotal				223.338,51
Custos Fixos				
Profissional Técnico ²	2.599,11	1	Ano	31.189,32
Ajudante (2) ²	1.525,83	1	Ano	36.619,92
Depreciação	18.344,28	1	Ano	18.344,28
Alimentação	27,00	264	Dia	7.128,00
Registro/Regularização	1.300,00	1	Ano	1.300,00
Transporte (Terceirizado)	10.800,00	1	Ano	10.800,00
Subtotal				105.381,52
Custos Variáveis				
Sementes ³	139,11	200	Pacote	27.822,25
Coleta	30,00	115,93	Un.	1.159,26
Embalagens	95.000	0,17	Un.	16.519,46
Adubo	600,00	13,91	Kg	8.346,68
Substrato	350,00	34,78	20kg	12.172,24
Defensivos	10,00	115,93	Kg/L	3.477,78
Água*	0,00	12	Mês	0,00
Energia	200,00	12	Mês	2.400,00
Sanitários	40,00	60	Pacote	2.782,22
Subtotal				74.679,90
Total				403.399,93

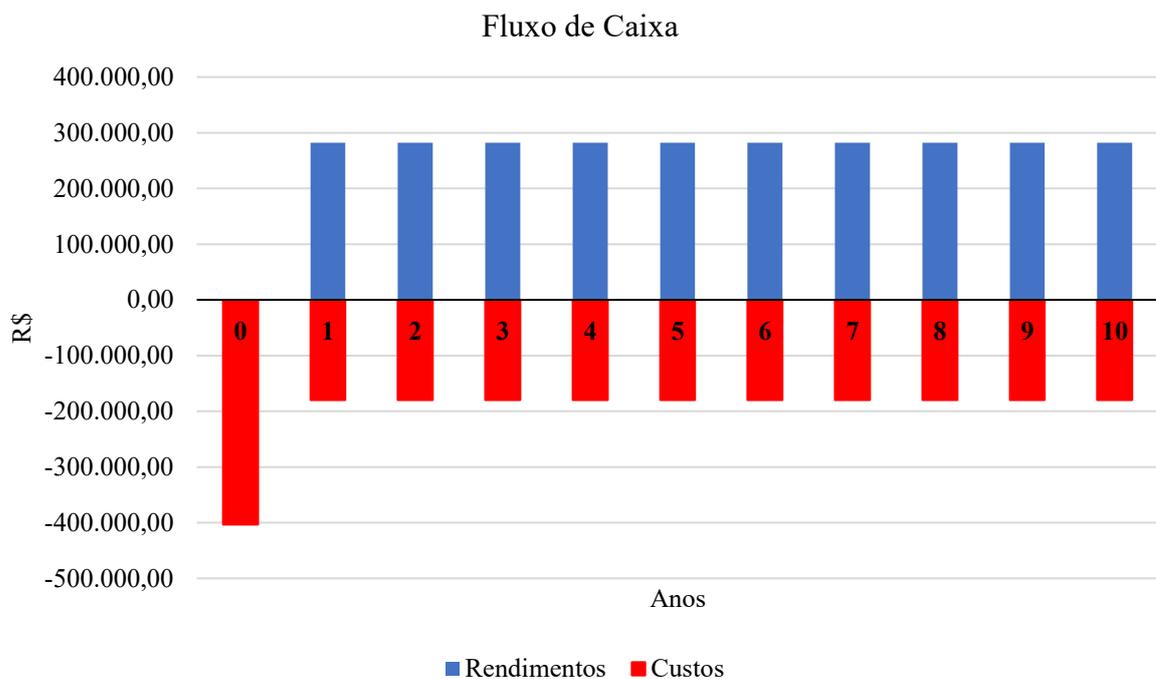
¹Dados detalhados no Apêndice A. ²Todos os encargos inclusos. ³Preço médio. *Água captada de poço artesiano. Valores arredondados pelo IGP-M.

Fonte: O Autor, 2019.

3.3 ANÁLISE ECONÔMICA

Os índices econômicos dinâmicos, ou seja, que levam em consideração o valor do capital ao longo do tempo (VPL, B/C, Rentabilidade, Lucratividade) foram calculados levando-se em consideração o horizonte de planejamento de dez anos. O valor unitário médio de vendas das mudas foi de R\$ 2,97, equivalente ao preço médio das mudas dos viveiros de Santa Catarina (R\$ 3,5), menos o custo de frete de 15%. O custo inicial foi de R\$ 403.399,93, os custos anuais foram iguais a R\$ 180.061,42 (custos fixos e variáveis) e as receitas anuais foram iguais a R\$ 282.150,00 (95.000 mudas * R\$ 2,97) (Figura 5), estimando que as mudas serão totalmente absorvidas pelo mercado.

Figura 5 – Fluxo de caixa para um horizonte de planejamento de 10 anos.



Fonte: O Autor, 2019.

A taxa escolhida para os cálculos da análise econômica foi de 6,59%, equivalente a taxa do Tesouro Direto para o mês de maio do ano de 2019.

O VPL foi calculado segundo a equação (1):

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{R_j}{(1+i)^j} - \sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j} \quad (1)$$

em que: R_j = receitas anuais no período j ; C_j = custos anuais no período j ; i = taxa de juros equivalente ao Tesouro Direto (maio/2019); j = enésimo período de tempo; n = número de períodos.

A TIR foi obtida segundo a equação (2):

$$\sum_{j=0}^n \frac{R_j}{(1+TIR)^j} - \sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+TIR)^j} = 0 \quad (2)$$

em que: TIR = Taxa interna de retorno; R_j = receitas anuais no período j ; C_j = custos anuais no período j ; i = taxa de juros equivalente ao Tesouro Direto (maio/2019); j = enésimo período de tempo; n = número de períodos.

A relação B/C foi calculada segundo a equação (3):

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{R_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}} \quad (3)$$

em que: R_j = receitas anuais no período j ; C_j = custos anuais no período j ; i = taxa de juros equivalente ao Tesouro Direto (maio/2019); j = enésimo período de tempo; n = número de períodos.

A rentabilidade foi obtida pela equação (4):

$$\text{Rentabilidade} = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Investimento}} * 100 \quad (4)$$

A lucratividade foi calculada segundo a equação (5):

$$\text{Lucratividade} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita Total}} * 100 \quad (5)$$

Já para o cálculo de pagamentos de parcelas pelo sistema de amortização, foi escolhido a taxa de 6,26% a.a., que corresponde a taxa financiamento anual do Banco Nacional de

Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), para o mês de maio de 2019. Assim, temos a equação (6), onde o valor das parcelas é de um terço do VPL anual:

$$A = P - (C * (1 + i)) \quad (6)$$

em que: A = amortização; P = valor das prestações (1/3 da VPL anual); C = capital em débito; i = taxa de juros.

3.4 ANÁLISE SOCIAL

A análise social foi realizada através da verificação dos impactos sociais gerados individualmente e para a comunidade.

Foram analisados os seguintes índices:

a) Alimentação: inclui gastos com restaurante, vale-refeição, lanches, cestas básicas e outros relacionados à alimentação de colaboradores;

b) Saúde: plano de saúde, assistência médica, programas de medicina preventiva, programas de qualidade de vida e outros gastos com saúde;

c) Cultura e lazer: gastos com eventos e manifestações artísticas, esportivas e culturais (música, teatro, cinema, literatura e outras artes);

d) Capacitação e desenvolvimento profissional: recursos investidos em treinamentos, cursos, estágios (excluído os salários) e gastos voltados, especificamente, para capacitação relacionada com a atividade desenvolvida por colaboradores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

Os resultados dos índices econômicos calculados estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Índices econômicos do viveiro para um horizonte de planejamento de 10 anos.

Índice Econômico	Valor
VPL	R\$ 327.416,48
TIR	23,51%
B/C	1,194
Rentabilidade	1,78% a.a
Lucratividade	36,2%
Custo por muda	R\$1,89
Ponto de equilíbrio	60.627 mudas

Fonte: O Autor, 2019.

O VPL do projeto analisado, R\$ 327.416,48 (Tabela 4), foi maior do que zero, o que indica sua viabilidade econômica. Vale lembrar que o VPL representa o lucro do negócio corrigido pela taxa de juros para um horizonte de planejamento de dez anos, nesse caso específico, e que a taxa de juros utilizada para esse cálculo foi de 6,59% ao ano.

O projeto apresentou uma rentabilidade de 1,78% a.a., ou seja, com base neste índice pode-se afirmar que o capital investido anualmente retorna sob a forma de lucro a esta taxa. Santos et al. (2013) realizou a análise econômica de um viveiro de mudas de espécies nativas no sul do Piauí e obteve uma rentabilidade de 1,92% a.a.. Mesmo se tratando de biomas e espécies diferentes, demonstra o retorno econômico elevado no mercado de produção de mudas nativas.

Tabela 4 – Valor Presente Líquido.

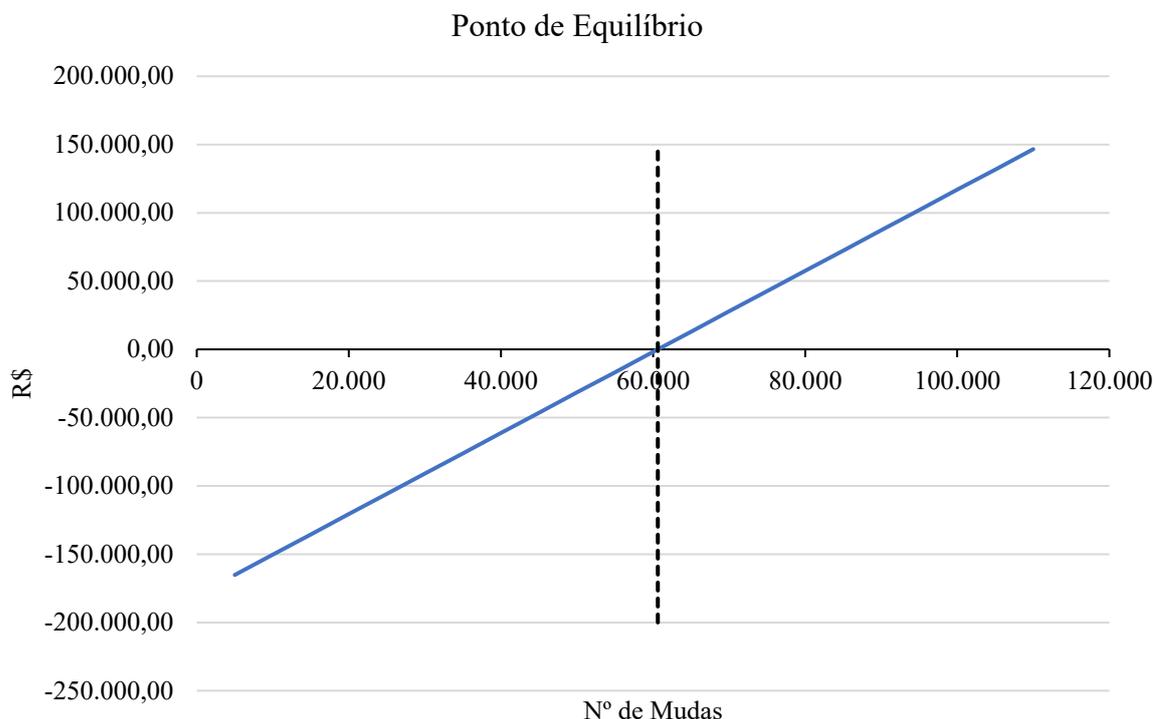
Anos	Custos (R\$)	Receitas (R\$)	Fator	VPL (R\$)
0	403.399,43	-	1,00	- 403.399,43
1	180.061,42	282.150,00	1,05	95.776,89
2	180.061,42	282.150,00	1,11	89.855,41
3	180.061,42	282.150,00	1,16	84.300,04
4	180.061,42	282.150,00	1,23	79.088,13
5	180.061,42	282.150,00	1,29	74.198,46
6	180.061,42	282.150,00	1,36	69.611,08
7	180.061,42	282.150,00	1,43	65.307,33
8	180.061,42	282.150,00	1,50	61.269,66
9	180.061,42	282.150,00	1,58	57.481,62
10	180.061,42	282.150,00	1,66	53.927,78
Total				327.416,48

Fonte: O Autor, 2019.

A margem de lucro obtida foi de 36,2%, significando que para cada R\$100,00 de receita, há um ganho de R\$36,20.

O ponto de equilíbrio foi de 60.627 mudas (Figura 6), ou seja, o viveiro consegue cobrir suas despesas quando atingir este volume de vendas, sendo atingido no dia de produção no ano de número 261. O valor do ponto de equilíbrio financeiro representa o limite de receita (mínima) que o viveiro pode ter para não entrar na zona de prejuízo.

Figura 6 – Ponto de Equilíbrio.



Fonte: O Autor, 2019.

A produtividade e a tecnologia utilizada são fatores decisivos para reduzir o custo de produção das mudas. Viveiros especializados em produção de mudas exóticas (*Eucalyptus* e *Pinus*) possuem um custo muito menor que de viveiros especializados na produção de mudas de espécies nativas. Dias et al. (2011) encontraram um custo unitário de R\$ 0,19 da muda clonal de eucalipto, em um viveiro florestal. Já Simões e Silva (2010) encontraram um custo total de R\$ 130,97 por milheiro produzido para as etapas que englobam a produção de mudas de eucalipto – nesse caso, o custo por muda de eucalipto produzida foi de R\$ 0,13. Segundo SILVA et al. (2015), as mudas no viveiro da Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida – APREMAVI, em Atalanta, possuem custo unitário médio de R\$ 2,91. Já neste presente trabalho, foi encontrado um custo médio por muda de R\$ 1,89, comprovando que a tecnologia precária e o pequeno avanço no estudo genético das espécies nativas, encarece a produção destas mudas em relação as mudas de espécies exóticas.

A TIR é a taxa que representa o retorno financeiro do projeto. A TIR apresentada foi de 23,51%, sendo maior do que a taxa de desconto que, no caso, foi de 6,59% ao ano, levando a considerar a alternativa como viável.

A razão B/C foi maior que 1, o que indica que o projeto é viável economicamente. Essa razão foi de 1,194, significando que as receitas superam os custos em 19,4%.

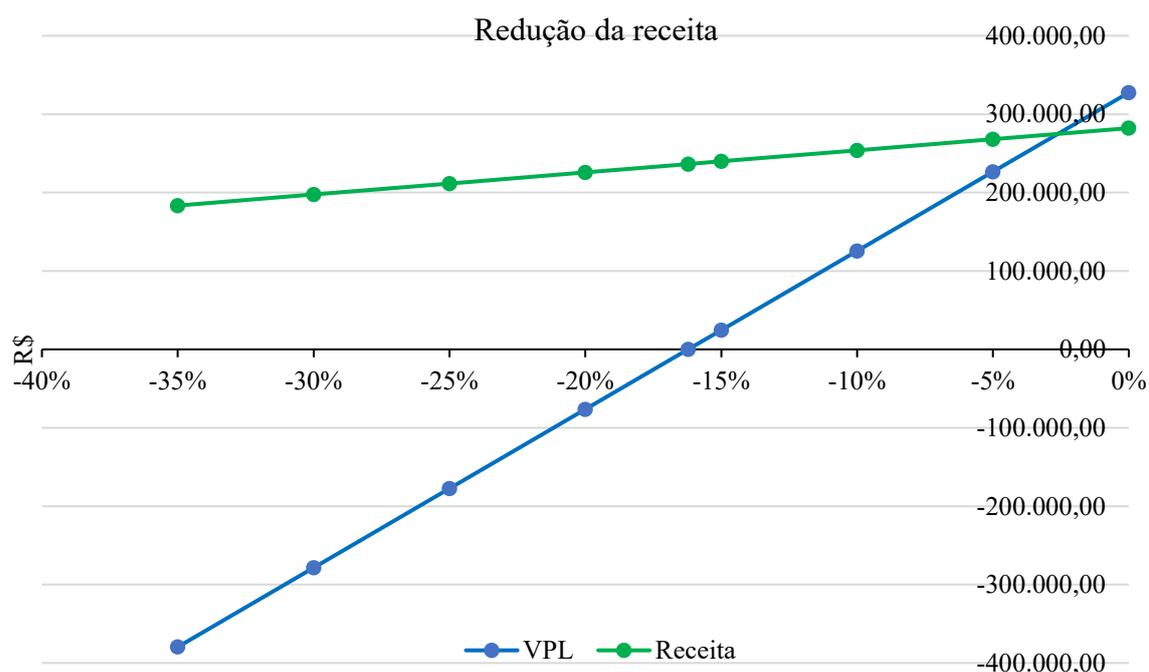
Também foi realizado a análise de sensibilidade do viveiro (Figura 5), quanto a redução da receita (Tabela 5 e Figura 7), aumento do custo inicial (Tabela 6 e Figura 8) e aumento do custo anual (Tabela 7 e Figura 9).

Tabela 5 – Análise de sensibilidade: Redução da receita anual.

Redução na receita	Receita anual (R\$)	VPL (R\$)
0%	282.150,00	327.416,48
- 5%	268.042,50	226.425,83
- 10%	253.935,00	125.435,18
- 15%	239.827,50	24.444,53
- 16,21%	236.412,82	0,00
- 20%	225.720,00	76.546,12
- 25%	211.612,50	177.536,78
- 30%	197.505,00	278.527,43
- 35%	183.397,50	379.518,08

Fonte: O Autor, 2019

Figura 7 – Análise de sensibilidade: Redução da receita anual.



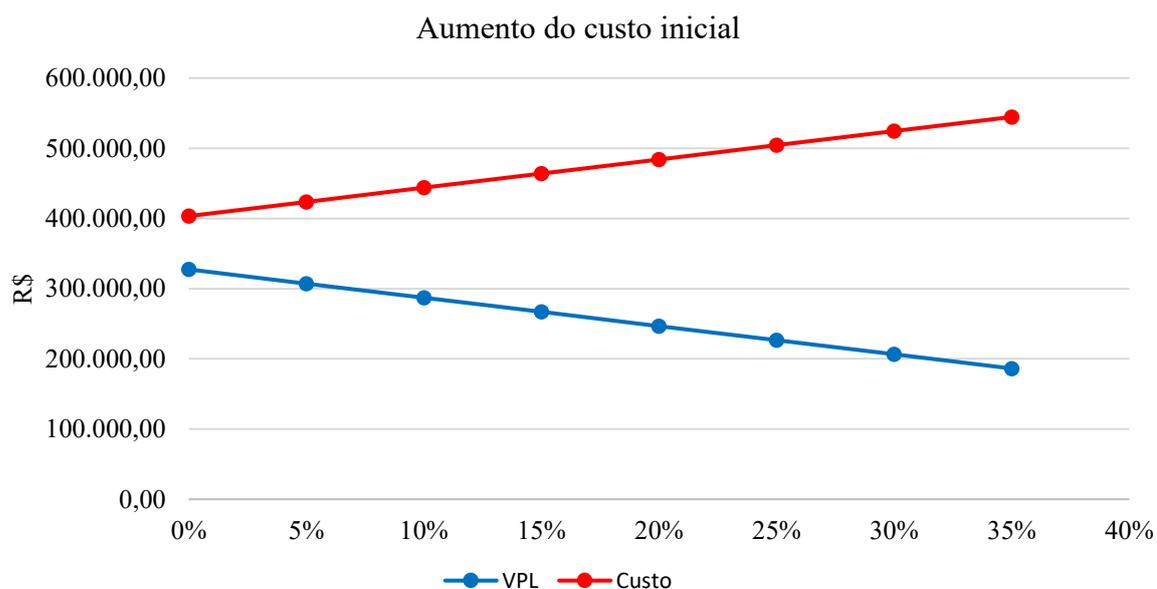
Fonte: O Autor, 2019.

Tabela 6 – Análise de sensibilidade: Aumento do custo inicial.

Aumento do custo inicial	Custo Inicial (R\$)	VPL (R\$)
0%	403.399,93	327.416,48
5%	423.569,92	307.246,49
10%	443.739,92	287.076,49
15%	463.909,92	266.906,49
20%	484.079,91	246.736,50
25%	504.249,91	226.566,50
30%	524.419,91	206.396,51
35%	544.589,90	186.226,51

Fonte: O Autor, 2019.

Figura 8 – Análise de sensibilidade: Aumento do custo inicial.



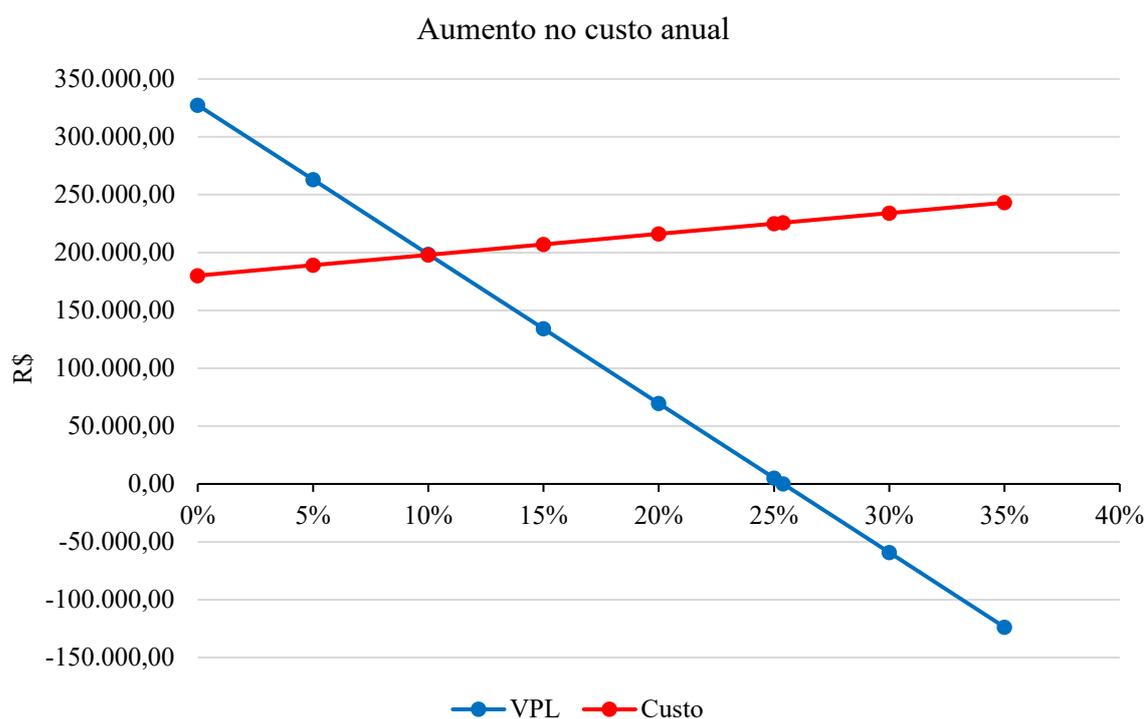
Fonte: O Autor, 2019.

Tabela 7 – Análise de sensibilidade: Aumento do custo anual.

Aumento do custo anual	Custo anual (R\$)	VPL (R\$)
0%	180.061,42	327.416,48
5%	189.064,49	262.966,65
10%	198.067,56	198.516,82
15%	207.070,63	134.066,99
20%	216.073,70	69.617,16
25%	225.076,77	5.167,33
25,40	225.798,60	0,00
30%	234.079,84	- 59.282,50
35%	243.082,91	- 123.732,34

Fonte: O Autor, 2019.

Figura 9 – Análise de sensibilidade: Aumento do custo anual.



Fonte: O Autor, 2019.

A análise de sensibilidade nos mostra que se houver uma redução na receita anual maior que 16,21%, o VPL será negativo e o projeto se tornará inviável. Isso ocorreria com a venda de 79.601 mudas, ou seja, 83,79% da capacidade produtiva. Isso significa que a redução da receita seria de R\$ 46.737,18.

Já se houver aumento no custo inicial do viveiro, haverá diminuição do VPL, mas não afetará sua viabilidade econômica. Quanto ao custo anual, quanto maior o aumento, menor o VPL. Valores acima de 25,4% tornam o projeto inviável.

Através do sistema de amortização, foi possível calcular o pagamento do financiamento junto ao BNDES (Tabela 8). A taxa utilizada foi de 6,26% a.a., com pagamentos equivalentes a 33% da VPL.

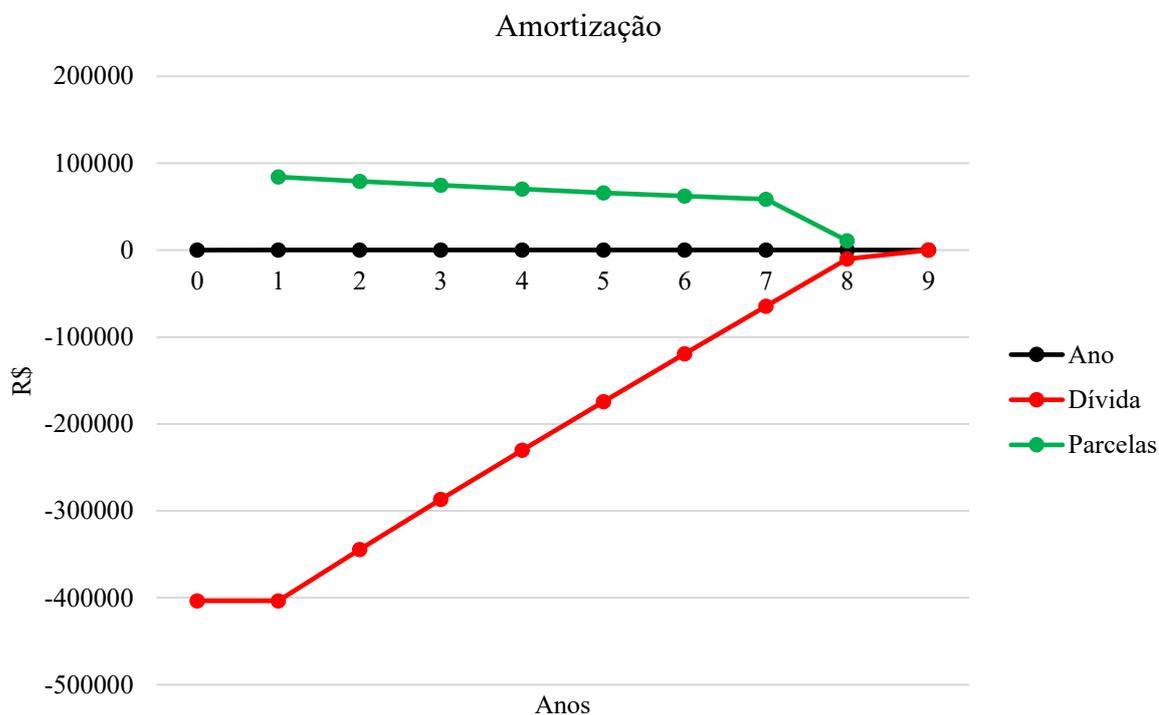
Tabela 8 – Pagamentos das parcelas do financiamento inicial pelo sistema de amortização.

Ano	Dívida (R\$)	Juros (R\$)	Parcelas (R\$)	Amortização (R\$)
0	- 403.399,93	-	-	0,00
1	- 403.399,93	- 25.252,84	84.201,87	58.949,03
2	- 344.450,89	- 21.562,63	79.241,36	57.678,73
3	- 286.772,16	- 17.951,94	74.573,08	56.621,15
4	- 230.151,01	- 14.407,45	70.179,83	55.772,37
5	- 174.378,64	- 10.916,10	66.045,39	55.129,28
6	- 119.249,35	- 7.465,01	62.154,51	54.689,50
7	- 64.559,85	- 4.041,45	58.492,86	54.451,41
8	- 10.108,44	- 632,79	10.741,22	10.108,44
9	0,00	-	-	-

Fonte: O Autor, 2019

Iniciou-se com a dívida do investimento inicial de R\$ 403.399,93. Os juros foram aplicados sobre o valor da dívida anual. As parcelas foram equivalentes a 1/3 da VPL de cada ano. A amortização foi calculada com o valor das parcelas menos o valor dos juros. A dívida anual foi calculada como o valor da dívida menos o valor da amortização. Podemos notar na Figura 10, que o último pagamento do financiamento inicial ocorre no ano 8 do viveiro.

Figura 10 – Pagamentos das parcelas do financiamento inicial pelo sistema de amortização.



Fonte: O Autor, 2019

4.2 ANÁLISE SOCIAL

Podemos evidenciar a criação de três novos empregos diretos. Posteriormente, com o aumento de demanda e consequentemente aumento da área de produção, novos empregos poderão ser gerados.

Outro benefício é o pagamento de alimentação para os colaboradores, já que segundo a CLT, é um benefício facultativo.

O viveiro também traz uma oportunidade de aprendizagem para a população em geral do assentamento, já que a produção de mudas não é um trabalho que exige muito esforço físico. Segundo Georgino (2008) a maioria da mão-de-obra em viveiros é composta por mulheres, pois estas são mais delicadas e realizam um trabalho mais minucioso na produção de mudas. Já segundo o Relatório Anual de 2007 do Grupo de Apoio à Reforma Agrária – GARRA explica que a construção de viveiros para produção de mudas em assentamentos, promove ações de educação ambiental e humana, reforçando a ligação da comunidade, e também gera a capacitação de agentes para a conservação e a utilização da agro biodiversidade através de ações que permitirão ao grupo conhecer mais sobre adubação, compostagem e conservação do solo.

Quanto a saúde dos colaboradores, não há um programa médico preventivo e de assistência. Segundo Mendonça (2017), o comprometimento com a saúde do trabalhador e a prevenção de riscos gera um círculo virtuoso de respostas positivas para a empresa, uma vez que saúde está intimamente ligada ao orgulho de pertencer a uma organização, e consequentemente a produtividade.

Já em relação a cultura e lazer, não há nada programado, visto que o projeto da empresa está inteiramente focado na produção.

Desde o início do planejamento do viveiro se deu enfoque na capacitação de moradores da comunidade para trabalharem no viveiro, onde foram realizados investimentos em cursos. Também é garantido para anos posteriores a criação de vagas de estágios para engenheiros florestais e agrônomos.

Zenni et al. (2015) afirma que mesmo o Brasil tendo lançado a Política Nacional de Biodiversidade em 2002, ainda não conseguiu aplicá-la de maneira significativa, tendo em vista que os governos estaduais e municipais não exercem esta política. O mesmo autor explica que os viveiros governamentais devem servir de exemplo e de difusores de informação para proprietários rurais, e que devem promover o uso de espécies nativas para que cada vez mais descubram os usos destas espécies e seus potenciais econômicos, ornamentais, entre outros. Neste sentido, ele recomenda que todos os estados realizem levantamentos socioeconômicos para identificar os benefícios, incentivando a produção e disseminação de espécies nativas.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos na análise socioeconômica no viveiro florestal de produção de mudas de espécies nativas, conclui-se que projeto é viável, conforme demonstram os indicadores econômicos avaliados. Contudo, deve-se atentar as mudanças nos preços de mercado, visto que uma redução da receita anual de mais de 16,21% tornará o projeto inviável. O retorno financeiro estimado para um horizonte de planejamento de 10 anos é de R\$ 327.416,48. É importante fazer reanálises constantemente, devido ao mercado financeiro oscilar de forma muito rápida. Outro ponto, é que se o financiamento fosse do tipo reembolsável, e o viveiro tivesse que pagá-lo, ele se tornaria inviável economicamente nas condições praticadas neste trabalho.

Quanto a análise social, o projeto proporciona impactos positivos, tanto individualmente, quanto para a comunidade. Contudo, falta um maior planejamento de saúde preventiva e emergencial para os trabalhadores do viveiro. Uma recomendação seria a capacitação de primeiros-socorros para os colaboradores.

É evidente nos últimos anos, a crescente demanda por mudas de espécies nativas para a restauração de áreas degradadas. Sendo o ponto de maior dificuldade, a escassez de trabalhos técnicos e análises econômicas acerca dos viveiros de mudas florestais nativas, para efeitos de comparação e discussão. A recomendação é de que as Universidades realizem parcerias com estes viveiros, e que isto gere trabalhos técnicos, demonstrando seus benefícios socioeconômicos.

REFERÊNCIAS

- APREMAVI. **Lista de espécies**. 2019. Disponível em: <<http://www.apremavi.org.br/institucional/viveiro/lista-de-especies/>>. Acesso em: 03 de julho de 2019.
- ARCO-VERDE, M.F. **Sustentabilidade biofísica e socioeconômica de sistemas agroflorestais na Amazônia brasileira**. 2008. 188f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, UFPR, Curitiba, 2008.
- BAGATINI, A.F. **Sistemas de amortização de empréstimos**. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, Erechim. 2010. Disponível em: <http://www.uricer.edu.br/cursos/arq_trabalhos_usuario/1275.pdf>. Acesso em 07 de novembro de 2018.
- BIODIVERSIDADE RS. **Projeto Biodiversidade RS**. 2010. Disponível em: <http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=secoes_portal&id=26&submenu=14>. Acesso em: 07 abr 2017.
- BRASIL. **Instrução de trabalho INT/VPCI N.º 004/2012**. 2012. Disponível em: <https://cfc.org.br/wp-content/uploads/2015/12/CFC_INT_VCPI-004_2012_DEPRECIACAO_Final.pdf>. Acesso em: 09 de junho de 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Registro Nacional de Sementes e Mudas**. 2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/registro-nacional-de-sementes-e-mudas-2013-renasem>>. Acesso em: 09 de julho de 2019.
- BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**, 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica>>. Acesso em 30 de março de 2017.
- CÂMARA, I. G, **State of the Hotspots - Mata Atlântica: Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas - Breve história da Conservação da Mata Atlântica**. p. 31. Belo Horizonte, 2005.
- CENTRO ECOLÓGICO. **Boletim da Biodiversidade**. Vol. 1, ed. 6. 2005. Disponível em: <http://www.centroecologico.org.br/boltim_download.php?id_boletim=36&tipo=pdf> Acesso em: 07 de abril de 2017.
- CHICHORRO, J.F. **Avaliação econômica de projetos florestais. Tópicos em Ciências Florestais**. Alegre: Suprema Gráfica e Editora, p. 231-260.2010.
- CORDEIRO, A. O. O.; RABELO, P. H. N. **Seleção e marcação de árvores matrizes**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 19 p. 2011.
- DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. **Companhia das Letras**, São Paulo. p. 382. 1996.

DIAS, B.A.S.; MARQUES, G.M.; SILVA, M.L.; COSTA, J.M.F.N. Análise econômica de dois sistemas de produção de mudas de eucalipto. **Floresta e Ambiente**. ed.1, n. 17, p. 171-177. 2011.

ECO. **Espécies nativas**. 2019. Disponível em: <https://www.ecochapeco.com.br/Produtos/Esp%C3%A9cies_Nativas>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

EMBRAPA. **Sistema de Produção de Pêssego de Mesa na Região da Serra Gaúcha**. 2003. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessego/PessegodeMesaRegiaoSerraGaucha/muda.htm>>. Acesso em 28 de março de 2017.

EMBRAPA. **Clima**. 2017. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>>. Acesso em: 25 de abril de 2017.

FATMA. **Parque Estadual Rio Canoas**. 2017. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/parque-estadual-rio-canoas>>. Acesso em: 11 de maio de 2017.

FERREIRA, P. I.; GOMES, J. P.; BATISTA, F.; BERNARDI, A. P.; COSTA, N. C. F.; BORTOLUZZI, R. L. C.; MANTOVANI, A. Espécies potenciais para recuperação de áreas de preservação permanente no Planalto Catarinense. **Floresta e Ambiente**, n. 20, ed. 2, p. 173-182. 2013.

GARRA. **Viveiro de mudas florestais com espécies de importância ecológica e econômica em assentamentos de reforma agrária**. Relatório Anual de 2007. 2007. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/mnemoforos/arquivos/Relat%F3rioAnual_VIVEIROS2007.pdf>. Acesso em: 09 de julho de 2019.

GEORGINO, M. Desmistificando a mão-de-obra. **Hortifruti Brasil**, n. 5, p. 6-13. 2008.

GONÇALVES, F. **Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização**. Piracicaba: IPEF, cap. 11, p. 309-350. 2000.

HAHN, C.M. **Recuperação florestal: da semente a muda**. São Paulo: SMA, p. 73-76. 2006.

HOFFMANN, R. **Administração da empresa agrícola**. ed.5 São Paulo: Pioneira, 325 p. 1987.

IBASE. **Balanco Social**. Disponível em: <<https://balancosocial.org.br>>. Acesso em: 26 de setembro de 2018.

IPEA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7515/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2015.pdf>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

IZMA. **Instituto Zoobotânico de Morro Azul**. 2009. Disponível em: <<http://www.izma.org.br/ondemata.html>>. Acesso em 28 de março de 2017.

Jiambalvo, J. **Contabilidade Gerencial**. Editora LTC, ed. 1, Rio de Janeiro, 2000.

LAPPONI, J.L. **Avaliação de projetos e investimentos: modelos em Excel**. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 264 p. 1996.

MANTOVANI, W. **Delimitação do bioma Mata Atlântica: implicações legais e conservacionistas**. Ecosistemas Brasileiros: Manejo e Conservação. Expressão Gráfica e Editora, Fortaleza, ed. 1, p. 287-295. 2003.

MARION, J.C. **Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade de pecuária, imposto de renda - pessoa jurídica**. São Paulo: Ed. Atlas, ed. 7, 278p. 2002.

MENDONÇA, L.D. A importância de investir na saúde do funcionário. **Revista Carreira & Sucesso**. n. 12, p. 25. 2017.

MITTERMEIER, R. A. **Hotspots Revisitados - As Regiões Biologicamente Mais Ricas e Ameaçadas do Planeta**. p. 8-9, 2004.

MORAES NETO, S. P.; GONÇALVES, J.L.M.; ARTHUR JR, J.C.; DUCATTI, F.; AGUIRRE JR, J.H. Fertilização de mudas de espécies arbóreas nativas e exóticas. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 2, n. 27, p. 129-137, 2003.

NASCIMENTO, C.E.S. **Viveiros para produção de mudas florestais**. 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/48315/1/Clovis-2011.pdf>>. Acesso em: 03 abril de 2017.

NORONHA, J.F. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica**. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 269p.1987.

NREAMP - NÚCLEO REGIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO MÉDIO PARANAPANEMA. **“Curso de capacitação e formação de agentes ambientais”**. Assis, 2000 (apostila).

OLIVEIRA, F. Um estudo da origem das florestas centrais brasileiras por meio de análise de padrões de distribuição das espécies vegetais. **Edinburg Journal**. p.141-194. 2009.

OLIVEIRA, N.D. **A medição do impacto social**. Observatório Social do Brasil. 2015. Disponível em: <<http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/etica-e-integridade/arquivos/a-medição-do-impacto-social.pdf>>. Acesso em: 11 de outubro de 2017.

PIRES, V. A. V. Viabilidade econômica de implantação da central de gerenciamento de resíduos no polo moveleiro de Ubá, MG. **Revista Cerne**, Lavras, v. 14, n. 4, p. 295-303. 2008.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Vida, 2001.

QUINTANA, N.R.G. **Análise econômica da aplicação de biossólido na agricultura**. 2006. 111f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - área de concentração Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, Botucatu, 2006.

RBMA. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. 2010. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_02_eco_ssistema.asp>. Acesso em: 07 abr 2017.

REFLORESTAR. **Produção**. 2019. Disponível em: <<http://www.viveiroreflorestar.com.br/producao>>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

REFORMA. **Restauração Ecológica da Floresta Ombrófila Mista**. 2015.

REIS, A.; ZAMBONIN, R.M.; NAKAZONO, E.M. **Recuperação de áreas degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal**. São Paulo: Cetesb, 2009. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_14.pdf>. Acesso em: 27 de março de 2017.

RESENDE, M. Pedossistemas da Mata Atlântica: Considerações Pertinentes sobre a Sustentabilidade. **Sociedade de Investigações Florestais**. Viçosa - Minas Gerais, vol. 26, nº 3, p.261-269, 2002.

REZENDE, O; OLIVEIRA, A.D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. 3ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2013.

RODRIGUES, E.R.; MOSCOGLIATO, A.V.; NOGUEIRA, A.C. Viveiros Agroflorestais em assentamentos de reforma agrária como instrumentos de recuperação ambiental: um estudo de caso no Pontal do Paranapanema. **Caderno da biodiversidade**, v. 4, n. 2, dez. 2004.

SANTOS, J. J. **Análise de custos: remodelado com ênfase para custo marginal, relatórios e estudos de casos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SANTOS, E.O.; BIDLER, J.V.; GREYCE, K.; LAYARA, B.; CORDEIRO, S.A. Análise econômica de produção de mudas do cerrado em Bom Jesus (PI). **Revista Agroambiental**. vol. 5, n.3. 2013.

SEF. Secretaria de Estado da Fazenda de Santa Catarina. **Consulta nº 31/1996**. 1996. Disponível em: <http://legislacao.sef.sc.gov.br/html/consultas/1996/con_96_031.htm>. Acesso em 12 de julho de 2019.

SILVA, P.H.M. **Produção de Mudas e Recomendações de Adubação no Viveiro para Pequenos Produtores**. 2011. Disponível em: <<http://www.ipef.br/silvicultura/producaomudas>>. Acesso em: 04 de abril de 2017.

SILVA, A. P. J.; MACHADO, C.; CUNHA, L. C. **Custos de produção de mudas em viveiro: um estudo de caso na Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida – APREMAVI**. XXII Congresso Brasileiro de Custos, Foz do Iguaçu: PR. 2015

SIMÕES, D.; SILVA, M. R. Análise técnica e econômica das etapas da produção de mudas de eucalipto. **Revista Cerne**, Lavras, v. 16, n. 3, p. 359-366, 2010.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas da Mata Atlântica**. 2019. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/>>. Acesso em: 04 de julho de 2019.

TREVISAN, F.A. Balanço social como instrumento de marketing. **RAE electron**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1-12. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-56482002000200017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 11 de outubro de 2018.

VASCONCELOS, Y.L. Métodos de custeio aplicáveis em viveiros florestais. **Custeio e @gronegocio On Line**, v. 8, n. 2, 2012. Disponível em <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v8/viveiros.pdf>>. Acesso em: 15 de abril de 2017.

VIANA, V.M. **Conservação da biodiversidade de fragmentos de florestas tropicais em paisagens intensamente cultivadas**. Universidade Federal de Minas Gerais, p. 135-154. 1995.

WENDLING, I.; FERRARI, M.P.; GROSSI, F. **Curso intensivo de viveiros e produção de mudas**. Colombo: Embrapa Florestas, Documentos, 48 p. 2002.

WILSON, E. O. Biodiversidade. Rio de Janeiro: **Nova Fronteira**, 2017.

ZAU, A.S. Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, vol 1, n. 5, p. 160- 170, 1998.

ZENNI, R. D.; GRAF NETO, J.; ÂNGELO, L. **Levantamento da produção de mudas florestais em três viveiros governamentais do estado do Paraná**. 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/174/_arquivos/174_05122008113727.pdf>. Acesso em: 09 de julho de 2019.

APÊNDICE A – DADOS DETALHADOS

Quadro 1 – Dados detalhados: Viveiro.

Item	Quantidade	Unidade	Valor un. (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2019
Esteio de madeira - 0,1 x 0,1 x 3m	95	un.	36,00	3.420,00	3.964,67
Ripa de madeira - 4m	126	un.	30,00	3.780,00	4.382,01
Frechal de madeira - 4m	100	un.	30,00	3.000,00	3.477,78
Areia	30	m ³	119,00	3.570,00	4.138,56
Brita	6	m ³	94,00	564,00	653,82
Arame liso	1	rolo 1000m	400,00	400,00	463,70
Arame galvanizado	3	rolo 125m	400,00	1.200,00	1.391,11
Catraca	32	un.	10,00	320,00	370,96
Grampo	10	kg	8,00	80,00	92,74
Sombrite - 1,5m 50%	1200	m	2,50	3.000,00	3.477,78
Filme plástico para estufa - 150 microns	2	rolo 60m	2.100,00	4.200,00	4.868,89
Arco PVC	20	un.	20,00	400,00	463,70
Tinta PVA	3	lata 18l	200,00	600,00	695,56
Prego	18	kg	12,00	216,00	250,40
Aspersor	108	un.	10,00	1.080,00	1.252,00
Adesivo plástico	5	tubo 125g	25,00	125,00	144,91
Veda rosca	4	rolo 50m	12,00	48,00	55,64

Item	Quantidade	Unidade	Valor un. (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2019
PVC soldável - 50mm	6	barra 6m	70,00	420,00	486,89
PVC soldável - 20mm	36	barra 6m	50,00	1.800,00	2.086,67
Curva - 50mm	2	un.	5,00	10,00	11,59
Cruzeta - 50mm	8	un.	20,00	160,00	185,48
Tê - 50mm	1	un.	20,00	20,00	23,19
Tê - 20mm	108	un.	15,00	1.620,00	1.878,00
Registro - 50mm	1	un.	75,00	75,00	86,94
Registro - 20mm	18	un.	25,00	450,00	521,67
Adaptador SR - 50mm	2	un.	12,00	24,00	27,82
Adaptador SR - 20mm	108	un.	2,00	216,00	250,40
Redução – 50 x 20mm	18	un.	12,00	216,00	250,40
Luva 1/2	108	un.	2,00	216,00	250,40
CAP - 20mm	18	un.	2,00	36,00	41,73
Motobomba 5cv	2	un.	2.500,00	5.000,00	5.796,30
Caixa d'água - 5000 litros	4	un.	600,00	2.400,00	2.782,23
Telha fibrocimento - 3,0 x 1,1m	20	un.	150,00	3.000,00	3.477,78

Total	41.666,00	48.301,75
--------------	------------------	------------------

Dados reais inventariados no ano de 2016, e corrigidos para o mês de maio de 2019 pelo IGP-M.

Quadro 2 – Dados detalhados: Ferramentas.

Item	Quantidade	Unidade	Valor un. (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2019
Enxada	20	un.	30,00	600,00	695,56
Pá	20	un.	30,00	600,00	695,56
Rastelo	10	un.	30,00	300,00	347,78
Martelo	5	un.	15,00	75,00	86,94
Serrote	5	un.	25,00	125,00	144,91
Picareta	5	un.	30,00	150,00	173,89
Tesoura de poda	15	un.	50,00	750,00	869,45
Canivete de enxertia	15	un.	90,00	1.350,00	1.565,00
Carrinho de mão	4	un.	90,00	360,00	417,33
Trena	2	un.	20,00	40,00	46,37
Régua	5	un.	10,00	50,00	57,96
Bota	5	un.	100,00	500,00	579,63
Kit EPI	5	un.	100,00	500,00	579,63
Calça impermeável	4	un.	190,00	760,00	881,04
Colete	5	un.	40,00	200,00	231,85
Regador	10	un.	80,00	800,00	927,41
Pulverizador Costal	2	un.	120,00	240,00	278,22
Balde	20	un.	18,00	360,00	417,33
Caixa de transporte	15	un.	38,00	570,00	660,78
Bandeja Plástica	15	un.	15,00	225,00	260,83

Item	Quantidade	Unidade	Valor un. (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2019
Luva	5	un.	30,00	150,00	173,89
Trado holandês	2	un.	700,00	1.400,00	1.622,96
Amostrador de Uhland	2	un.	800,00	1.600,00	1.854,82
Anéis volumétricos	200	un.	15,00	3.000,00	3.477,78
Total				14.705,00	17.046,93

Dados reais inventariados no ano de 2016, e corrigidos para o mês de maio de 2019 pelo IGP-M

Quadro 3 – Dados detalhados: Equipamentos e materiais permanentes

Item	Quantidade	Unidade	Valor un. (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2019
Pranchetas	20	un.	10,40	208,00	241,13
Canetas	5	un.	31,20	156,00	180,84
Folha A4	50	un.	20,00	1.000,00	1.159,26
Bandeja de isopor – 128 células	50	un.	20,00	1.000,00	1.159,26
Bandeja de isopor – 72 células	150	un.	20,00	3.000,00	3.477,78
Tubete com suporte	22.000	un.	1,20	26.400,00	30.604,48
Estação meteorológica	1	un.	50.000,00	50.000,00	57.963,03
Refrigerador Frost Free - 462 litros 2 portas	2	un.	2.000,00	4.000,00	4.637,04

Item	Quantidade	Unidade	Valor un. (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2019
Freezer vertical Frost Free - 228 litros	2	un.	2.000,00	4.000,00	4.637,04
Autoclave vertical - 75 litros	1	un.	6.000,00	6.000,00	6.955,56
Banho maria	1	un.	2.000,00	2.000,00	2.318,52
Incubadora	1		15.000,00	15.000,00	17.388,91
Balança eletrônica	1	un.	2.500,00	2.500,00	2.898,15
EPI	12	mês	100,00	1.200,00	1.391,11
Caixas	15	un.	38,00	570,00	660,78
Mesa	3	un.	960,00	2.880,00	3.338,67
Armário	2	un.	800,00	1.600,00	1.854,82
Banquetas	3	un.	200,00	600,00	695,56
Cadeira	3	un.	560,00	1.680,00	1.947,56
Vidraria	1	un.	2.500,00	2.500,00	2.898,15
Bebedouro	1	un.	299,00	299,00	346,62
Total				126.593,00	146.754,28

Dados reais inventariados no ano de 2016, e corrigidos para o mês de maio de 2019 pelo IGP-M.

Quadro 4 – Dados detalhados: Cerca.

Item	Quantidade	Unidade	Valor un. (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2016	Valor total (R\$) - 2019
Palanque comum - 10 cm	16	un.	10	160	185,48
Palanque mestre - 18cm	3	un.	24	72	83,47
Arame liso	300	metro	0,43	129	149,54
Balancins	12	un.	2	24	27,82
Grampo	1	kg	7	7	8,11
Mão de obra	100	metro	3	300	347,78
Total				692,00	802,21

Dados reais inventariados no ano de 2016, e corrigidos para o mês de maio de 2019 pelo IGP-M.

Quadro 5 – Dados detalhados: Depreciação.

Item	Valor total (R\$) - 2019	Taxa de depreciação anual (%)	Valor de depreciação anual
Pranchetas	241,13	10	24,11
Canetas	180,84	10	18,08
Folha A4	1159,26	10	115,93
Bandeja de isopor – 128 células	1159,26	10	115,93
Bandeja de isopor – 72 células	3477,78	10	347,78
Tubete com suporte	30.604,48	10	3.060,45
Estação meteorológica	57.963,03	10	5.796,30
Refrigerador Frost Free - 462 litros 2 portas	4.637,04	10	463,70

Item	Valor total (R\$) - 2019	Taxa de depreciação anual (%)	Valor de depreciação anual
Freezer vertical Frost Free - 228 litros	4.637,04	10	463,70
Autoclave	6.955,56	10	695,56
Banho maria	2.318,52	10	231,85
Incubadora	17.388,91	10	1.738,89
Balança eletrônica	2.898,15	10	289,82
EPI	1.391,11	10	139,11
Caixas	660,78	10	66,08
Mesa	3.338,67	10	333,87
Armário	1.854,82	10	185,48
Banquetas	695,56	10	69,56
Cadeira	1.947,56	10	194,76
Vidraria	2.898,15	10	289,82
Bebedouro	346,62	10	34,66
Ferramentas	17.046,93	10	1.704,69
Viveiro	48.301,75	4%	1.932,07
Cerca	802,21	4%	32,09
Total			18.344,28

Fonte: O Autor, 2019. Adaptado de BRASIL, 2012.