

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CENTRO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS E DA MADEIRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

**SISTEMAS SILVIPASTORIS COMO APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL
PARA A REGIÃO SUDOESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

SÔNIA APARECIDA GUETTEN RIBASKI

**CURITIBA
2007**

SÔNIA APARECIDA GUETTEN RIBASKI

**SISTEMAS SILVIPASTORIS COMO APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL
PARA A REGIÃO SUDOESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Engenharia Florestal na área de concentração em Economia e Política Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Afonso Hoeflich
Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo Berger

CURITIBA
2007

DEDICO

Ao meu neto Gabriel, que todas as manhãs, com sua pureza e inocência, me presenteia com um envolvente, contagiante e caloroso sorriso, servindo para mim como antídoto para os obstáculos diários e alento para seguir na infinda caminhada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelo dom da vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. Vitor Afonso Hoeflich, meus sinceros e profundos agradecimentos. Mais do que teoria, aprendi na prática, o que é ser multidimensional e usar a racionalidade plena.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Ricardo Berger pelo carinho e cordialidade com que tratou este estudo e que continuamente me apoiou nesta caminhada acadêmica.

Ao Prof. Dr. Almeri Paulo Finger, incentivador e amigo, uma daquelas pessoas notáveis com as quais modestamente procuramos aprender.

À banca examinadora por ter aceitado prontamente participar e pelas contribuições valiosas.

A minha família, especialmente ao meu esposo Jorge por sempre apoiar as minhas escolhas e compreender a minha ausência.

À Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade de realizar o doutorado.

A todos que comigo partilharam momentos de debates acalorados ou amenidades inseqüentes, ajudando a construir e amadurecer o verdadeiro aprendizado e a escrever as páginas da minha história.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- ESTRUTURA FUNDIÁRIA DO MUNICÍPIO DE ALEGRETE EM 2004.....	36
TABELA 2 - DEFINIÇÃO DO TAMANHO DA FAZENDA MODELO	36
TABELA 3 - ESPAÇAMENTOS E DENSIDADE INICIAL DE PLANTIO PARA O <i>EUCALYPTUS GRANDIS</i> EM CADA ALTERNATIVA ANALISADA	37
TABELA 4 – DELINEAMENTO DO COMPONENTE FLORESTAL NAS DIFERENTES ALTERNATIVAS	58
TABELA 5 – COMPARAÇÃO ENTRE TIR OBTIDA NA ANÁLISE ECONÔMICA DAS ALTERNATIVAS ANALISADAS COM E SEM DESBASTE	60
TABELA 6 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE PARA AS ALTERNATIVAS AVALIADAS COM E SEM DESBASTE E COM E SEM TERRA CONSIDERANDO TAMBÉM VARIAÇÕES NO PREÇO E PRODUTIVIDADE DA MADEIRA.....	71
TABELA 7 – ESTIMATIVA DE EMPREGOS GERADOS E RESPECTIVAS RENDAS POR MÓDULO DE 25ha NAS DIFERENTES ALTERNATIVAS DE USO DA TERRA, CONSIDERANDO A EXPLORAÇÃO POR TALHADIA SIMPLES E COM DESBASTE SELETIVO DE 70% DAS ÁRVORES.....	80
TABELA 8 – EXPECTATIVA DE GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA REGIONAL COM BASE NO PERCENTUAL DE ADOÇÃO ESTIMADO EM 10% DOS ESTABELECIMENTOS, CONSIDERANDO AS DIFERENTES ALTERNATIVAS EM UM HORIZONTE DE 21 ANOS.....	81

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - PROJEÇÃO DOS PLANTIOS FLORESTAIS E CONSUMO DA MADEIRA DE PINUS E EUCALIPTO NO BRASIL	15
FIGURA 2 - VISTA PARCIAL DE UMA ÁREA EM PROCESSO DE ARENIZAÇÃO EM ALEGRETE, RS.....	21
FIGURA 3 - MESORREGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL	30
FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ALEGRETE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	32
FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA CONVERSÃO GRADATIVA DA PECUÀRIA EXTENSIVA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO E RESPECTIVA QUANTIDADE DE CABEÇAS DE GADO	39
FIGURA 6 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO CICLO DE PRODUÇÃO DE EUCALIPTO.....	40
FIGURA 7 - CROQUI REPRESENTATIVO DA ALTERNATIVA 04: SISTEMA SILVIPASTORIL COM CORREDORES DE PASTAGEM NATURAL DE 14M E DETALHES DO ESPAÇAMENTO E DA DISTRIBUIÇÃO DAS ÁRVORES NO MÓDULO.....	42
FIGURA 8 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA CONVERSÃO DA ÁREA COM PECUÀRIA EXTENSIVA PARA SISTEMA SILVIPASTORIL COM 1.000 ÁRVORES/ha E NÚMERO DE CABEÇAS DE GADO POR ANO.....	43
FIGURA 9 – CROQUI REPRESENTATIVO DA ALTERNATIVA 5: SISTEMA SILVIPASTORIL COM CORREDORES DE PASTAGEM NATURAL DE 34M E DETALHES DO ESPAÇAMENTO E DA DISTRIBUIÇÃO DAS ÁRVORES NO MÓDULO.....	45
FIGURA 10 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA CONVERSÃO DA ÁREA COM PECUÀRIA EXTENSIVA PARA SISTEMA SILVIPASTORIL COM 500 ÁRVORES/ha E NÚMERO DE CABEÇAS DE GADO POR ANO.....	46
FIGURA 11 – SÉRIE HISTÓRICA DA VARIAÇÃO DA POUPANÇA REAL EM FUNÇÃO DA VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE INFLAÇÃO (INPC) PARA O PERÍODO 1996 - 2006.....	52
FIGURA 12 – PRODUÇÃO TOTAL DE MADEIRA PARA CELULOSE E SERRARIA NAS DIFERENTES ALTERNATIVAS, COM E SEM DESBASTE, EM UM CICLO DE 14 ANOS.....	59
FIGURA 13 - COMPORTAMENTO ANUAL DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ O 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha) PARA AS ALTERNATIVAS SEM DESBASTE.....	66

FIGURA 14 - COMPORTAMENTO ANUAL DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha) PARA AS ALTERNATIVAS COM DESBASTE	67
FIGURA 15 – COMPORTAMENTO ANUAL ACUMULADO DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ O 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha) PARA AS ALTERNATIVAS SEM DESBASTE.....	69
FIGURA 16 – COMPORTAMENTO ANUAL ACUMULADO DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ O 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha PARA AS ALTERNATIVAS COM DESBASTE.....	69
FIGURA 17 – COMPORTAMENTO ANUAL ACUMULADO DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ O 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha) DAS ALTERNATIVAS COM TIR ACIMA DA TMA (3,72%).....	74

LISTA DE SIGLAS

ABRAF	Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas
AGEFLOR	Associação Gaúcha de Empresas Florestais
APP	Área de Preservação Permanente
ASCAR	Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural
BRDE	Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FEPAGRO	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Sul
FUNDEFLO	Fundo de Desenvolvimento Florestal
FUNRURAL	Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
ITR	Imposto Territorial Rural
MA	Ministério da Agricultura
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
PIB	Produto Interno Bruto
PRODECOOP	Programa de desenvolvimento de cooperativas
PROFLORA	Programa de Financiamento Florestal Gaúcho
PNF	Programa Nacional de Florestas
PV	Peso Vivo
RL	Reserva Legal
RS	Rio Grande do Sul
SAA	Secretaria de Agricultura e Abastecimento
SEMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SSP	Sistema Silvipastoril
SSPs	Sistemas Silvipastoris
TIR	Taxa Interna de Retorno
TJLP	Taxa de Juros de Longo Prazo
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
TR	Taxa Referencial de Juros
TRD	Taxa Referencial de Juros Diária
UA	Unidade Animal
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
VAUE	Valor Anual Uniforme Equivalente
VCP	Votorantim Celulose e Papel
VPL	Valor Presente Líquido

RESUMO

Muito se tem escrito sobre a implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris como alternativas de produção rural. Entretanto, poucas iniciativas estabelecem avaliações econômicas dos sistemas de produção agrícolas vigentes e novas formas de produção. Este trabalho tem como objetivo avaliar economicamente a utilização de sistemas silvipastoris (SSP) como apoio a ação de desenvolvimento rural para a região sudoeste do Rio Grande do Sul. Foi realizada a análise da viabilidade econômica de diferentes sistemas de produção de madeira com eucalipto (*Eucalyptus grandis* Hill ex. Maiden) em uma propriedade rural, no município de Alegrete, RS. Nesta propriedade se pratica um sistema tradicional de pecuária, baseado na criação e terminação de bovinos utilizando exclusivamente pastagem nativa. A análise econômica considerou a comparação entre um sistema tradicional de pecuária da região e dois sistemas alternativos de conversão da área de pecuária para plantios homogêneos de eucalipto em duas densidades de plantio com 2.222 e 1.111 árvores/ha e dois sistemas silvipastoris com 1.000 e 500 árvores/ha. A análise foi realizada a partir da determinação da Taxa Interna de Retorno (TIR), sendo considerados todos os investimentos. Posteriormente, foram efetuadas análises de sensibilidade. As alternativas com e sem o valor da terra foram avaliadas considerando uma variação do preço (aumento e diminuição de 5%) e do volume (\pm aumento e diminuição de 10%) da madeira. Considerando o valor da terra, todas as alternativas analisadas apresentaram TIR inferior a TMA (3,72%). Desconsiderando o valor da terra na análise, apenas a alternativa com plantio homogêneo (1.111 árv./ha) sem desbaste apresentou TIR de 4,34%, superior a TMA. Contudo, quando se realizou a análise das alternativas considerando o desbaste, somente a alternativa de um SSP com 500 árvores não atingiu a TMA. Desconsiderando ainda o valor da terra, a análise de sensibilidade mostrou que com o aumento do preço e do volume de madeira nas condições avaliadas, a maioria das alternativas com desbaste apresentou TIR superior a TMA, exceto a alternativa do SSP com 500 árvores/ha. Já nas alternativas sem desbaste somente as alternativas com plantio homogêneo atingiram TIR superior a TMA. Dessa forma, a implantação do componente florestal na propriedade rural, quando não se considerou o valor da terra, apresentou-se economicamente viável para o produtor rural. Porém, a tradição regional na utilização da terra para pecuária tende a ser uma barreira na introdução do componente arbóreo na propriedade, além da falta de conhecimento da rentabilidade da atividade florestal. Políticas públicas podem ser adotadas no sentido de facilitar o acesso ao crédito, à capacitação e às informações técnicas. Em conjunto com as políticas é importante que seja ampliada e dada continuidade nas pesquisas por instituições e universidades.

Palavras-chave: Pecuária extensiva, produção florestal, Sistema Silvipastoril, avaliação econômica.

ABSTRACT

Many papers have been written to present farming and cattle raising systems, as well as forestry and cattle raising systems, as alternatives to agricultural production. However, few initiatives establish economical evaluation for current agricultural production and new ways to improve land production. This work is intended to bring an economic evaluation to farming and cattle raising system proposed for the southeast region of the Rio Grande do Sul State (RS), Brazil. To do so, economic feasibility analysis for different implemented eucalyptus (*Eucalyptus grandis Hill ex. Maiden*) wood production systems were done in rural areas located in the Alegrete County, RS. These rural areas have traditional cattle raising system based on after breeding and termination, using exclusively native pasture. A comparative economic analysis were done comparing the traditional cattle raising system with two other two alternative systems representing homogenous eucalyptus plantation with densities of 2222 and 1111 trees/ha and two PSS having a 100 and 500 trees/ha. The analysis presented the Internal Return Tax (IRT), considering the investments. Later, sensibility analysis was done not considering the land value. The alternatives with and without land value were evaluated taking into account the price variation (increasing and decreasing of 5%) and the volume of wood (increasing and decreasing of 10%). Considering the land value, all alternatives considered showed IRT lower than ATM (3.72). When the land Value were not considered, only the homogeneous planting (1111 trees/ha) with no harvesting showed IRT of 4.34%, superior to ATM. However, when alternatives were done without harvesting, only the alternative not considering a PSS of 500 trees did not reach ATM. A sensibility analysis not considering the land value showed increase in wood price and volume. The majority of harvesting alternatives presented IRT superior to ATM, except the alternative of PSS with 500 trees. The no harvesting alternatives with homogeneous planting reached IRT superior to ATM. Therefore, implementing the forestry component in rural property, when land value is not considered, is economically viable for the rural producer. However, the cattle raising regional tradition and the lack of profitable knowledge have a tendency to be a barrier to the introduction of forestry in rural properties. Public policies can be adopted to facilitate the access to credit, training and technical information. It is also important that this research done for institutions and universities should be continued and extended.

Key words: Extensive cattle raising, forestry production, forestry and cattle raising system, economic evaluation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	29
2.1 OBJETIVO GERAL	29
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
3 MATERIAIS E MÉTODOS	30
3.1 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	30
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
3.2.1 Caracterização da Unidade Padrão	34
3.2.2 Detalhamento das Alternativas para Análise Econômica Comparativa ...	36
3.2.2.1 Alternativa 1: Pecuária tradicional.....	37
3.2.2.2 Alternativa 2: Pecuária com conversão gradativa para plantio florestal (Espaçamento 3m x 1,5m)	38
3.2.2.3 Alternativa 3: Pecuária com conversão gradativa para plantio florestal (Espaçamento 3m x 3m).....	41
3.2.2.4 Alternativa 4: SSP com espaçamento de 3m x 1,5m e corredor de 14m.....	41
3.2.2.5 Alternativa 5: SSP com espaçamento de 3m x 1,5m e corredor de 34m.....	44
3.2.3 Prognoses de crescimento de eucalipto	47
3.2.4 Levantamento de dados para análise econômica	48
3.2.5 Critérios de avaliação econômica	50
3.2.5.1 Método do Valor Presente Líquido – VPL	53
3.2.5.2 Método da Taxa Interna de Retorno – TIR	54
3.2.6 Análise de sensibilidade	55
3.2.7 Políticas públicas, emprego, renda e IDH	56
3.3 CONDICIONANTES DO TRABALHO	56
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	58
4.1 PROGNOSE DE CRESCIMENTO DO EUCALIPTO NAS DIFERENTES ALTERNATIVAS ANALISADAS	58
4.2 ANÁLISES COMPARATIVAS DAS ALTERNATIVAS	59
4.2.1 Alternativa 1: Pecuária extensiva tradicional.....	60

4.2.2 Alternativa 2: Plantio homogêneo de Eucalipto (sem desbaste) – 3m x 1,5m – 2.222 árv./ha.....	62
4.2.3 Alternativa 3: Plantio homogêneo de Eucalipto (sem desbaste) – 3m x 3m – 1.111 árv./ha.....	62
4.2.4 Alternativa 4: SSP (sem desbaste) – 1.000 árv./ha.....	63
4.2.5 Alternativa 5: SSP (sem desbaste) – 500 árv./ha	63
4.2.6 Alternativa 2: Plantio homogêneo de eucalipto (com desbaste) – 3m x 1,5m – 2.222 árv./ha.....	63
4.2.7 Alternativa 3: Plantio homogêneo de Eucalipto (com desbaste) –	64
3m x 3m – 1.111 árv./ha	64
4.2.8 Alternativa 4: SSP (com desbaste) – 1.000 árv./ha.....	64
4.2.9 Alternativa 5: SSP (com desbaste) – 500 árv./ha	64
4.3 COMPORTAMENTO DA RECEITA LÍQUIDA ANUAL E ACUMULADA.....	66
4.4 ANÁLISES DE SENSIBILIDADE.....	70
4.4.1 Análise das alternativas considerando o valor da terra com e sem desbaste	72
4.4.2 Análise das alternativas sem considerar o valor da terra com e sem desbaste	72
4.4.3 Comportamento anual acumulado da receita líquida até o 21º ano das alternativas com TIR superior à TMA (3,72%).....	73
4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	74
4.6 IMPACTO DA ATIVIDADE PARA A REGIÃO REFERENTE À GERAÇÃO..	80
DE EMPREGO E RENDA REGIONAL.....	80
5 CONCLUSÕES.....	83
6 RECOMENDAÇÕES	85
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICES.....	99

1 INTRODUÇÃO

O território brasileiro ocupa uma área de 8.514.876,599 de quilômetros quadrados, dos quais aproximadamente 63,7% estão cobertos por florestas nativas, 23,2% ocupados por pastagens, 6,8% pela agricultura, 4,8% pelas redes de infra-estrutura e áreas urbanas, 0,9% por culturas permanentes e apenas 0,6% abriga florestas plantadas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF), 2006; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2006). O que corresponde a aproximadamente 5,6 milhões de hectares, sendo 3,4 milhões de hectares com eucalipto, 1,8 milhão de hectares com pinus e 326 mil hectares com outras espécies, como acácia-negra, gmelina, pópulus, seringueira, teca e araucária (SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA (SBS), 2006).

As florestas desempenham um papel importante na melhoria da qualidade de vida das populações rural e urbana, pelos benefícios ambientais, econômicos e sociais que proporcionam. A sociedade necessita cada vez mais de produtos de base florestal para a sua sobrevivência e conforto. As florestas nativas, antes abundantes, estão cada vez mais escassas e ameaçadas. Os remanescentes florestais são indispensáveis para a manutenção da biodiversidade e dos diversos serviços ambientais.

Neste contexto, as plantações florestais apresentam um papel de destaque, garantindo o suprimento de matéria-prima (madeira, celulose, etc.) para atender às necessidades sociais sem aumentar a pressão sobre as florestas naturais (MORA, 2000).

Do ponto de vista social, as florestas plantadas trazem extraordinários benefícios às comunidades onde estão inseridas. Benefícios que podem ser avaliados pelo Índice de Desenvolvimento Humano – IDH quando realizadas comparações entre os municípios similares que têm e os que não têm atividades florestais, com clara vantagem para os municípios do primeiro grupo (HIGINO, 2007). Complementa Guimarães (2007) afirmando

que os maiores incrementos em IDH no país referem-se, precisamente, aos municípios que possuem atividades florestais.

Esse índice mede a qualidade de vida em um país ou em uma região, dependendo da abrangência desejada. É composto por três níveis, a saber: escolaridade (educação), expectativa de vida ao nascer (longevidade) e renda *per capita* (renda), que servem de referência para comparação do grau de desenvolvimento entre países e regiões e para o acompanhamento da qualidade de vida de uma região ao longo do tempo. O IDH varia em um intervalo entre 0 a 1. Se o indicador for menor que 0,5, considera-se baixo desenvolvimento humano. Se variar entre 0,5 e 0,799, é considerado médio, e se for maior que 0,8 considera-se alto desenvolvimento humano (ABRAF, 2006).

A atividade florestal brasileira é um importante componente do agronegócio brasileiro. Conforme Leite (2005), somente no ano de 2004, o setor florestal contribuiu com US\$ 5,5 bilhões em impostos, participando dessa forma com 4% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, o que representou um faturamento na ordem de US\$ 24,6 bilhões. As exportações, nesse mesmo ano, atingiram US\$ 7 bilhões, com uma participação de 7,3% nas exportações brasileiras.

As atividades da cadeia produtiva que abrangem as florestas plantadas e os diversos processos industriais da transformação da madeira resultam em uma significativa geração de empregos no Brasil. O setor florestal contribui de maneira significativa no aspecto social, gerando aproximadamente 6,5 milhões de empregos diretos e indiretos, o que corresponde a 7,4% da população economicamente ativa do país. Desse total, em torno de 2,5 milhões de pessoas estão empregadas no subsetor de madeira processada mecanicamente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA (ABIMCI), 2006). A sazonalidade na utilização de mão-de-obra no setor florestal praticamente inexistente, ou seja, as demandas caracterizadas pelas diferentes atividades inerentes ao setor florestal são contínuas ao longo do tempo (ABRAF, 2005).

Apesar do aumento da participação das plantações florestais em todos os segmentos, acredita-se que, com base nas expectativas de

crescimento de demanda, haverá a necessidade de plantio em torno de 600 mil hectares ao ano, durante um período de 10 anos, para equilibrar a demanda com a oferta de madeira (PATZSCH, 2004; MEDRADO, 2003).

Patzsch (2004) aponta que o problema de falta de madeira já afeta a indústria moveleira do sul do país e, de forma indireta, toda a cadeia produtiva da madeira (Figura 1). Conforme o autor, a demanda brasileira por matéria-prima florestal já vem se estendendo ao Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) através da oferta oriunda principalmente da Argentina.



FIGURA 1 - PROJEÇÃO DOS PLANTIOS FLORESTAIS E CONSUMO DA MADEIRA DE PINUS E EUCALIPTO NO BRASIL

FONTE: PATZSCH (2004), adaptado pela autora.

Como ressaltam Melo e Porciúncula (2005), a iminência de um apagão florestal não é o resultado de uma simples equação de oferta e demanda, mas de uma avaliação de tendências e necessidades de longo prazo, pois o mínimo período de espera para plantação de eucalipto amadurecer é de sete anos. Para floresta nativa, o prazo é bem menor. Até porque quem explora mata nativa tem um raciocínio predatório.

Souza (2005) afirma que existe uma previsão do Ministério do Meio Ambiente de que a falta de madeira de florestas plantadas deve ser sentida entre 2008 e 2009. Contudo, o problema da possível escassez da madeira teve início ainda nos anos 90 pois o Brasil cortou mais árvores do que plantou.

No entanto, os financiamentos do Governo Federal previstos para o setor, através do Programa Nacional de Florestas (PNF), na ordem de R\$ 1,8 bilhão até 2007, permitirão somente a ampliação da área plantada no país em 2 milhões de hectares, ficando aquém das necessidades e dos desafios do setor florestal brasileiro (CASTANHO FILHO; GRAZIANO NETO, 2005).

Especificamente no Rio Grande do Sul, a indústria de base florestal é composta por aproximadamente cinco mil empresas, que empregam diretamente 50 mil pessoas. Com faturamento anual de cerca de R\$ 2,5 bilhões, o setor florestal contribui com 4% da formação do PIB estadual e 5% do ICMS gerado no estado (PEREIRA, 2003).

Em 2002, conforme dados apresentados pelo Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE), o Rio Grande do Sul passou a ocupar a sexta posição entre os estados exportadores de produtos florestais, respondendo por 8,3% das exportações brasileiras deste segmento (PEREIRA, 2003).

Dos plantios florestais do Estado, conforme dados apresentados pelo projeto Inventário Florestal Contínuo realizado em 2001, havia no Rio Grande do Sul 111.525ha plantados com espécies de *Eucalyptus*, que somados ao plantio de outras espécies florestais (principalmente dos gêneros *Pinus* e *Acacia*), totalizava uma área de 274.748ha (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

A atividade pecuária no Brasil, no decorrer de sua expansão geográfica, desempenhou um importante papel no processo de povoamento do território brasileiro, sobretudo nas regiões do Sertão Nordestino, do Centro-oeste, e também na região da Campanha Gaúcha.

De 1990 a 2003, a produção de carne bovina aumentou 85,2%, o que correspondeu a 6,1% ao ano, passando de 4,1 milhões para 7,6 milhões de toneladas. O complexo “carnes”, que inclui outros tipos de produto, também tem investido em pesquisa, por intermédio do melhoramento genético, e na certificação de sua origem, procurando melhorar a qualidade do produto, visando principalmente à exportação (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2007).

Na região Sul do país, as extensas áreas de pastagens naturais favoreceram o desenvolvimento da pecuária extensiva de corte, predominando

a grande propriedade e o regime de exploração direta, já que exige poucos trabalhadores, o que também explica o fato de haver uma população rural pouco numerosa na região (ILHA; ALVES; SARAVIA, 2006).

O Rio Grande do Sul, por sua vez, detém 14.275.000 cabeças de gado, conforme IBGE/SCP-DEPLAN (2005). A participação do rebanho gaúcho de bovinos, que no período de 1998 a 2001 correspondia a 8,2% do rebanho do país, baixou para 7,7% considerando a média dos anos 2001 a 2003 (RIO GRANDE DO SUL, 2006). Mesmo assim, o estado destaca-se por possuir o 4º maior rebanho bovino do país. O rebanho é constituído por raças europeias e conta com técnicas de criação e condições naturais favoráveis, como relevo suave, pasto de boa qualidade, clima subtropical com temperaturas mais baixas e chuvas regulares (FÜRSTENAU, 2004).

A cadeia produtiva da pecuária é uma das mais tradicionais do Estado, com grande importância econômica e social, poder de integração regional, possibilidade de aumento de valor agregado de seus produtos finais e de melhoria da pauta de exportações (ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL, 2004).

Atualmente, o retorno econômico das propriedades que desenvolvem a pecuária de corte tem sido prejudicado devido ao aumento dos preços dos insumos, além da queda do valor do quilograma do boi em pé, pago ao produtor. Boa parte das propriedades depende exclusivamente de recursos forrageiros naturais para a alimentação do rebanho e os utilizam de forma extensiva, proporcionando baixa produção por unidade de área, o que, muitas vezes, pode inviabilizar propriedades médias e pequenas (SILVA, 2006). Portanto, desenvolver alternativas que priorizem a viabilidade econômica da pecuária de corte é fundamental para promover o desenvolvimento socioeconômico na região.

A maior concentração do rebanho está no oeste e sul do estado, devido à extensão de campos ou integrado com a produção de arroz. As quatro regiões que apresentam maior rebanho, correspondendo a 57,3% do rebanho gaúcho são: fronteira-oeste (23,8%), sul (12,5%) central (10,8%), e campanha (10,2%). Destacam-se os municípios de Santana do Livramento, com 593.601 cabeças, Alegrete, com 558.948, Dom Pedrito, com 450.558 e

São Gabriel, com 414.414 cabeças (ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL, 2004).

O Estado do Rio Grande do Sul pode ser dividido, de acordo com Rocha (2007), em “Metade Norte” e “Metade Sul”. Conforme Chomenko (2006), a Metade Norte do Estado é caracterizada por alta concentração antrópica e utilização intensa do solo com agricultura; a Metade Sul, pela pecuária extensiva e agricultura, onde se evidenciam cenários de profunda estagnação em seus setores produtivos.

Ilha, Alves e Saravia (2006) afirmam que, no contexto das desigualdades regionais, a Metade Sul apresenta uma situação ímpar no Estado, na qual as estruturas produtivas são totalmente diferentes da Metade Norte. No decorrer da evolução histórica, o desenvolvimento da Metade Sul delineou-se em uma região onde predominou a pecuária e posteriormente a lavoura de arroz, o que denota esta área como predominantemente agrária.

Desde o ano 2000, novos e importantes investimentos são feitos na Metade Sul por grandes indústrias na área de celulose e papel. Esses investimentos compreendem, também, a estruturação de um setor florestal integrado em cadeias produtivas e espalhado por vários municípios da região (ASSOCIAÇÃO GAUCHA DE EMPRESAS FLORESTAIS (AGEFLOR), 2005). Tem-se como exemplo o anúncio de investimentos de três grandes empresas do setor – Aracruz Celulose, Votorantim Celulose e Papel (VCP) e Stora Enso –, que giram na ordem de US\$ 3,7 bilhões em plantas industriais no Estado, tendo adquirido, para tanto, 183 mil hectares para plantio de eucalipto, desde o ano de 2003 (BENETTI, 2006).

A Portaria n. 275 de 4 de junho de 2003, da Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Agronegócio do Rio Grande do Sul, criou um grupo de trabalho com objetivo de programar o florestamento no Estado. A equipe integrou o projeto Proflora, lançado pelo governo gaúcho para financiar ações do segmento florestal, cuja intenção da administração era fomentar a atividade na Metade Sul com cultivo de 40 mil hectares de eucalipto, para gerar, até 2014, uma receita bruta de R\$ 200 milhões para os produtores (RIO GRANDE DO SUL, 2003).

A integração de 7,5 mil pequenos produtores de 27 municípios da Metade Sul à base de produção florestal em implantação foi viabilizada em 19 de novembro de 2004, com assinatura, na cidade de Pelotas, do protocolo de intenções entre Governo do Estado e VCP (PORTO ALEGRE. Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Agronegócio (SAA/RS), 2006).

Desta forma, delinea-se um cenário para a Metade Sul com uma estrutura econômica mais diversificada e dinâmica, com o crescimento da lavoura de grãos integrada à pecuária de corte mais produtiva nas terras com maior potencialidade de uso e com a constituição de um setor florestal mais forte associado a cadeias agroindustriais nas áreas com menor aptidão para agricultura (ILHA; ALVES; SARAVIA, 2006).

Vale ressaltar que em grande parte da Metade Sul, mais especificamente no sudoeste, vem se observando um aumento gradual da pressão antrópica sobre os recursos naturais, particularmente em função da pecuária extensiva, resultando em degradação ambiental devido à diminuição da cobertura vegetal, o que acarreta o aumento da erosão desses solos e um processo natural de arenização em função de suas características (SUERTEGARAY; BERTE, 1997). Roveder (2003), complementa que as observações da dinâmica de formação dos areais na região demonstram que em áreas planas, como a do local do estudo, a principal causa da arenização é a atividade agropecuária executada sem práticas conservacionistas.

Sobre os aspectos físicos da região sudoeste da Metade Sul, Souto (1984) aponta que as formações arenosas são características dessa região, sendo bastante vulneráveis à erosão eólica e hídrica e alerta que existem atualmente, em diversas áreas, importantes núcleos de desertificação. As formações arenosas estão localizadas a partir do meridiano 54º em direção oeste até a fronteira com a Argentina e Uruguai, abrangendo principalmente, sete municípios: Alegrete, Cacequi, Itaqui, Manoel Viana, Quaraí, São Francisco de Assis e São Vicente do Sul, totalizando aproximadamente 1,4 milhão de hectares de terras de altíssima fragilidade e, portanto, facilmente degradadas (SOUTO, 1984; SUERTEGARAY; BERTE, 1997).

Conforme Suertegaray, Guasselli e Verdum (2001), em 1992 o Ministério do Meio Ambiente considerou que a região deveria receber atenção

especial. Os autores apresentaram dados do Atlas da Arenização produzido por uma equipe do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, em 1999, mostrando que a degradação atinge 3.670ha, aos quais se somam mais 1,6 mil hectares em que são encontrados focos de arenização (Figura 02). No total, isso representa 0,26% do sudoeste do Estado.

De acordo com Rovedder *et al.* (2004) e Schumacher (2000), essa região do Rio Grande do Sul apresenta uma das principais áreas de solos sujeitos ao fenômeno da arenização do país. Aproximadamente 1,5 milhão de hectares, representando 5,2% da área total, são formados por solos altamente suscetíveis à erosão. O que numericamente diz pouco, na prática se traduz em um grave problema ambiental, que se reflete na destruição dos campos e no assoreamento dos rios, com efeitos na capacidade produtiva da região.

Como resultado deste processo de degradação ambiental, grandes áreas tornaram-se improdutivas para a pecuária e agricultura, refletindo negativamente sobre as condições socioeconômicas, induzindo à queda da qualidade de vida do homem do campo e, conseqüentemente, concorrendo para o aumento do nível da pobreza nessa região (RIBASKI *et al.*, 2005).

Com o uso de plantas de cobertura do solo, aliadas à fertilização química, é possível cobrir o solo desta região para a implantação de culturas florestais, que por sua vez controlarão a erosão e proporcionarão estabilidade a estas áreas degradadas (DIDONÉ; WENDLING, 2006).

A discussão sobre desenvolvimento sustentável na Metade Sul do Rio Grande do Sul representa objeto de vários estudos em relação ao modelo de desenvolvimento existente na região e seus efeitos no que tange à população e ao meio ambiente (CARVALHO; SOARES; VALVERDE, 2005; CHOMENKO, 2006). Existe consenso nesses estudos sobre a necessidade de diversificação da matriz produtiva visando melhorar a rentabilidade do sistema produtivo.

No que tange à questão produtiva, o uso adequado da terra é um aspecto fundamental, pois contribui para a conservação de remanescentes de vegetação natural (PASSOS, 1996).



FIGURA 2 - VISTA PARCIAL DE UMA ÁREA EM PROCESSO DE ARENIZAÇÃO EM ALEGRETE, RS
FONTE: RIBASKI *et al.* (2005)

Como uma importante estratégia de uso sustentado da terra, visualiza-se o emprego de Sistemas Silvipastoris (SSP), principalmente nas áreas potencialmente sujeitas à degradação ambiental e, também, uma nova fonte de agregação de valor econômico na propriedade rural através da exploração da madeira (RIBASKI; MONTOYA; RODIGHERI, 2001).

No SSP ocorre a combinação intencional de árvores, pastagem e componente animal simultaneamente em uma mesma unidade de área e manejados de forma integrada, com o objetivo de incrementar a produtividade. Nesses sistemas ocorrem interações em todos os sentidos e em diferentes magnitudes.

O SSP apresenta grande potencial de benefícios econômicos e ambientais para os produtores e para a sociedade (IBRAHIM; CAMARGO, 2001; FASSOLA *et al.*, 2004). São sistemas multifuncionais, nos quais existe a possibilidade de intensificar a produção pelo manejo integrado dos recursos naturais evitando a degradação, além de recuperar a capacidade produtiva da região (DUBÈ *et al.*, 1999; DIAS-FILHO; FERREIRA, 2007).

Os sistema silvipastoris apresentam um importante papel na otimização da produção por unidade de área. É possível produzir, nesse

sistema, madeira e produto animal simultaneamente, atuando também na redução da erosão, na otimização do consumo de energia, na proteção ambiental, na fixação do homem no campo, na manutenção do potencial produtivo dos recursos naturais renováveis e nas condições socioeconômicas (RIBASKI *et al.*, 2005). Estes sistemas de produção apresentam coerência com as políticas governamentais, que têm como objetivo encorajar ações de desenvolvimento socioeconômico atreladas às questões de proteção e de sustentabilidade ambiental (BRASIL, 2003).

No Rio Grande do Sul, os primeiros trabalhos com SSP basearam-se em estudos de casos em que ruminantes eram colocados em regime de pastejo dentro do sub-bosque de florestas comerciais de eucalipto e acácia-negra (TANAGRO, 1992; SAIBRO, 1992; SILVA; GARCIA; SAIBRO, 1996). Ainda na década de 1990, outras empresas do setor florestal passaram a apoiar trabalhos de pesquisa no Estado, em parceria com fundações de pesquisa, buscando estimular o produtor no plantio de árvores em sistemas silvipastoris (SILVA; SAIBRO; CASTILHOS, 2001).

A implantação de SSP é uma alternativa que vem sendo pesquisada desde então para a Metade Sul, principalmente, por atender as premissas de desenvolvimento econômico e social atreladas às questões de proteção e aumento da sustentabilidade ambiental dos sistemas produtivos. (RIBASKI *et al.*, 2005).

O plantio de árvores em pastagens pode resultar em vários benefícios para os componentes do ecossistema: clima, solo, microorganismos, plantas forrageiras e animais (SAIBRO, 1992; PORFÍRIO-DA SILVA, 1994; VARELLA, 1997; RIBASKI; MONTOYA; RODIGHERI, 2001). Desta maneira, o pecuarista além de garantir condições ambientais mais propícias para suas pastagens e criações, garante também um suprimento de madeira para uso próprio ou comercial, sem que para isso tenha que abandonar sua vocação para a pecuária (RIBASKI *et al.*, 2005).

No SSP, as espécies arbóreas também têm o papel de melhorar os solos por numerosos processos. As árvores podem influenciar na quantidade e disponibilidade de nutrientes dentro da zona de atuação do sistema radicial das culturas associadas. Possibilitam a recuperação de

nutrientes abaixo do sistema radicial das pastagens e a redução de perdas por lixiviação e erosão, aumentando, conseqüentemente, a disponibilidade desses nutrientes pela maior quantidade de matéria orgânica depositada no solo e pelo processo de ciclagem de nutrientes (BURESH; TIAN, 1997; RIBASKI, 2000).

A potencial melhoria da qualidade dos solos proporcionada por tais sistemas justifica o seu emprego especialmente em regiões com altos níveis de degradação e arenização, como é o caso da região do presente estudo. Para o embasamento deste trabalho, voltado para uma região de pecuária extensiva, seguem-se também como justificativas uma nova visão da atividade rural local, a qual deve estar integrada aos preceitos globais da sustentabilidade, conservação da natureza e a integração de processos produtivos conciliando a atividade de longo prazo, a silvicultura, à atividade da pecuária, buscando alternativas de viabilidade econômica e conservação do solo. Além disso, segundo Benavides (1995), o SSP proporciona um uso muito mais racional da terra e dos recursos naturais em geral do que os sistemas tradicionais de exploração

São também ressaltados outros importantes benefícios da implantação de SSP, como a promoção de diversos benefícios sociais, por exemplo, a geração de renda e de novas perspectivas para o mercado de trabalho e para a mão-de-obra local; a possibilidade do aumento da oferta de madeira de florestas plantadas em nível local e regional (FASSOLA *et al.*, 2004) e redução da pressão sobre os remanescentes de vegetação nativa (MORA, 2000; DUBOIS, 2006).

Portanto, vislumbra-se o emprego de SSP como uma importante alternativa de uso sustentado da terra e como uma nova fonte de agregação de valor econômico na propriedade rural através da exploração de madeira (MOSCA, 1998; MONTOYA, 2000; RIBASKI; MONTOYA; RODIGHERI, 2001; DOSSA; MONTOYA, 2002; FREITAS; GOULART; ALVES, 2003).

Além disso, como benefícios está a promoção da recuperação de áreas atualmente degradadas com uma possível reversão dos processos de erosão, de assoreamento e de arenização, quando os cultivos são realizados em locais afetados por esses processos além da melhoria do regime

hidrológico nas bacias hidrográficas onde se realizam os plantios, visto que há uma ampliação da sua cobertura florestal (SOUTO, 1994).

Outros trabalhos de avaliação de desempenho animal e da pastagem em SSP evidenciaram o grande potencial de produção destes sistemas, observando-se melhoria da qualidade da pastagem sombreada (CARVALHO, 1998; RIBASKI; RAKOCEVIC; PORFIRIO-DA-SILVA, 2003) e ganhos de peso dos animais (SILVA; SAIBRO, 1998; VARELLA, 1997; CASTILHOS *et al.*, 2003). Além disso, a associação de pastagens com árvores contribui para reduzir os danos provocados por geadas na pastagem (PORFÍRIO-DA-SILVA, 1994; CARVALHO, 1998; CASTILHOS *et al.*, 1999).

Porfírio-da-Silva (2004) afirma que questões como a produção de forragem e bem-estar animal são influenciadas pelo microclima local e determinam reflexos no desempenho animal. A presença de árvores, dispostas de forma adequada, favorece o bem-estar animal bem como promove melhorias e proteção à produção forrageira.

Para o desenvolvimento socioeconômico dessa região é também imprescindível que o produtor rural receba apoio dos diversos órgãos da sociedade, sejam eles públicos ou privados. Esse apoio deve levar em consideração as aspirações e objetivos dos produtores, além da disponibilização de tecnologias de produção e recursos. Isto representa uma oportunidade para o desenvolvimento de maiores ações de pesquisa, para a valorização dos benefícios ambientais e de maiores incentivos econômicos que venham a estimular sua implantação.

Dentro deste contexto, é importante ressaltar que já existem algumas iniciativas por parte do setor privado na Metade Sul do Estado. A empresa Votorantim Celulose e Papel (VCP), que se instalou no Estado em 2004 nos municípios de Pelotas e Bagé, têm incentivado seus parceiros (produtores rurais) a investirem em plantios florestais com eucalipto. A empresa tem realizado a difusão da tecnologia de sistemas agrossilvipastoris como uma alternativa de incorporar os produtores neste novo ramo de negócios, sem que para isso tenham que abandonar a vocação pecuária tradicional de suas propriedades (RIBASKI *et al.*, 2005).

Para que a política florestal seja aplicada na região, são necessários instrumentos políticos, administrativos e econômicos que a viabilizem. Dentro do contexto produtivo, o fomento florestal é um dos principais instrumentos políticos de incentivo. O fomento pode ocorrer via ação governamental, privada ou ainda por esforços conjuntos. Dessa forma, o fomento público vem a ser um mecanismo de desenvolvimento amplamente contemplado por normas legais que norteiam a atividade florestal no Brasil. Já o fomento florestal privado tem se mostrado um mecanismo eficiente na ampliação da base florestal para o abastecimento de matéria-prima em empreendimentos dos segmentos madeireiro, de papel, de celulose e energético.

As empresas do setor florestal têm promovido os programas de fomento florestal como forma de complementar o abastecimento de madeira às suas indústrias de transformação, diminuindo a imobilização em ativos fundiários, direcionando o capital ao crescimento das atividades industriais e sobretudo criando uma fonte adicional de renda para os pequenos e médios produtores rurais nos municípios sob sua influência. Para os produtores rurais, os programas de fomento representam uma oportunidade de produção com alternativas de recebimento e garantias de compra da produção florestal, pelo qual ainda podem se beneficiar pela ausência ou a postergação de desembolsos de iniciais de plantio, como o gasto com mudas. Para as economias locais o fomento, uma forma de integração horizontal, contribui para transbordamento dos benefícios econômicos e financeiros, gerando empregos, renda e tributos nos municípios, promovendo o desenvolvimento local (ABRAF, 2007).

Destacam-se como tendência no setor as iniciativas em fomento florestal privado das empresas produtoras de celulose e papel, como a Klabin e Aracruz Celulose. Essas empresas são exemplos de fomento privado integrado a programas públicos (AMBIENTEBRASIL, 2007). Atualmente a Votorantim Celulose e Papel (VCP) em parceria com Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATERs) vem desenvolvendo importantes ações de fomento na sua região de atuação na Metade Sul.

Conforme aponta a legislação florestal vigente, está entre os objetivos específicos da política florestal estadual instituir os programas de florestamento e reflorestamento, considerando as características socioeconômicas e ambientais das diferentes regiões do Estado, efetuar o controle estatístico da oferta e procura de matéria-prima florestal em níveis regional e estadual, planejar e implantar ações que permitam encontrar o equilíbrio dinâmico nestas relações, com base no princípio do regime sustentado e uso múltiplo (RIO GRANDE DO SUL, 1992).

Foi criado no Estado do Rio Grande do Sul, na década de 1990, o Fundo de Desenvolvimento Florestal (FUNDEFLO), com o objetivo de arrecadar recursos para executar a política florestal do Estado. Este Fundo, que é vinculado à Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), tem suas metas centradas principalmente na pesquisa e desenvolvimento tecnológico, manejo e extensão florestal, aproveitamento econômico e sustentável da floresta nativa, controle e fiscalização florestal, fomento florestal e em unidades de conservação (RIO GRANDE DO SUL, 1992).

O envolvimento do Estado do Rio Grande do Sul com a temática dos SSP também se deu por meio do Programa de Manejo dos Recursos Naturais e de Combate à Pobreza Rural – RS Rural, coordenado pela Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento e financiado pelo Banco Mundial. O Programa RS Rural foi fruto de acordo de Empréstimo do Estado do Rio Grande do Sul com o Banco Mundial – BIRD, tendo como objetivo combater a pobreza, a degradação dos recursos naturais e o êxodo da população rural do Estado do Rio Grande do Sul, com conseqüente melhoria da qualidade de vida e sua capacidade produtiva. Promoveu ações integradas de infra-estrutura familiar e comunitária, geração de renda e de manejo e conservação dos recursos naturais, bem como projetos de suporte e desenvolvimento institucional (RIO GRANDE DO SUL, 2005).

O programa, iniciado em 1997 e concluído em 2005, igualmente divulgou o SSP através de palestras direcionadas a produtores rurais promovidas em parceria com a Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Fepagro Fronteira Oeste, visando gerar conhecimento sobre práticas de

manejo de animais, pastagens e solos mais adequadas ao ambiente da Metade Sul do Estado e ao estabelecimento de estratégias de estímulo à adoção de atividades ainda inexplorados nas propriedades rurais.

A Emater também colaborou por meio de estudos e ações com objetivo de integrar os pequenos e médios agricultores (áreas de até 300ha) ao investimento de implantação de base florestal da VCP na região (EMATER, 2004). Ações de extensão rural e assistência técnica como as apresentadas pela Emater são de fundamental importância para que programas de financiamentos para SSP sejam viabilizados e obtenha êxito.

Recentemente a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio (SEAPA) e a EMATER/ASCAR elaboraram um projeto intitulado “Integração Agrossilvipastoril – Alternativa de Diversificação na Propriedade Rural”. O projeto prevê a orientação dos pequenos e médios produtores e a abertura de linhas de financiamento de até 12 anos. A madeira produzida não seria utilizada apenas para celulose e papel, mas também para produção de energia, lenha, carvão e móveis, entre outros fins. Entretanto, sua execução depende da aprovação um programa maior, o Floresta-Indústria RS, elaborado pela Universidade Federal de Santa Maria e financiado com recursos do Fundo de Desenvolvimento Florestal (AGEFLOR, 2007).

A natureza do problema do presente estudo está vinculada à necessidade de mitigar os efeitos danosos de caráter socioeconômico e ambiental das práticas pastoris convencionais, na região sudoeste do Rio Grande do Sul, particularmente no município de Alegrete. Contudo, a introdução do componente florestal na atividade pecuária não deve ser vista apenas como um simples arranjo silvipastoril e sim dentro de um contexto maior que permita um desenvolvimento agropecuário em que os benefícios de produção estejam de acordo com o uso sustentável dos recursos naturais.

Florestar *apud* AGEFLOR (2007) afirma que a incorporação da atividade florestal nas propriedades rurais que hoje não obtêm boa produtividade com a pecuária de corte ou de leite é uma alternativa proposta pela Embrapa Florestas. A implantação dos sistemas silvipastoris, em que os animais e plantações florestais são intencionalmente manejados em consórcio numa mesma área, pode ser uma alternativa para melhorar os ganhos do

pecuarista que enfrenta baixo rendimento em sua propriedade. O elemento animal e o elemento florestal possuem vantagens econômicas diferentes: a pecuária permite um retorno financeiro mais rápido, a curto e médio prazo, e as florestas plantadas encontram condições favoráveis no mercado de produtos florestais. Os sistemas silvipastoris também ajudam a minimizar os danos causados ao meio-ambiente pela atividade rural, permitindo maior conservação dos recursos naturais. As árvores contribuem para evitar ou, pelo menos, diminuir a erosão do solo, por exemplo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a utilização de sistemas silvipastoris como apoio à ação de desenvolvimento rural da região sudoeste do Rio Grande do Sul.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Comparar a rentabilidade econômica de sistemas silvipastoris, sistema de produção florestal homogêneo e sistema de produção animal tradicional.
- b) Confrontar os resultados com os instrumentos econômicos das políticas públicas.
- c) Analisar os impactos dos sistemas silvipastoris na geração de emprego e renda.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Estado do Rio Grande do Sul é dividido, segundo o IBGE (2005), em sete mesorregiões, sendo que a Mesorregião Sudoeste localiza-se na Metade Sul do Estado (Figura 3).

A Metade Sul ocupa uma área de aproximadamente 150.000 km², com 104 municípios, ocupando 52% do Estado, e com 25% da população gaúcha. A região é considerada como de vulnerabilidade socioeconômica, conforme o Plano Plurianual 2004-2007 do Governo Federal (BRASIL, 2003). A Mesorregião Sudoeste é formada por três microrregiões (Campanha Central, Campanha Meridional e Campanha Ocidental) que se caracterizam por topografia suave, clima subtropical e vegetação de campos.



FIGURA 3 - MESORREGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL
FONTE: IBGE (2005), adaptado pelo autora

O presente estudo foi realizado no município de Alegrete (Figura 4), que está situado na região da Campanha Ocidental, fronteira oeste do Estado, a uma latitude de 29°47'01,63" sul e a uma longitude de 55°47'27,54" oeste. Possui uma área de 7.804 km², sendo o maior município do Estado em extensão territorial e contando com uma área de aproximadamente 120 mil hectares formada a partir de rochas areníticas (SOUTO, 1984). A área corresponde à aproximadamente 25% do total do município cujos solos são profundos, fisicamente pouco estruturados e quimicamente pobres, características que os tornam extremamente frágeis e conseqüentemente suscetíveis aos efeitos da erosão eólica, da erosão hídrica e aos efeitos do maquinário quando estes são usados sem os cuidados necessários para este tipo de solo (SOUTO, 1994). O solo do município de Alegrete é classificado como neossolo quartizarênico distrófico (EMBRAPA, 1999).

Dessa forma, constata-se um imenso potencial para a atividade florestal no município de Alegrete, visto que, nas áreas impróprias para a agricultura é possível implantar florestas, protegendo os solos frágeis e adotar práticas de exploração racional (RIBASKI *et al.*, 2005). O cultivo de espécies florestais de crescimento rápido é lucrativo e, muitas vezes, mais vantajoso do que os cultivos agrícolas, particularmente em solos mais pobres. Sob esta ótica, os gêneros *Eucalyptus* e *Pinus* já demonstraram viabilidade prática nas condições locais, constituindo-se em importantes referências para plantios comerciais (MARCHIORI, 1992, FREITAS; GOULART; ALVES, 2003).

Casos isolados de experiências de algumas empresas e instituições que implantaram unidades demonstrativas em regiões com problemas ambientais de arenização têm incentivado o plantio florestal no município. Contudo, a atividade não se expandiu ao longo dos anos, principalmente por falta de mudas de qualidade. Iniciativas de parcerias da Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural e EMATER/RS, Prefeitura Municipal, Fundação Maronna e outros têm buscado a aprovação de um projeto de implantação de um viveiro florestal regional em Alegrete.

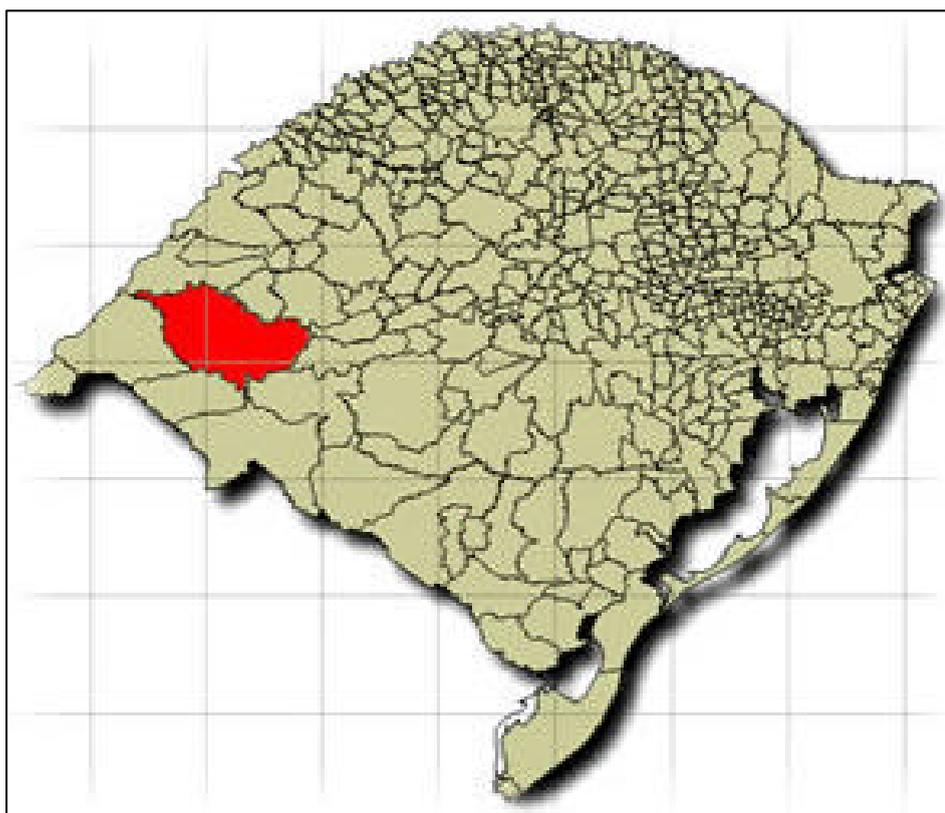


FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ALEGRETE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
FONTE: IBGE (2005)

Alegrete é um município principalmente agropecuário, destacando-se atualmente a produção de arroz, a pecuária de corte e a soja. A pecuária de corte é a atividade produtiva que ocupa a maior área no município; está baseada no campo nativo e pouca eficiência produtiva, apresentando índices baixos de natalidade e elevados de idade de abate. Como consequência, a atividade de criação de bovinos de corte gera pouca renda por unidade de área (ALEGRETE. Secretaria de Agricultura e Pecuária, 2006). Mora (2000) salienta que o maior suporte alimentar para a pecuária gaúcha ainda é o campo nativo. Os solos cobertos pelo campo nativo recobrem atualmente cerca de 40% da área total do Estado.

O gado, sendo ele da raça mestiça, originadas de cruzas com predominância de zebu, charolês e red angus, é normalmente comercializado na região com três anos de idade (para a pecuária extensiva em campo nativo), sendo que o novilho é comprado com um ano de idade e após dois

anos ocorre a sua comercialização para o abate (SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO RIO GRANDE DO SUL (SEBRAE/RS);SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – Administração Regional do Estado do Rio Grande do Sul (SENAR/RS); FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO RIO GRANDE DO SUL (FARSUL), 2005).

CASTILHOS *et al.* (2003), em uma pesquisa realizada na região, constataram a variação no peso vivo (PV) e da carga animal, conforme a estação do ano. A capacidade de suporte da pastagem foi menor no outono e no inverno, por ocorrerem menores ganhos e maiores perdas de peso nesses dois períodos. Já Sattler; Lovato; Nicoloso (2002) salientam que o manejo padrão empregado no campo nativo desta região é o de pastejo contínuo dos animais na área, com baixas lotações no inverno (cerca de 0,4 animal/ha) e médias lotações no período de verão (0,7 animal/ha).

De acordo com SEBRAE/RS; SENAR/RS; FARSUL (2005), o rendimento animal obtido anualmente sobre o campo nativo, nas condições de pecuária extensiva, gira em torno de 60kg de PV/ha/ano. Valores semelhantes também foram obtidos por Pillar *et al.* (2006).

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.2.1 Caracterização da Unidade Padrão

Visto que as propriedades rurais da região apresentam uma grande diversidade de dimensões, este estudo considerou uma unidade padrão para análise, denominada “Fazenda Modelo”.

Esta unidade de produção foi concebida a partir das alternativas estruturadas em pesquisas dos SSP, sendo utilizados dados oriundos de um projeto de pesquisa desenvolvido na região em estudo pela Embrapa Florestas, em parceria com a Embrapa Clima Temperado, Embrapa Pecuária Sul e outras instituições de pesquisa, ensino e extensão (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa Florestal (EMBRAPA FLORESTAS), 2002; EMBRAPA FLORESTAS, 2006).

O referido projeto de pesquisa realizado pelas entidades acima citadas, o qual serviu como base para a propriedade modelo no que tange o modelo silvipastoril, vem sendo desenvolvido desde o início de 2002, em duas propriedades no município de Alegrete, totalizando 22ha. O projeto foi implantado em áreas potencialmente sujeitas à degradação, porém com ocorrência de cobertura vegetal com pastagens naturais, em conformidade com as características geográficas da região. Como espécie florestal foi utilizada o *Eucalyptus grandis* em função de seu crescimento rápido e pela ampla possibilidade de uso de sua madeira para fins diversos (EMBRAPA FLORESTAS, 2002; EMBRAPA FLORESTAS, 2006).

O eucalipto como componente de SSP, por sua vez, é sugerido por diversos autores, haja vista sua eficaz participação como matéria-prima para diferentes produtos de uso cotidiano, tais como: chapas, lâminas, compensados, aglomerados, carvão vegetal, madeira serrada e celulose (LIMA, 1996; PAIVA *et al.*, 2001; VALE, 2004).

O emprego do eucalipto é justificado no presente trabalho pelo seu potencial para produção de celulose e para fornecer madeira para serraria, pelo fato de a espécie apresentar um excelente desenvolvimento, pelas

características da madeira (propriedades físico-mecânicas excelentes) e também pela crescente preocupação com a exploração das florestas naturais, para suprir a demanda na região (ACOSTA, 1995).

Para os dados da pecuária convencional, foram consultados produtores rurais da região, o Sindicato Rural do município de Alegrete, a Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária e a Fundação Maronna (entidade sem fins lucrativos que presta apoio à pesquisa agropecuária, sediada no município de Alegrete).

De acordo com dados do IBGE (2005), a faixa que compreende o maior número de propriedades encontra-se entre 100 e 500ha (28,17%), com uma média de 300ha. Já as pequenas propriedades, com uma área de até 50ha, participam significativamente em termos de quantidade: 35,35% dos estabelecimentos ocupam uma pequena área rural.

Na estrutura fundiária do município predominam, em área, as grandes propriedades, que representam um número pequeno de estabelecimentos (ALEGRETE. Secretaria de Agricultura e Pecuária, 2006).

Além disso, estudos técnicos realizados pela ASSOCIAÇÃO RIOGRANDENSE DE EMPREENDIMENTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (EMATER/RS) definiram critérios para a caracterização do pecuarista familiar do Estado, nos quais estão incluídos produtores que atendem cumulativamente às seguintes características: tenham como principal fonte de renda a criação de bovinos/ovinos de corte, que a maior parte de sua propriedade seja ocupada por essa atividade, e a propriedade explorada não tenha mais do que 300ha (RIO GRANDE DO SUL, 2006).

Assim, através do cálculo da média ponderada das áreas dos imóveis rurais na região objeto do estudo, onde foram utilizados os dados da Tabela 1, o tamanho da “Fazenda Modelo” foi definido em 300ha. Este número coincide com o tamanho da área limite para que seja considerada como pecuária familiar, que representa a maioria dos produtores que trabalham com pecuária de corte (PILLAR *et al.*, 2006).

TABELA 1- ESTRUTURA FUNDIÁRIA DO MUNICÍPIO DE ALEGRETE EM 2004

Grupo de área (ha)	Nº estabelecimentos	%
Até 20ha	550	20,35
De 21 a 50ha	406	15,00
De 51 a 100ha	560	20,70
De 101 a 500ha	762	28,17
De 501 a 1000ha	195	7,20
De 1001 a 2000ha	176	6,50
De 2001 a 5000ha	40	1,48
De 5001 a 10000ha	16	0,60
TOTAL	2705	100,00

FONTE: ALEGRETE. Secretaria de Agricultura e Pecuária (2006), IBGE (2005) adaptado pela autora

A unidade rural de 300ha, ou seja, a “Fazenda Modelo”, compreende uma área efetiva para uso produtivo de 175ha, após desconsiderar as áreas de restrição, como Área de Preservação Permanente – APP e Reserva Legal – RL, ambas previstas no regime legal vigente, e área de ocupação com infra-estrutura da propriedade – sede da fazenda, galpão, mangueira e outras benfeitorias (Tabela 2).

TABELA 2 - DEFINIÇÃO DO TAMANHO DA FAZENDA MODELO

Fazenda Modelo	%	Área
Reserva Legal	20	60,00
Área de Preservação Permanente	10	30,00
Benfeitorias	6	18,00
Culturas Temporárias	6	18,00
Produção Modelo	58	175,00
TOTAL	100	300,00

FONTE: Dados organizados pela autora

3.2.2 Detalhamento das Alternativas para Análise Econômica Comparativa

Em consonância com os objetivos deste trabalho, foram delineadas cinco alternativas combinando as formas de uso do solo da unidade padrão fundiária, a “Fazenda Modelo”, no sentido de analisar a viabilidade

econômica das atividades pecuária e plantios florestais homogêneos e SSP com *Eucalyptus grandis* na região em estudo (Tabela 3).

TABELA 3 - ESPAÇAMENTOS E DENSIDADE INICIAL DE PLANTIO PARA O *Eucalyptus grandis* EM CADA ALTERNATIVA ANALISADA

Alternativas	Tratamentos	Espaçamentos	Densidade Inicial
1	Criação extensiva de gado	----	----
2	Plantio homogêneo	3m x 1,5m	2.222 árvores/ha
3	Plantio homogêneo	3m x 3m	1.111 árvores/ha
4	Sistema silvipastoril 1	(3m x 1,5m) x 14m	1.000 árvores/ha
5	Sistema silvipastoril 2	(3m x 1,5m) x 34m	500 árvores/há

FONTE: Dados organizados pela autora

3.2.2.1 Alternativa 1: Pecuária tradicional

A alternativa 1 refere-se ao emprego do sistema tradicional de pecuária de corte extensiva na área produtiva, equivalente a 175ha, em regime de recria e terminação de novilhos, para o qual são necessários, em média, dois hectares por cabeça de gado (CASTILHOS *et al.*, 2003). Conforme Pillar *et al.* (2006), nas práticas tradicionais adotadas na criação de bovinos no campo nativo, a média de produtividade do Estado gira em torno de 60kg de PV/ha/ano.

O peso médio para compra, dos novilhos com um ano de idade, foi de 230kg e, para venda, animais de três anos, de 350kg. Ou seja, foi considerado para efeitos de cálculo, um ganho de 60kg de peso por ha/ano no regime de manejo animal adotado (recria e terminação). Neste sistema de produção, a alimentação é baseada no consumo de pastagens nativas e sal comum (PRESTES; FILAPPI; CECIM, 2004), portanto, o rendimento está atrelado principalmente à fertilidade natural da terra e à produção sazonal das pastagens.

Nesta alternativa, considerou-se que o produtor adquiriu, no primeiro ano, 90 cabeças de gado em idades diferentes, sendo metade com dois anos e o restante com três anos de idade. No primeiro ano da pesquisa, o gado com três anos de idade foi comercializado e 45 novas cabeças com um ano foram adquiridas. Desta forma, o produtor manteve seu plantel estável, com o número máximo de 90 cabeças, como se propõe na criação extensiva em campo nativo, comercializando anualmente 45 cabeças.

3.2.2.2 Alternativa 2: Pecuária com conversão gradativa para plantio florestal (Espaçamento 3m x 1,5m)

A alternativa 2 compreende a conversão gradativa da área de pastagem em plantio florestal de eucalipto com espaçamento de 3m x 1,5m totalizando, portanto, 2.222 árvores/ha.

Para esta e as demais alternativas que prevêm a conversão gradativa da pecuária extensiva para plantio florestal, homogêneo ou por meio de SSP, a área produtiva, de 175ha, foi dividida em sete módulos de 25ha cada, sendo que anualmente converte-se um módulo, obtendo-se ao sétimo ano a conversão total da área produtiva da propriedade.

Conforme definido na alternativa 1, no primeiro ano o produtor adquiriu 90 cabeças, em idades escalonadas, ou seja, 45 com dois anos de idade e 45 cabeças com três anos de idade. No início do planejamento (ano 1) foram comercializadas 45 cabeças de gado e adquiridas outras 30 cabeças, sendo que o número de cabeças foi reduzido gradativamente, cedendo lugar para o plantio florestal, até o ponto da propriedade, com área útil de 175ha, ser totalmente convertida em povoamento de eucalipto (Figura 5).

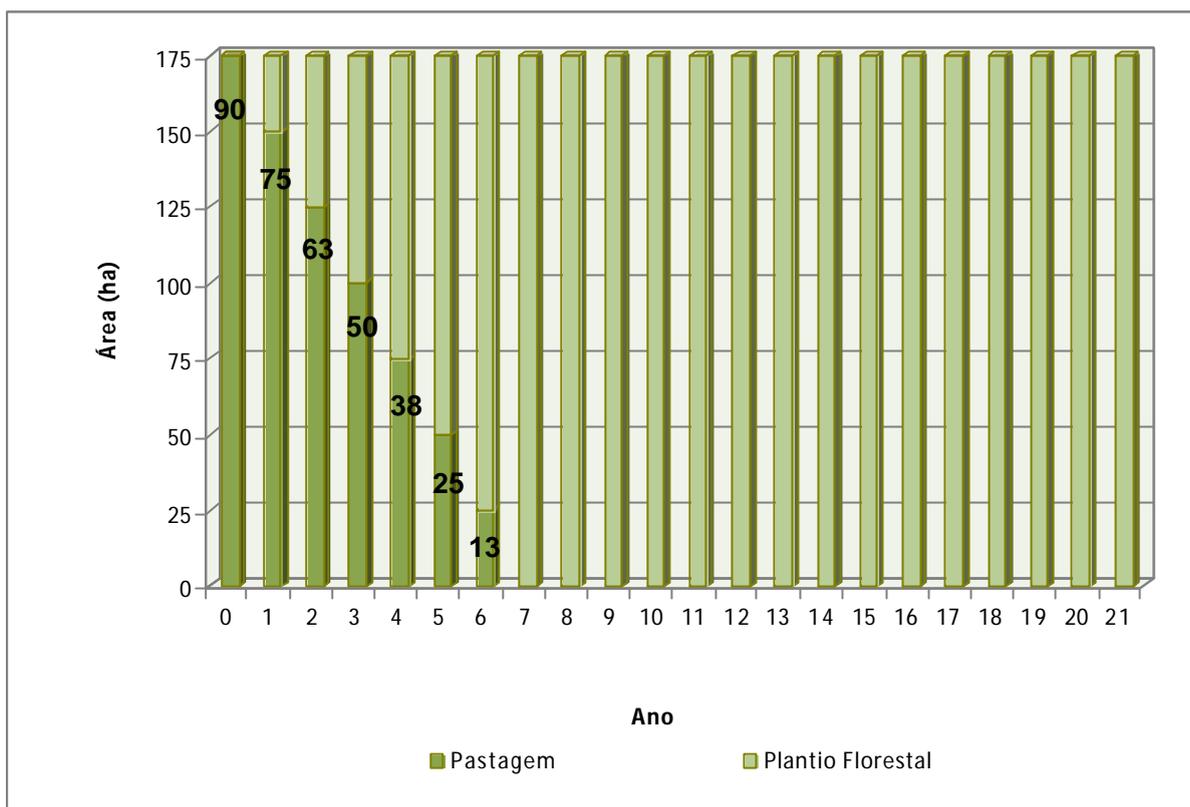


FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA CONVERSÃO GRADATIVA DA PECUÁRIA EXTENSIVA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO E RESPECTIVA QUANTIDADE DE CABEÇAS DE GADO

FONTE: Dados organizados pela autora

Conforme Silva; Jacovine; Valverde (2002), a rotação econômica para madeira vem a ser aquela que maximiza os retornos do investimento nas atividades do sistema, proporcionando lucro máximo ao investidor. Para o eucalipto, o corte para industrialização ocorre normalmente aos sete anos de idade (FINGER; SCHNEIDER; KLEIN, 1993, ALMEIDA; SOARES, 2003) período quando ocorre a maximização da renda para produção de celulose (TSUKAMOTO FILHO, 2003).

Desta maneira, o ciclo de produção definido neste estudo compreende 21 anos, realizando-se o primeiro corte aos sete anos e conduzindo o plantio em regime de talhadia simples até os 14 anos (STAPE, 1997; RODRIGUEZ, 1999), ocasião em que ocorre o segundo corte. A cada ano é realizado um novo plantio de 25ha, por um período contínuo de sete anos, sendo que a partir do sétimo ano cada módulo sofre um corte raso e a rebrota é conduzida até o segundo corte. O último plantio realizado aos sete

anos tem a sua rebrota conduzida e cortada aos 21 anos encerrando o ciclo (Figura 6). Aos 15 anos é realizado um novo plantio na área onde foi realizado o plantio do primeiro módulo de 25ha reiniciando assim um novo ciclo de 21 anos.

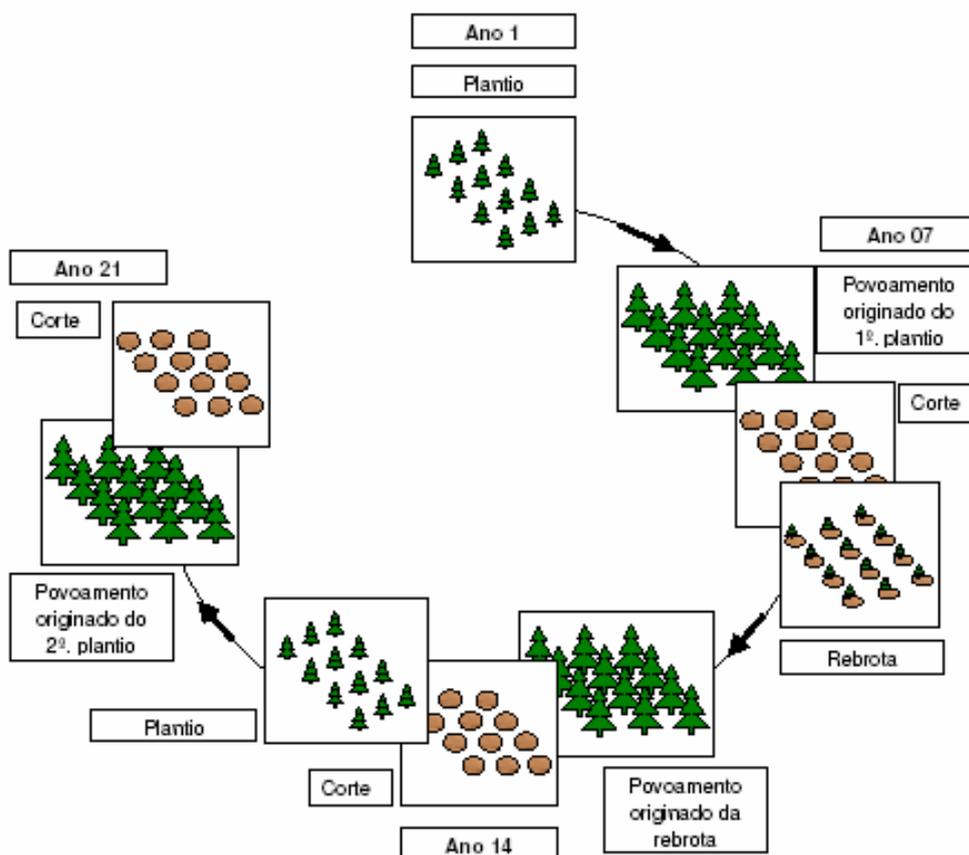


FIGURA 6 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO CICLO DE PRODUÇÃO DE EUCALIPTO
 FONTE: Dados organizados pela autora

Visando aumentar o percentual de madeira para serraria (maior valor agregado), além do sistema descrito anteriormente, adotou-se também um manejo diferenciado, que consistiu do desbaste seletivo de 70% das árvores aos 7 anos, deixando os outros 30% de árvores remanescentes de melhor qualidade para serem cortadas aos 14 anos de idade junto com o corte da segunda rotação.

Este método, também conhecido como “exploração com remanescentes”, visa à obtenção de árvores mais grossas com aproveitamento da madeira de qualidade para serraria (MANEJO, 2003).

Antes de proceder a operação de plantio das mudas no campo, foram implantadas cercas elétricas ao redor de cada módulo com a finalidade de proteger o plantio florestal dos prováveis danos causados pelo gado. Após dois anos, as cercas foram retiradas e aproveitadas para cercar um novo módulo. O uso da cerca elétrica é necessário até o sétimo ano, quando ocorre a substituição total da criação de gado por plantio florestal.

3.2.2.3 Alternativa 3: Pecuária com conversão gradativa para plantio florestal (Espaçamento 3 m x 3m)

A alternativa 3 baseia-se na utilização da pecuária extensiva com gradativa conversão para plantio florestal (conforme a alternativa 2), porém, com espaçamento de 3m x 3m, totalizando 1.111 árvores/ha. Nessa alternativa, também foi testado o desbaste de 70% do povoamento florestal aos sete anos de idade, conforme explicado na alternativa 2.

3.2.2.4 Alternativa 4: SSP com espaçamento de 3m x 1,5m e corredor de 14m

A alternativa 4 consiste no emprego de SSP com eucalipto plantado em linhas triplas, com espaçamento de 3m x 1,5m, totalizando 1.000 árvores/ha e corredor de pastagem natural entre os conjuntos de linhas de 14m, o que corresponde a 45% da área para plantio florestal e 55% para pastagem (Figura 7). Tem-se, portanto, por módulo de 25ha, 11,25ha destinados à produção florestal e 13,75ha para criação extensiva de gado.

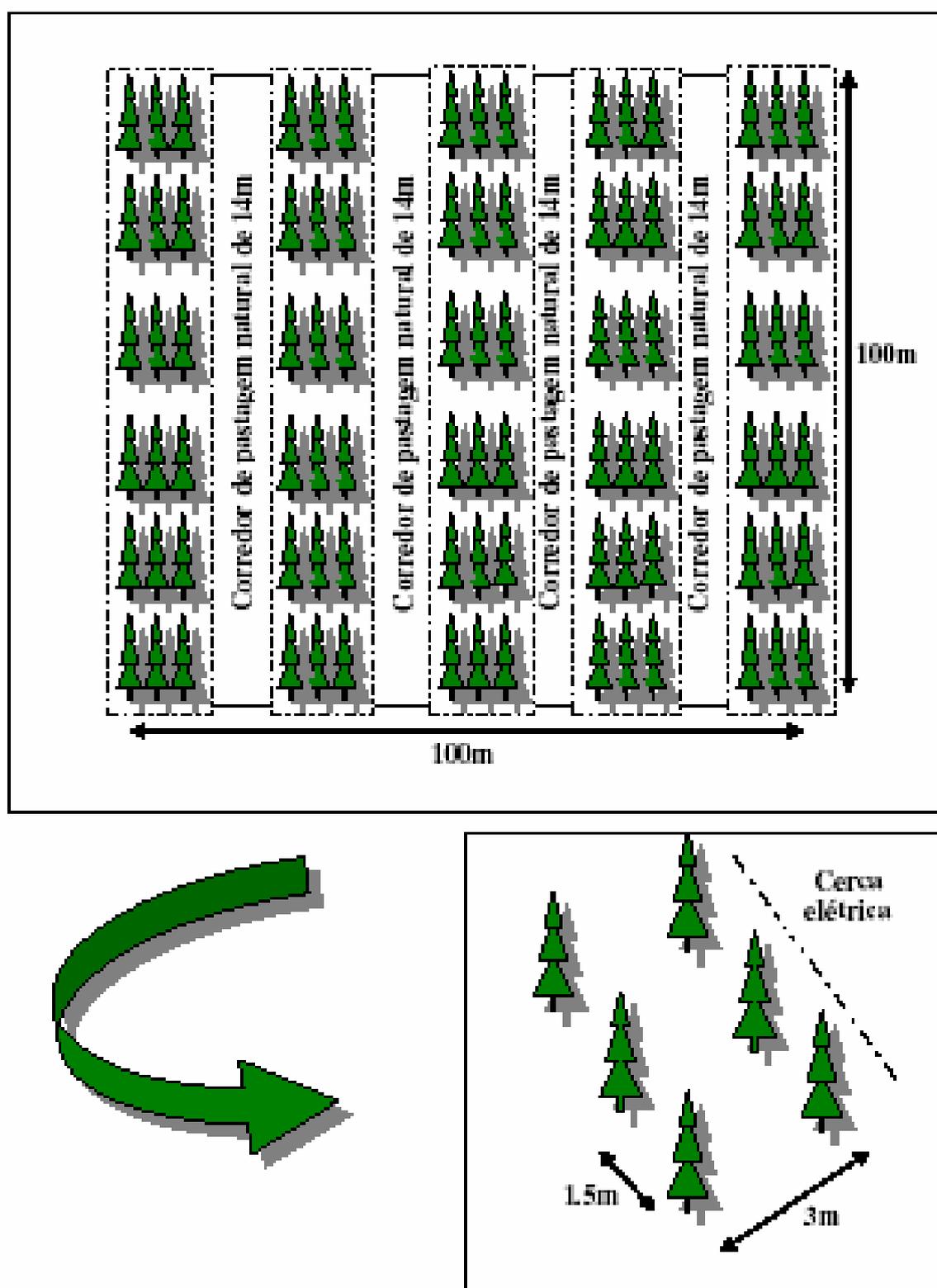


FIGURA 7 - CROQUI REPRESENTATIVO DA ALTERNATIVA 04: SISTEMA SILVIPASTORIL COM CORREDORES DE PASTAGEM NATURAL DE 14M E DETALHES DO ESPAÇAMENTO E DA DISTRIBUIÇÃO DAS ÁRVORES NO MÓDULO
 FONTE: Embrapa (2002), adaptado pela autora

Assim, este sistema prevê a inserção gradativa de plantio florestal ao longo de sete anos e, de forma inversa, a redução do pastoreio. Portanto, o gado é inicialmente a atividade que ocupa a maior parte do terreno (90 cabeças), sendo gradativamente reduzido à quantidade de 49 cabeças para ocupação final de 55% da área, ou seja, 96ha de pastagem.

A Figura 8 aponta 55% de área sob pastagem e 45% de plantio florestal, mostrando a área em hectares, a área utilizada para pastagem, plantio florestal e indicando o número de cabeças de gado produzido por ano.

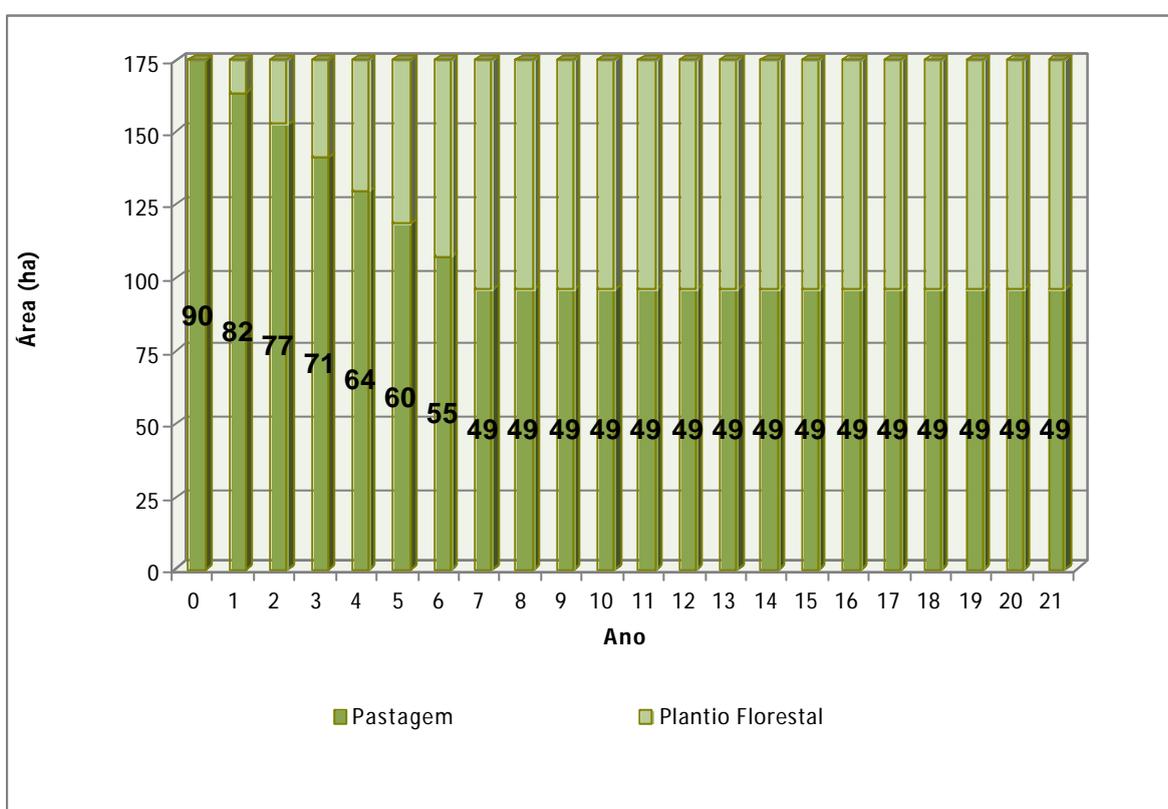


FIGURA 8 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA CONVERSÃO DA ÁREA COM PECUÁRIA EXTENSIVA PARA SISTEMA SILVIPASTORIL COM 1.000 ÁRVORES/ha E NUMERO DE CABEÇAS DE GADO POR ANO.

FONTE: Dados organizados pela autora

Foram também utilizadas cercas elétricas ao redor de cada fileira tripla com a finalidade de proteger o plantio das injúrias do gado. Após dois anos, retiraram-se a cerca de cada módulo para as reinstalar em outro módulo. Este reaproveitamento é possível de ser feito uma única vez, visto que a vida útil da cerca estabelecida pelos fabricantes é, em média, 4 anos.

Também para esta alternativa analisou-se o modelo de desbaste seletivo de 70% aos sete anos, com condução da rebrota e das árvores remanescentes (30%) até os 14 anos. Tem-se, portanto, por módulo de 25ha, sendo 11,25ha destinados à produção florestal e 13,75ha para criação extensiva de gado.

3.2.2.5 Alternativa 5: SSP com espaçamento de 3m x 1,5m e corredor de 34m

A alternativa 5 consiste no emprego de SSP com eucalipto plantado em linhas triplas, com espaçamento de 3m x 1,5m, totalizando 500 árvores/ha e corredor de pastagem natural entre os conjuntos de linhas de 34m, o que corresponde a 22,5% de plantio e 77,5% de pastagem, conforme ilustra a Figura 9. Tem-se, portanto, por módulo de 25ha, 5,6ha destinados à produção florestal e 19,4ha para criação extensiva de gado.

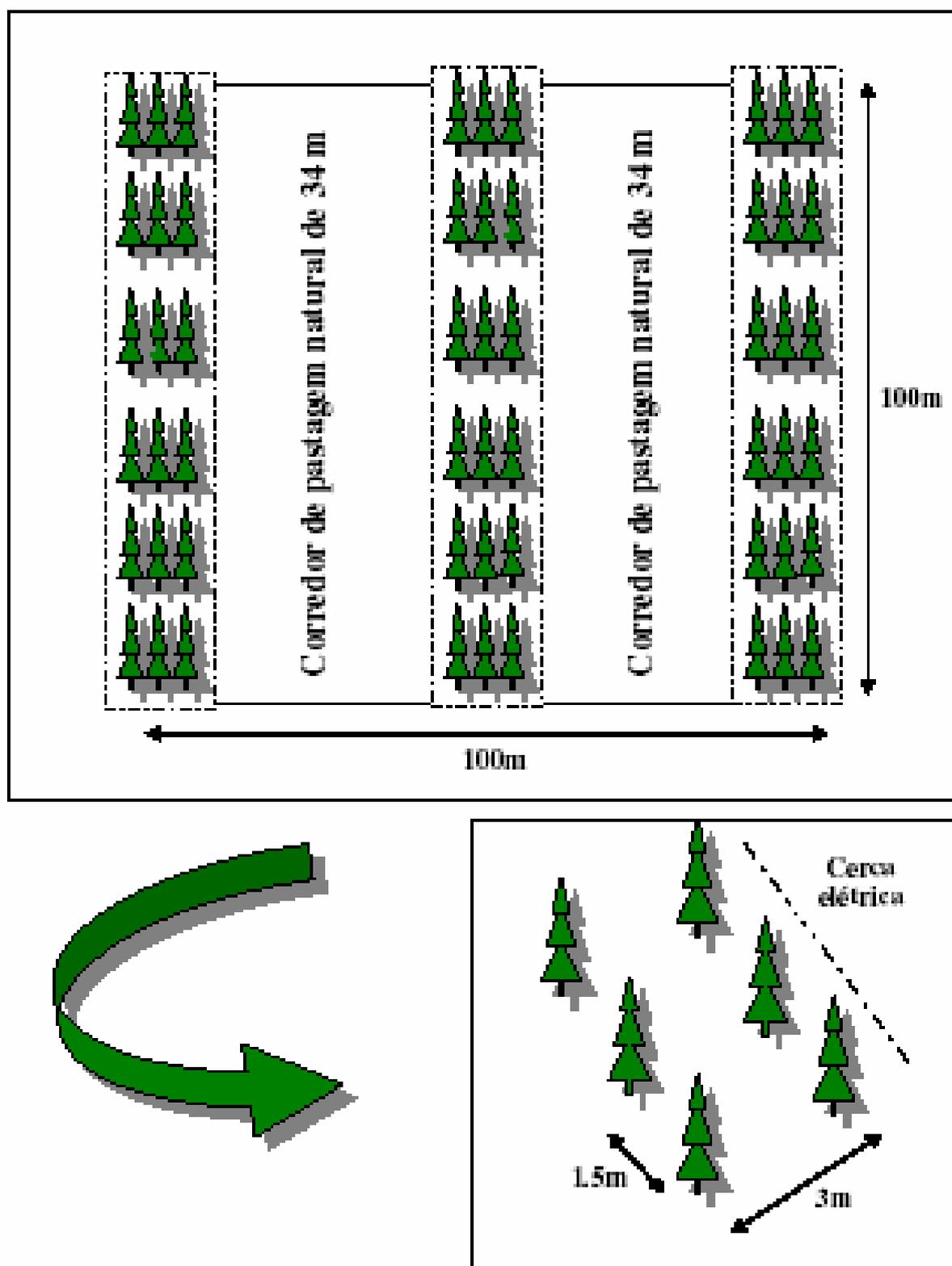


FIGURA 9 – CROQUI REPRESENTATIVO DA ALTERNATIVA 5: SISTEMA SILVIPASTORIL COM CORREDORES DE PASTAGEM NATURAL DE 34m E DETALHES DO ESPAÇAMENTO E DA DISTRIBUIÇÃO DAS ÁRVORES NO MÓDULO
 FONTE: Embrapa (2002), adaptado pela autora

Conforme apresentado na Figura 10, pode-se observar a área de ocupação dos plantios florestais durante o processo de conversão para o SSP proposto, ao longo dos 21 anos, e respectivas áreas remanescentes para utilização com a pecuária, com a sua capacidade máxima de lotação para cada módulo de 25ha.

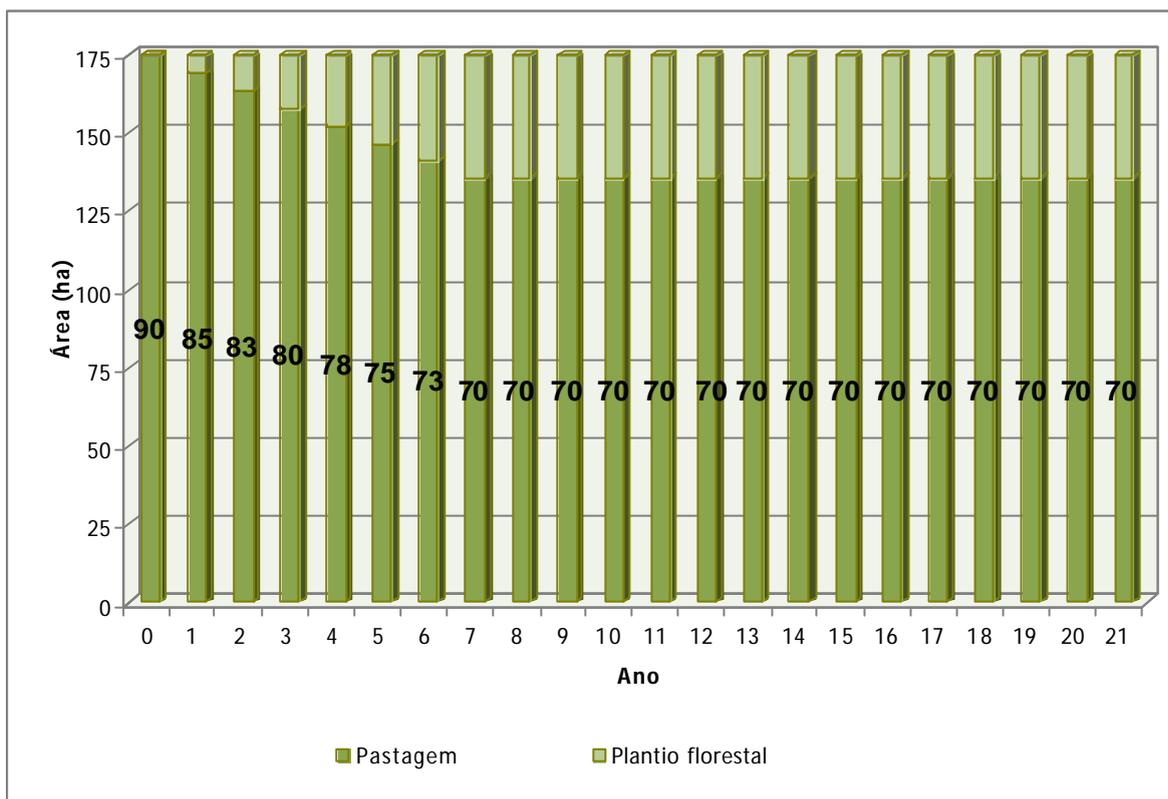


FIGURA 10 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA CONVERSÃO DA ÁREA COM PECUÁRIA EXTENSIVA PARA SISTEMA SILVIPASTORIL COM 500 ÁRVORES/ha E NÚMERO DE CABEÇAS DE GADO POR ANO

FONTE: Dados organizados pela autora

A instalação da cerca elétrica seguiu a descrição anterior (alternativas 2 a 4), procedendo-se à sua reutilização após 2 anos em um outro módulo.

A rotação do plantio florestal é de 14 anos, sendo que no 7º ano realiza-se corte raso, e conduz-se o plantio em regime de talhadia simples, visando à produção de madeira para serraria e celulose. No 15º ano inicia-se novo plantio repetindo o ciclo.

Também para esta alternativa analisou-se o desbaste seletivo de 70% aos sete anos, com condução de rebrota e árvores remanescentes (30%) até os 14 anos.

3.2.3 Prognoses de crescimento de eucalipto

A prognose da produção de madeira para os SSP e plantio homogêneo até o final do ciclo foi simulada pelo *software* SisEucalipto (OLIVEIRA, 2002; OLIVEIRA *et al.*, 2006), e expressa em m³/ha.

O SisEucalipto permite calcular quando, quanto e como desbastar cada povoamento de eucalipto, e definir qual a idade ideal para o corte final. O manejo adequado do reflorestamento permite o ganho de produtividade, tornando o empreendimento mais lucrativo. Dessa forma, podem ser simulados desbastes das florestas com previsão do crescimento e produção anual do povoamento, e do sortimento de madeira por classe diamétrica para usos múltiplos das árvores provenientes de desbastes e do corte final. Com o uso do *software* também é possível elaborar planos de manejo para a produção sustentável, um dos requisitos básicos para a certificação florestal (OLIVEIRA, 2002).

Para operacionalizar o sistema, o usuário fornece os dados de inventário de uma floresta e o *software* simula o crescimento e a produção, indicando o volume de madeira que a floresta é capaz de produzir, em qualquer idade.

Os dados de entrada para o modelo foram obtidos a partir dos experimentos da Embrapa citados, e referem-se ao período de quatro anos de condução do experimento no município de Alegrete.

Com base nas prognoses obtidas a partir do programa, foram simuladas e analisadas as alternativas acima definidas, tomando o *Eucalyptus grandis* como componente florestal, (variando seu ciclo de corte) e pastagem natural para engorda de animais como componente pastoril.

O decréscimo volumétrico estabelecido para a prognose da segunda rotação para este trabalho foi de 25% a menos de volume, para fins de simulação. Berger (1979); Silveira *et al.* (2001), com base em estudos realizados, adotam como critério decréscimos volumétricos da ordem de 25% da primeira para a segunda rotação do eucalipto em regime de talhadia simples.

3.2.4 Levantamento de dados para análise econômica

Com o objetivo de avaliar a implantação e os efeitos das alternativas, foram consideradas as variáveis descritas a seguir:

- Preço: média dos valores pagos pela terra, insumos e serviços (mudas, fertilizantes, cercas tradicional e elétrica, mão-de-obra, etc.) e recebidos pelos produtos (gado e madeira) na região.
- Componente florestal: mudas, insumos, implantação, podas, desbastes, tratos culturais, etc. (custos).
- Produtividade: volume de madeira produzido ($m^3/ha/ano$) e peso do gado ($kg/ha/ano$).
- Valor de aquisição e venda do gado e da madeira produzida.
- Custos de manutenção do gado e do componente arbóreo.
- Valor e manutenção dos investimentos (infra-estrutura) e equipamentos.

Os dados utilizados na descrição de políticas públicas foram obtidos através de pesquisa bibliográfica junto ao Programa de Financiamento Florestal– PROFLORA, Pronaf florestal, Fundo de Desenvolvimento Florestal – FUNDEFLORE e Poupança Florestal.

Para o cálculo da mão-de-obra foi considerado que um operário rural trabalha 22 dias por mês e 11 meses por ano, totalizando 242 diárias.

O valor da diária da região para o período estudado foi de R\$ 25,00, sendo este considerado o valor da renda diária do trabalhador rural.

Para as alternativas propostas foram estabelecidos alguns critérios comuns, tais como:

- horizonte de análise do investimento de 21 anos;
- Taxa Mínima de Atratividade (TMA), definida como o valor médio da poupança real já descontada a inflação pela série histórica no período de 1996 a 2006;
- valor da compra e da venda do gado (R\$ 2,00/kg);
- valor da madeira em pé para venda para celulose (R\$ 20,00/m³) e para serraria (R\$ 50,00/m³). Sendo que a matéria-prima para celulose englobou o sortimento energia (SisEucalipto) e para madeira de serraria foi considerado o somatório dos sortimentos laminação e serraria.

Os custos, tanto para os componentes da atividade pecuária, como para o valor da terra, foram obtidos no Sindicato Rural de Alegrete, Fundação Maronna e EMATER/RS, nos meses de março e abril de 2007, e o valor da madeira, identificado em empresas de consultoria especializadas, no Rio Grande do Sul.

O fluxo de caixa, projetado para 21 anos, considera os investimentos, manutenção, custos variáveis, custos fixos e receita bruta, conforme a alternativa delineada no Apêndice 1.

Na estrutura do fluxo de caixa para as alternativas considerou-se:

- a) o valor da terra, avaliado como investimento inicial e recuperado ao final do período de 21 anos;
- b) o investimento inicial de 90 novilhos, adquiridos em duas idades diferentes, cada uma com 45 cabeças, e a reposição sucessiva, que ocorreu com número variado de cabeças ao ano, de acordo com a capacidade do sistema, gerando o reinvestimento correspondente, ano a ano, até o final do período considerado em cada alternativa;
- c) os semoventes, cavalos destinados ao apoio do manejo do gado, foram considerados como aquisição no momento do investimento inicial, sem a devida reposição do plantel;

- d) os custos variáveis lançados estão distribuídos nos insumos e serviços aplicados, tanto para a pecuária, quanto para a atividade do plantio florestal e sua condução. Também está implícito o atendimento especializado veterinário, conforme a necessidade, assim como a mão-de-obra auxiliar do manejo do gado e a mão-de-obra para a condução silvicultural do plantio;
- e) os custos fixos anuais, além da manutenção da infra-estrutura, consideram as despesas de encargos, energia elétrica, apoio administrativo (contador e sindicato) e Imposto Territorial Rural (ITR);
- f) os investimentos em infra-estrutura, máquinas, equipamentos e materiais, foram lançados considerando-se o valor inicial e o re-investimento ao final do período de depreciação considerado. Também os custos de manutenção respectivos estão lançados, porém como custos fixos;
- g) a geração da receita é proveniente da pecuária e da comercialização da madeira do plantio florestal. O produto gerado pela floresta plantada é específico para celulose e serraria.

3.2.5 Critérios de avaliação econômica

A análise econômica é uma das etapas fundamentais para o estabelecimento de indicadores da sustentabilidade, em especial no contexto socioeconômico de SSP, conforme apontam Daniel *et al.* (2000).

Existem diferentes critérios para a realização da análise econômica, não excludentes entre si. Na sua preparação, são considerados basicamente dois aspectos: a transformação física de insumos em produtos e a relação entre preços dos fatores de produção e os produtos, obtendo-se, assim, os custos e receitas das alternativas em estudo.

A exigência básica de um projeto de investimento é a geração de retorno econômico que compense os riscos e os custos de capital das diferentes alternativas. Com os dados de custos e receitas foram elaborados fluxos de caixa para as alternativas avaliadas, por período de ocorrência do item de custo ou de receita. Denomina-se fluxo de caixa o conjunto de entradas e saídas de dinheiro (caixa) ao longo do tempo (PUCCINI, 2006). No presente estudo, o fluxo de caixa foi considerado em cada uma das alternativas analisadas, abrangendo um horizonte de planejamento de 21 anos.

O fluxo de caixa é indispensável para a análise de rentabilidades e custos de operações financeiras, bem como no estudo de viabilidade econômica de projetos e investimentos.

Foram incluídos os investimentos da propriedade, os custos de implantação e manutenção do eucalipto; custos de insumos, de mão-de-obra e de manutenção do gado nos diferentes sistemas alternativos. Também foram incluídas as receitas resultantes da comercialização dos produtos obtidos durante todo o ciclo das referidas alternativas, ou seja, a comercialização do gado e da madeira.

A TMA é uma taxa de rendimento que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento (CASAROTTO; KOPITTKKE, 2000). Representa assim o custo de oportunidade de capital, expresso sob a forma de taxa de juros. No presente estudo, a TMA representa uma estimativa de retorno mínimo capaz de estimular o produtor rural a investir seu capital em um SSP ou plantio florestal puro ou mesmo continuar somente com a pecuária tradicional, em vez de, por exemplo, aplicá-lo no mercado financeiro ou em outras oportunidades de negócios.

Para realizar o estudo da análise da viabilidade dos arranjos foi considerada uma TMA equivalente à média do rendimento da poupança real (poupança nominal menos inflação) para o período de 1996 a 2006. Esta escolha deu-se em função de dois fatores principais: fácil acesso do produtor à Caderneta de Poupança como alternativa de investimento com baixo risco e rendimento, e falta de conhecimento de outras alternativas viáveis de

aplicação de capital para a maioria dos produtores rurais na região de Alegrete.

Para a construção da série histórica da poupança para o referido período foram utilizados os índices mensais de variação da poupança nominal calculados pelo Banco Central do Brasil, e disponibilizados em PORTAL BRASIL (2007). Deste índice mensal excluiu-se a variação do índice de inflação para o período equivalente, obtendo-se a variação da poupança real. O IBGE é o órgão responsável pelo cálculo da inflação, expressa através do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC). A série histórica pode ser visualizada na Figura 11.

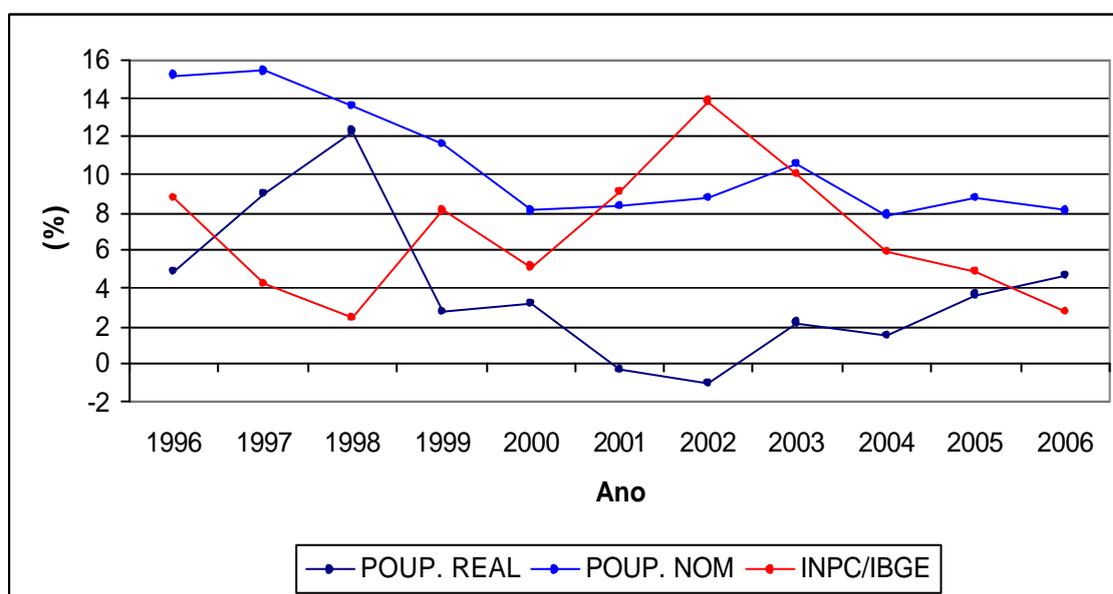


FIGURA 11 – SÉRIE HISTÓRICA DA VARIAÇÃO DA POUPANÇA REAL EM FUNÇÃO DA VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE INFLAÇÃO (INPC) PARA O PERÍODO 1996-2006
 FONTE: Elaborado pela autora

Para o período de 1996-2006, a poupança nominal média foi de 10,57% enquanto a inflação, expressa pelo INPC teve variação média de 6,85%, o que resulta em uma poupança real 3,72%, aplicada como TMA para avaliação das alternativas.

A análise econômica se fundamenta, basicamente, na comparação das atividades produtivas dos arranjos alternativos. Esta comparação é feita por meio de critérios que consideram a atualização da variação sofrida pelo capital em função de sua distribuição no horizonte de 21 anos.

Entre as técnicas que se aplicam, com o objetivo de apreciar o grau de eficiência da utilização dos recursos, cita-se o Método do Valor Presente Líquido (VPL) e Método da Taxa Interna de Retorno (TIR).

3.2.5.1 Método do Valor Presente Líquido – VPL

O Valor Presente Líquido (VPL), de acordo com Gitman (2002), é considerado uma técnica sofisticada para a análise de investimentos. “O VPL é um excelente método de avaliação de investimentos porque leva em consideração tanto a magnitude dos fluxos previstos para cada período quanto à sua distribuição efetiva durante o projeto analisado” (SANVICENTE, 1987, p. 46).

Casarotto Filho e Kopittke (1994) apontam a necessidade de se definir com muito cuidado a taxa que será utilizada para descontar os fluxos de caixa até a data zero. Isto significa identificar uma taxa que possa ser obtida, com alguma segurança, em investimentos diferentes do analisado pelo método do VPL. Esta taxa é considerada como mínima para ser obtida no investimento em análise e deve ser utilizada para descontar os fluxos.

Gitman (2002) demonstra que o VPL é obtido subtraindo-se o investimento inicial do valor presente das entradas de caixa, descontadas a uma taxa considerada atrativa. Essa definição conduz à criação da seguinte expressão matemática:

$$VPL = \{ [(1+i)^n - 1 / (1+i)^n \cdot i] \cdot SDcx \} - II$$

Onde:

II ? investimento inicial

SDcx ? saldo de caixa

i ? taxa de desconto

n ? período de tempo (dia, mês ou ano).

Na interpretação do significado do VPL, Souza; Clemente (2004) afirmam que se o resultado do cálculo do VPL apontar valor maior que zero, o

projeto deve continuar sendo analisado. Este quantitativo maior que zero significa que o investimento analisado pelo método do VPL remunerará a aplicação inicial, considerando-se a taxa escolhida para o desconto, e ainda gerará um excedente. O que resta saber é se este excedente é ou não suficientemente atrativo para o investidor, quando comparado a outras possibilidades de investimento. Por isto é interessante que se utilize outros métodos de avaliação, como o da Taxa Interna de Retorno, para auxiliar o investidor na decisão.

3.2.5.2 Método da Taxa Interna de Retorno – TIR

Gitman (2002, p. 330) aponta a TIR como “a técnica sofisticada mais utilizada para a avaliação de alternativas de investimento”. Ela pode ser definida como a taxa que, se utilizada para desconto dos fluxos de caixa, iguala o VPL a zero, ou seja, equipara o valor presente das entradas ao investimento inicial. Para Berger (1980), TIR é a taxa que faz com que a somatória dos fluxos de caixa descontados para o início do período seja igual a zero.

A fórmula utilizada para sua determinação é:

$$R_0 = \frac{R_1}{(1+i)^1} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n}$$

Onde:

R_0 ? o valor do investimento inicial (empréstimo ou financiamento) do fluxo de caixa no momento zero.

R_1 ? entrada de capital no primeiro período

R_2 ? entrada de capital no segundo período

R_n ? entrada de capital no último período

i ? taxa de juros

n ? período de tempo (dia, mês ou ano)

A potencialidade da TIR para análise de investimentos engloba tanto o retorno quanto o risco, conforme Souza; Clemente (2004). No que tange ao retorno, destaca-se que quanto maior a TIR frente à taxa de desconto dos fluxos, mais se aconselha a realização do investimento. Quanto mais próxima a TIR da TMA (ainda que maior a TIR), significa que o risco do projeto aumenta. Se for a TIR for menor que a taxa de desconto, significa que o projeto em análise, se implementado, renderá menos que se investido noutro projeto aplicado à taxa de desconto. Ou seja, a escolha de um investimento deve, normalmente, recair sobre aquele que tiver a maior TIR.

3.2.6 Análise de sensibilidade

Fato importante a ser salientado é que todas as respostas econômicas analisadas neste trabalho derivam diretamente do preço de mercado dos produtos estudados. Caso haja variações na demanda desses produtos, com alterações de preços, as culturas podem também sofrer mudanças no desempenho econômico, melhorando ou agravando os rendimentos, de acordo com o grau de sensibilidade a esse fator (SAWINSKI JUNIOR, 2000).

O mesmo pode ocorrer com relação à produtividade em razão do nível de experiência dos produtores em relação aos plantios florestais, bem como da qualidade das mudas, da utilização de insumos e da manutenção dos povoamentos.

Na análise de sensibilidade é estudado o efeito que a variação de um dado de entrada pode ocasionar nos resultados. Quando uma pequena variação num parâmetro altera drasticamente a rentabilidade de um projeto, diz-se que o projeto é muito sensível a este parâmetro e poderá ser interessante concentrar esforços para obter dados menos incertos (CASAROTTO; KOPITTKKE, 2000).

Foi realizada uma análise de sensibilidade da TIR às variações nos índices de produtividade e nos preços de madeira, para estabelecer a influência destes fatores na viabilidade econômica das alternativas. Para

análise de sensibilidade neste trabalho simulou-se a variação do aumento e diminuição de 5% no preço da madeira (celulose e serraria) e do aumento e diminuição de 10% na produtividade da madeira.

Contando com a possibilidade de o produtor já possuir a terra, o que implicaria somente a conversão da pecuária extensiva para plantio florestal homogêneo ou SSP, também foram realizadas análises de situações que não consideraram os valores relativos à aquisição da terra. Em todas as alternativas, contudo, foram considerados todos os custos e investimentos requeridos pela atividade florestal e pecuária.

3.2.7 Políticas públicas, emprego, renda e IDH

Para confrontar os resultados obtidos com as políticas públicas existentes realizou-se exame de literatura de cunho técnico-científico.

O IDH do Estado foi comparado ao IDH do município de Alegrete e ao de municípios que já possuem atividades florestais implantadas.

Para o levantamento dos dados para a geração de emprego e renda do município assim procedeu-se: foi levantado o número de homens/dia necessários para a pecuária, bem como para o plantio florestal e tratos culturais. Foi também considerado que cada homem trabalha 11 meses por ano e 22 dias por mês, totalizando 242 diárias ao ano. O valor pago por dia trabalhado foi de R\$ 25,00.

3.3 CONDICIONANTES DO TRABALHO

Durante a realização deste trabalho, a obtenção de dados, por vezes, foi realizada considerando-se fontes distintas, que não contemplam somente a região específica do sudoeste gaúcho, a exemplo do preço para comercialização da madeira, praticado na Metade Norte do Rio Grande do Sul.

A inexistência de uma série histórica da variação dos preços da madeira de eucalipto para o Estado impediu a previsão e o comportamento dos preços em função de sua demanda.

Os preços utilizados no fluxo de caixa são constantes e não houve inclusão da inflação.

A atividade florestal no sudoeste gaúcho ainda é incipiente, portanto não dispõe de informações relativas ao seu manejo, em especial quanto ao seu ciclo produtivo. Entretanto, como o corte do eucalipto para industrialização ocorre normalmente aos sete anos de idade, adotou-se o ciclo de sete anos, para este trabalho. Também, a definição dos parâmetros dendrométricos para o trabalho limitou-se aos dados obtidos a partir do experimento realizado por pesquisadores da Embrapa.

Apesar dos benefícios ambientais diretos e indiretos dos plantios florestais e dos SSP apontados na literatura, estes não foram considerados neste trabalho em função de demandarem maior tempo para serem obtidos e de difícil mensuração econômica.

Pelas considerações apontadas, as conclusões decorrentes dos resultados obtidos devem ter em conta as limitações indicadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PROGNOSE DE CRESCIMENTO DO EUCALIPTO NAS DIFERENTES ALTERNATIVAS ANALISADAS

O manejo do componente florestal previu tratamento com e sem desbaste e, em ambos os casos, condução de talhadia simples. Tendo ocorrido desbaste de 70%, conduziu-se então o remanescente até 14 anos para obtenção de madeira com maiores dimensões com potencial para uso em serraria.

A Tabela 4 apresenta o delineamento do plantio florestal para cada alternativa.

TABELA 4 – DELINEAMENTO DO COMPONENTE FLORESTAL NAS DIFERENTES ALTERNATIVAS

Alternativas	Espaçamento	Densidade (ár.v.ha⁻¹)	Manejo	Remanescentes
2	3m x 1,5m	2.222	S/ Desb.	Não
	3m x 1,5m	2.222	C/ Desb.	Sim
3	3m x 3m	1.111	S/ Desb.	Não
	3m x 3m	1.111	C/ Desb.	Sim
4	3m x 1,5m	1.000	S/ Desb.	Não
	3m x 1,5m	1.000	C/ Desb.	Sim
5	3m x 1,5m	500	S/ Desb.	Não
	3m x 1,5m	500	C/ Desb.	Sim

FONTE: EMBRAPA FLORESTAS (2002)

A adoção do manejo com desbaste, em todas as alternativas, promoveu um maior incremento em produtividade total. Este aumento é esperado uma vez que o desbaste de 70% das árvores no sétimo ano promove a abertura do povoamento e conseqüente diminuição da competição por luz, água e nutrientes por parte das árvores remanescentes. O desenvolvimento destas árvores produz fustes com maiores dimensões e madeira de maior qualidade, própria para a utilização em serraria, obtendo-se um maior valor pela matéria-prima produzida.

A produtividade nas diferentes alternativas para o período de produção de 14 anos, correspondendo a dois ciclos, pode ser visualizada na Figura 12 (dados extraídos das tabelas apresentadas nos apêndices 10 a 17).

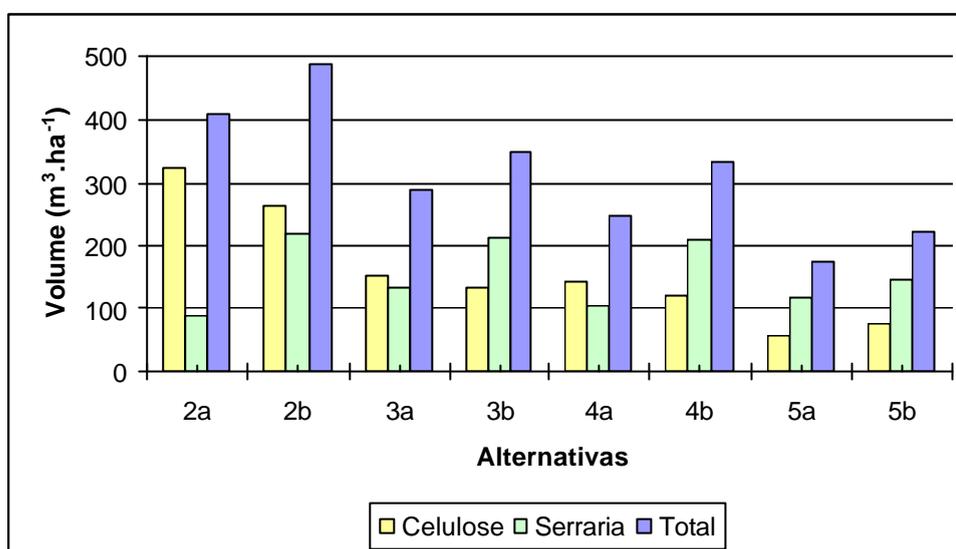


FIGURA 12 – PRODUÇÃO TOTAL DE MADEIRA PARA CELULOSE E SERRARIA NAS DIFERENTES ALTERNATIVAS, COM E SEM DESBASTE, EM UM CICLO DE 14 ANOS

FONTE: Dados organizados pela autora

NOTAS: a – indica o manejo sem desbaste; b – indica manejo com desbaste seletivo de 70% das árvores no sétimo ano

A constatação é de que, em termos de produtividade total, as alternativas com desbaste produzem maior volume de madeira, conforme pode ser visualizado na Figura 12. A adoção do manejo com desbaste, em todas as alternativas, promoveu um maior incremento em produtividade total: 18,6%, 27,26%, 33,96% e 27,84% para as alternativas 2, 3, 4 e 5, respectivamente. Este aumento é ainda mais perceptível quando se considera o somatório dos sortimentos serraria e laminação constatando-se incremento médio de 93,5%.

4.2 ANÁLISES COMPARATIVAS DAS ALTERNATIVAS

A Tabela 5 indica os resultados da TIR que foram obtidos a partir das diferentes alternativas testadas, dados estes extraídos dos fluxos de caixa dos Apêndices 1 ao 9.

TABELA 5 – COMPARAÇÃO ENTRE TIR OBTIDA NA ANÁLISE ECONÔMICA DAS ALTERNATIVAS ANALISADAS COM E SEM DESBASTE

ALTERNATIVAS	TIR (%) SEM DESBASTE	TIR (%) COM DESBASTE
Alternativa 1: pecuária extensiva tradicional	<0	<0
Alternativa 2: plantio homogêneo - 3m x 1,5m - 2.222 árv./há	1,04	3,12
Alternativa 3: plantio homogêneo - 3m x 3m - 1.111 árv./há	1,33	2,68
Alternativa 4: sistema silvipastoril - 1000 árv./ha	<0	2,08
Alternativa 5: sistema silvipastoril - 500 árv./ha	<0	0,62

FONTE: Pesquisa da autora

4.2.1 Alternativa 1: Pecuária extensiva tradicional

Na estrutura do fluxo de caixa em análise (Apêndice 1), no que tange à pecuária extensiva, os lançamentos demonstraram, ao longo de todo o período de 21 anos, uma receita líquida negativa. Neste contexto, a TIR não pode ser determinada. A análise deste trabalho indica que a pecuária extensiva não se traduz em retorno econômico ao produtor. Contudo, identifica-se a continuidade da atividade pecuária, possivelmente porque os pequenos proprietários rurais não computam o valor da terra e investimentos em suas avaliações e porque fazem pouco uso de serviços terceirizados.

A receita total para 21 anos desta alternativa é insuficiente para cobrir os custos de produção. A pecuária extensiva em campos naturais do sudoeste do Rio Grande do Sul, nas condições analisadas, constitui-se numa opção não-rentável economicamente para o produtor rural. SEBRAE/RS; FARSUL; SENAR (2005) realizaram um Diagnóstico de Sistemas de Produção de Bovinocultura de Corte do Estado do Rio Grande do Sul, indicando também que os resultados agroeconômicos, na maioria das vezes, apresentam indicadores de eficiência econômica baixa ou negativa.

Diversos resultados de pesquisa mostram que o baixo rendimento animal obtido sobre o campo nativo (60kg de PV/ha/ano) pode ser aumentado de maneira considerável com simples procedimentos que não demandam aumentos consideráveis nos custos de produção (NABINGER, 2006; PILLAR *et al.*, 2006).

Pillar *et al.* (2006), por exemplo, trabalhando com sistemas de recria e terminação de bovinos, constataram que somente com o ajuste correto de carga animal (custo quase zero) podem ser conseguidos ganhos de peso significativos na ordem de 230kg de PV/ha/ano. Adequando a carga animal com a capacidade de suporte da pastagem, Nabinger (2006) relata que os valores podem chegar entre 150 e 170kg/ha/ano de peso vivo, com oferta de forragem fixa ao longo de ano e até valores próximos a 250kg/ha/ano, alternando a oferta de forragem na primavera em relação ao restante do ano.

O diferimento da pastagem nativa, ou seja, a retirada dos animais de potreiro por um determinado tempo, também é uma ferramenta de manejo barata, que proporciona reserva de forragem para ser utilizada em períodos críticos do ano (CASTILHOS *et al.*, 2003; NABINGER, 2006).

O sistema de produção utilizado pelos pecuaristas da região apresenta um perfil caracterizado pela criação do gado por satisfação e tradição. De acordo com o diagnóstico do SEBRAE/RS; SENAR/RS; FARSUL (2005), 26,5% dos produtores praticam a atividade por tradição, 25,4% por satisfação e 14,4% por considerarem ser esta uma atividade segura. Apenas 8,7% possuem uma visão empresarial da atividade, visando à obtenção de lucro. Outras conclusões do diagnóstico apontam que os pecuaristas possuem baixa qualificação técnica e pouco capital imobilizado, encontrando-se em situação de endividamento e em dificuldades com a sucessão e continuidade da atividade pecuária.

Como ressalta Silva (2006), a atividade de pecuária de corte, com as características atuais dos sistemas de produção, provavelmente não se encaixa nos conceitos da sustentabilidade. Boa parte das propriedades depende exclusivamente dos recursos forrageiros naturais para a alimentação do rebanho e o utilizam de forma extensiva, proporcionando baixa produção por unidade de área, o que inviabiliza propriedades médias e pequenas. Este

sistema produtivo extensivo não aporta renda substancial ao produtor, não incrementa o comércio nas cidades e não contribui para o aumento da oferta de postos de trabalho na região.

4.2.2 Alternativa 2: Plantio homogêneo de Eucalipto (sem desbaste) – 3m x 1,5m – 2.222 árv./ha

Na estrutura do fluxo de caixa (Apêndice 2) em análise neste modelo de uso do solo, os lançamentos demonstraram ao longo de todo o período o resultado líquido negativo até o sétimo ano. Entretanto, a partir do oitavo ano a renda gerada pela atividade florestal resultou em saldo de caixa positivo, exceto nos 11^o e 16^o anos, devido aos reinvestimentos. Essa alternativa apresentou TIR de 1,04% (Tabela 5), abaixo da TMA definida (3,72%).

4.2.3 Alternativa 3: Plantio homogêneo de Eucalipto (sem desbaste) – 3m x 3m – 1.111 árv./ha

Esta alternativa apresentou no fluxo de caixa (Apêndice 3) comportamento semelhante à alternativa 2, com resultado líquido negativo até o sétimo ano e ainda nos 11^o e 16^o anos, devido aos reinvestimentos. A TIR de 1,33%, mostrou-se mais rentável que o manejo utilizado na alternativa 2.

A diferença ocorreu devido ao maior volume de madeira para serraria produzida e também ao menor custo de implantação, por causa do maior espaçamento. Apesar de esta alternativa ter apresentado TIR positiva (Tabela 5), esta taxa não alcançou a TMA (3,72%).

4.2.4 Alternativa 4: SSP (sem desbaste) – 1.000 árv./ha

Na estrutura do fluxo de caixa (Apêndice 4) em análise neste modelo de uso do solo, os lançamentos demonstraram até o sétimo ano saldo de caixa negativo. Como ocorreu nas alternativas 2 e 3, também houve saldo de caixa negativo nos 11^o e 16^o anos, devido aos reinvestimentos. A TIR foi negativa (Tabela 5), ainda que o resultado líquido em alguns anos tenha apresentado valores positivos.

4.2.5 Alternativa 5: SSP (sem desbaste) – 500 árv./ha

Na estrutura do fluxo de caixa (Apêndice 5), os lançamentos demonstraram resultado negativo até o sétimo ano e nos 11^o e 16^o anos, devido aos reinvestimentos, conforme ocorreu nas alternativas 2, 3 e 4. Apesar de nos demais anos o saldo de caixa ser positivo, a TIR (Tabela 5) foi negativa.

4.2.6 Alternativa 2: Plantio homogêneo de eucalipto (com desbaste) – 3m x 1,5m – 2.222 árv./ha

Na estrutura do fluxo de caixa (Apêndice 6), os lançamentos demonstraram saldo de caixa negativo até o sétimo ano e ainda no 11^o ano. O saldo de caixa negativo nestes anos também ocorreu na alternativa sem desbaste, com exceção do 16^o ano, quando o fluxo de caixa foi positivo. Isso ocorreu porque, apesar dos reinvestimentos, a receita obtida com a comercialização da madeira neste ano incluiu, além da madeira de talhadia, a madeira remanescente do desbaste.

A TIR (Tabela 5) desta alternativa com desbaste foi de 3,12%, apresentando melhor retorno econômico do que a alternativa sem desbaste. Apesar da TIR positiva, este valor não alcançou a TMA.

4.2.7 Alternativa 3: Plantio homogêneo de Eucalipto (com desbaste) – 3m x 3m – 1.111 árv./ha

Na estrutura do fluxo de caixa (Apêndice 7), os lançamentos anuais demonstraram saldo de caixa negativo até o sétimo ano e ainda no 11º ano. O comportamento desta alternativa foi similar à alternativa 2 (com desbaste), apresentando fluxo de caixa positivo no 16º ano, devido ao volume de madeira produzido, apesar dos reinvestimentos, diferindo da alternativa 3 sem desbaste, que apresentou fluxo de caixa negativo no 16º ano.

A TIR (Tabela 5) desta alternativa foi de 2,68%, superior à taxa obtida no manejo sem desbaste, porém, não atingindo a TMA. Comparando este sistema com a alternativa 2 com desbaste, a TIR foi inferior devido ao menor número de árvores remanescentes do desbaste.

4.2.8 Alternativa 4: SSP (com desbaste) – 1.000 árv./ha

Na estrutura do fluxo de caixa (Apêndice 8), houve um saldo de caixa anual negativo até o sétimo ano e no 11º ano, apresentando comportamento semelhante às alternativas 2 e 3 com desbaste. No 16º ano, a comercialização da madeira remanescente do desbaste contribuiu para que a receita obtida neste ano tenha sido positiva, mesmo com os reinvestimentos, ao contrário do sistema sem desbaste.

A TIR (Tabela 5) apresentou taxa de 2,08%, sendo superior ao sistema sem desbaste. A TIR encontrada foi inferior às das alternativas 2 e 3 com desbaste e à TMA.

4.2.9 Alternativa 5: SSP (com desbaste) – 500 árv./ha

Na estrutura do fluxo de caixa (Apêndice 9) deste sistema silvipastoril, houve um saldo de caixa anual negativo até o sétimo ano e no 11º ano, apresentando comportamento semelhante às alternativas 2, 3 e 4. O fluxo de caixa positivo no 16º ano ocorreu devido à comercialização da madeira,

apesar dos reinvestimentos, ao contrário da alternativa 5 sem desbaste, que apresentou fluxo de caixa anual negativo no mesmo ano.

A TIR (Tabela 5) foi de 0,62%, que, embora superior ao mesmo sistema sem desbaste, apresentou-se inferior à TIR obtida nas alternativas 2, 3 e 4 e ainda valor inferior ao da TMA.

4.3 COMPORTAMENTO DA RECEITA LÍQUIDA ANUAL E ACUMULADA

A síntese do comportamento da renda líquida por ha/ano, de cada alternativa testada, considerando o intervalo de tempo do investimento em 21 anos é mostrada na Figura 13 (alternativas sem desbaste) e na Figura 14 (alternativas com desbaste).

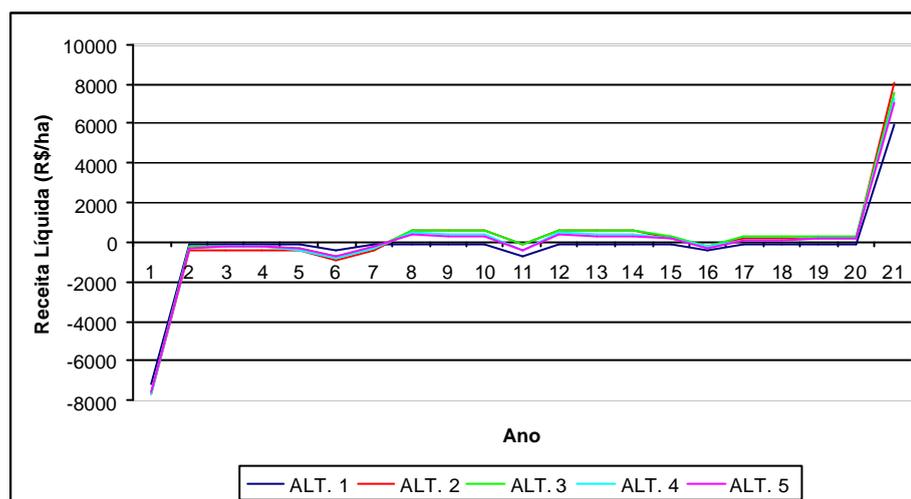


FIGURA 13 - COMPORTAMENTO ANUAL DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ O 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha) PARA AS ALTERNATIVAS SEM DESBASTE

FONTE: Pesquisa da autora

O uso tradicional da terra com a pecuária extensiva em campos naturais (alternativa 1) apresentou receita líquida negativa em todo o período analisado, demonstrando sua inviabilidade econômica. Apesar de anualmente o gado ser comercializado o gado, os custos de produção e a manutenção da infra-estrutura superam as receitas obtidas.

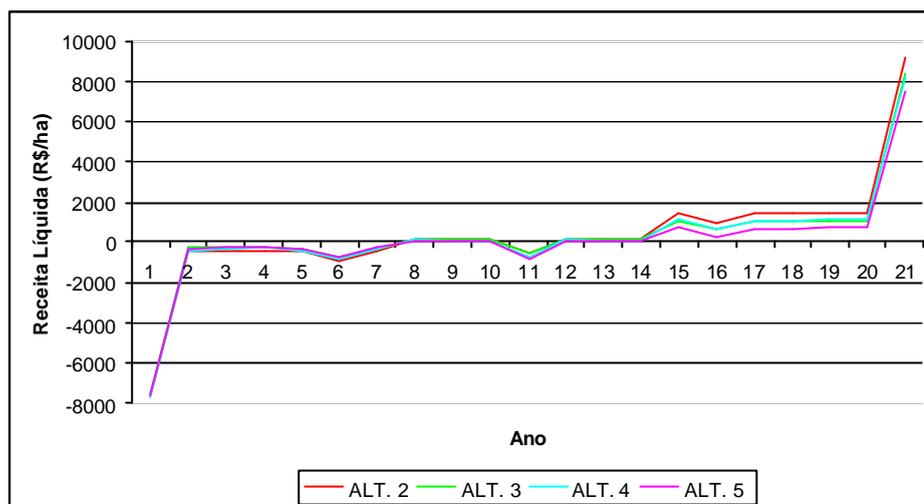


FIGURA 14 - COMPORTAMENTO ANUAL DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha) PARA AS ALTERNATIVAS COM DESBASTE
 FONTE: Pesquisa da autora

Nas Figuras 13 e 14 é possível observar que todas as alternativas apresentaram uma renda anual negativa nos primeiros sete anos. Ou seja, que o valor monetário que o produtor pode renunciar por utilizar os sistemas propostos será compensado em parte, somente com a comercialização da madeira, que tem início a partir do oitavo ano.

Nos 11º e 16º anos, nas alternativas sem desbaste (Figura 13), houve um saldo de caixa negativo nos respectivos anos, devido aos reinvestimentos no período. Comparando com as alternativas com desbaste (Figura 14), o corte das árvores remanescentes aumentou a produção de madeira, principalmente para serraria, ocasionando uma receita positiva no 16º ano, mesmo com reinvestimentos.

Nos cenários avaliados, as alternativas com desbaste sempre apresentaram uma TIR superior aos obtidos para as alternativas sem desbaste, comprovando que o sistema de desbaste seletivo apresenta maior produtividade de madeira, garantindo maior rentabilidade do investimento e colaborando para que a TIR seja superior e positiva. Isto ocorre porque o incremento médio anual (IMA) é inferior ao incremento corrente anual (ICA) aos 7 anos.

Estudos realizados na década de 80 já mostravam a tendência do manejo ser conduzido para produção conjunta de madeira para celulose e

serraria, por ser mais atrativo do que obter madeira para um fim específico. De acordo com Brigatti e Garlipp (1982), à medida que se diversifica o uso da floresta, há uma tendência do empreendimento se tornar mais rentável. Este aspecto sugere a necessidade premente de se explorar o potencial produtivo da floresta através do manejo para obtenção de múltiplos produtos.

Baena (2005), analisando a atratividade econômica de plantios florestais com *Eucalyptus grandis*, confirmou a maior atratividade pelo manejo com desbastes intermediários e corte final aos 13 anos, visando à madeira mais nobre, pelo maior valor para serraria e pela receita antecipada pelos desbastes. O autor comenta, ainda, que embora esta alternativa seja compensadora, o empreendedor terá, em contrapartida, que aguardar mais tempo para obter a receita principal.

Comparando as conversões gradativas de pastagem em plantios florestais, considerando desbaste, a alternativa 2 mostrou-se mais rentável, devido ao maior número de árvores no plantio inicial e, conseqüentemente, maior número de árvores remanescentes para corte com 14 anos.

O SSP com mais árvores iniciais e desbaste (alternativa 4, com 1.000 árv./ha) apresentou maior rentabilidade que o SSP com menos árvores iniciais e desbaste (alternativa 5, com 500 árv./ha), também devido ao maior número de árvores deixadas no desbaste para corte com 14 anos. O SSP (alternativa 4) com desbaste apresentou ainda maior rentabilidade que todas as alternativas sem desbaste. Apesar disto, o SSP apresentou baixa viabilidade, apresentando resultados negativos, inferiores a baixa taxa de retorno econômico que comumente caracteriza os sistemas silvipastoris nos primeiros anos após a implantação.

As alternativas 2 e 3, nos sistemas com desbaste, mostraram-se mais rentáveis que as demais alternativas com ou sem desbaste. Porém, a alternativa 2, com maior número de árvores/ha e manejado com desbaste, apresentou-se mais rentável, devido ao maior volume de madeira produzido (principalmente para serraria), apresentando mais retorno do capital investido.

O resultado acumulado da receita líquida anual de todas as alternativas demonstraram que para a alternativa 3 sem desbaste (Figura 15) houve retorno do investimento no 21º ano.

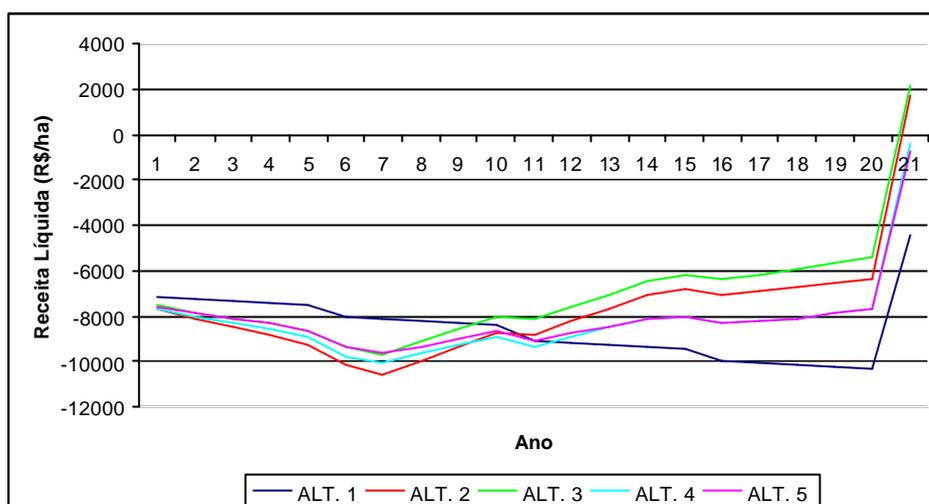


FIGURA 15 – COMPORTAMENTO ANUAL ACUMULADO DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ O 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha) PARA AS ALTERNATIVAS SEM DESBASTE

FONTE: Pesquisa da autora

Já para as alternativas 2, 3, 4 e 5 com desbaste (Figura 16), também houve retorno do investimento no 21º ano.

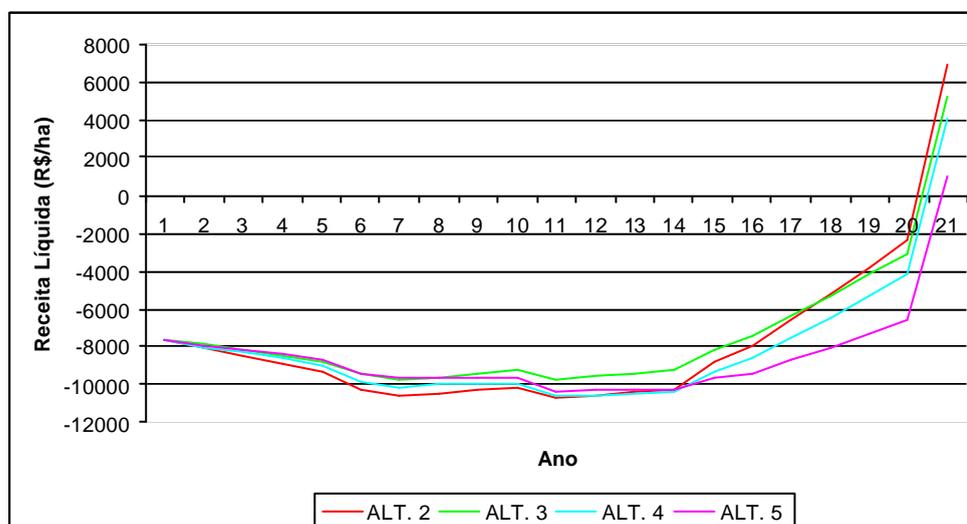


FIGURA 16 – COMPORTAMENTO ANUAL ACUMULADO DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ O 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha) PARA AS ALTERNATIVAS COM DESBASTE

FONTE: Pesquisa da autora

Embora algumas alternativas tenham apresentado TIR positivas, todas as taxas foram inferiores ao TMA, demonstrando a não-viabilidade do investimento nas condições consideradas.

Para o produtor rural, nas condições avaliadas, o plantio florestal homogêneo com desbaste apresenta-se como alternativa econômica mais próxima da TMA para melhoria da renda, mas ainda sim inferior a ela. O plantio de florestas requer investimentos iniciais relativamente altos, mas compensados pela produtividade e preço final da madeira. É um investimento de médio a longo prazo, com retorno garantido pelo mercado florestal crescente no Brasil e o aumento do uso da madeira. Porém, os investimentos da terra, das benfeitorias e o prejuízo causado pela pecuária contribuíram para o resultado negativo nos anos iniciais e ainda nos resultados negativos finais de algumas das alternativas avaliadas.

4.4 ANÁLISES DE SENSIBILIDADE

Os resultados da análise de sensibilidade para as alternativas e cenários avaliados estão descritos na Tabela 6, considerando a variação de 5% no preço da madeira (celulose e serraria) e 10% na produtividade da madeira, analisando as alternativas com e sem o valor de aquisição da terra.

A alternativa 1 não apresentou alteração da TIR, porque ela contempla somente a pecuária extensiva, sem conversão gradativa para plantio florestal ou SSP.

TABELA 6 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE PARA AS ALTERNATIVAS AVALIADAS COM E SEM DESBASTE E COM E SEM TERRA CONSIDERANDO TAMBÉM VARIAÇÕES NO PREÇO E PRODUTIVIDADE DA MADEIRA

		ALTERNATIVAS	TIR (%)*	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	
				REDUÇÃO (%)**	AUMENTO (%)***
CONSIDERANDO O VALOR DA TERRA	SEM DESBASTE	1 – Pecuária extensiva tradicional	<0	<0	<0
		2 – Plantio homogêneo 3 x 1,5m (2.222 árv./ha)	1,04	0,20	1,90
		3 – Plantio homogêneo 3 x 3m (1.111 árv./ha)	1,33	0,53	2,14
		4 – Sistema silvipastoril (1000 árv./ha)	<0	<0	0,53
		5 – Sistema silvipastoril (500 árv./ha)	<0	<0	0,29
	COM DESBASTE	1 – Pecuária extensiva tradicional	<0	<0	<0
		2 – Plantio homogêneo 3 x 1,5m (2.222 árv./ha)	3,12	2,22	3,98
		3 – Plantio homogêneo 3 x 3m (1.111 árv./ha)	2,68	1,85	3,49
		4 – Sistema silvipastoril (1000 árv./ha)	2,08	1,27	2,89
		5 – Sistema silvipastoril (500 árv./ha)	0,62	<0	1,29
SEM CONSIDERAR O VALOR DA TERRA	SEM DESBASTE	1 – Pecuária extensiva tradicional	<0	<0	<0
		2 – Plantio homogêneo 3 x 1,5m (2.222 árv./ha)	3,09	0,62	5,36
		3 – Plantio homogêneo 3 x 3m (1.111 árv./ha)	4,34	1,83	6,62
		4 – Sistema silvipastoril (1000 árv./ha)	<0	<0	1,76
		5 – Sistema silvipastoril (500 árv./ha)	<0	<0	1,03
	COM DESBASTE	1 – Pecuária extensiva tradicional	<0	<0	<0
		2 – Plantio homogêneo 3 x 1,5m (2.222 árv./ha)	6,69	4,97	8,28
		3 – Plantio homogêneo 3 x 3m (1.111 árv./ha)	6,53	4,71	8,19
		4 – Sistema silvipastoril (1000 árv./ha)	4,92	3,14	6,55
		5 – Sistema silvipastoril (500 árv./ha)	1,71	<0	3,40

FONTE: Pesquisa da autora.

NOTAS: * TIR considerando as condições analisadas com e sem considerar o valor da terra; ** TIR considerando uma redução de 5% no valor da madeira e 10% na produção de madeira; *** TIR considerando um aumento de 5% no valor da madeira e 10% na produção de madeira.

Um projeto é considerado viável economicamente se apresentar $TIR > TMA$. Desta forma, analisando a Tabela 6 é possível verificar que, frente à TMA de 3,72% ao ano, a TIR mostra que tantos os plantios homogêneos quanto os SSP considerando o valor da terra apresentam TIR abaixo da TMA.

4.4.1 Análise das alternativas considerando o valor da terra com e sem desbaste

Nas alternativas em que foram computados também o acréscimo de 5% no preço da madeira e 10% de aumento na produtividade nas alternativas com desbaste (Tabela 6), ocorreu um acréscimo nos percentuais da TIR. Entretanto, esses acréscimos, em geral, não foram suficientes para superar a TMA. A alternativa 2, porém, apresentou TIR de 3,98%, superior à TMA.

Na análise das alternativas com redução de 5% no preço da madeira e 10% na produtividade, para todas as alternativas a TIR foi inferior à TMA. Apesar disso, pode-se observar também que com exceção da 5, todas as alternativas com desbaste apresentaram TIR positiva, sendo superior às alternativas sem desbaste.

4.4.2 Análise das alternativas sem considerar o valor da terra com e sem desbaste

Considerando o acréscimo de 5% no preço da madeira e 10% de aumento na produtividade, para as alternativas com desbaste, observa-se que todas as TIRs apresentaram valores positivos. As alternativas 2, 3 e 4 foram superiores à TMA. Verifica-se, assim, que o produtor pode optar por plantios homogêneos ou SSP com 1.000 árvores (alternativa 4).

Na análise das alternativas sem desbaste, as que alcançaram TIRs acima da TMA foram a 2 e 3 (plantios florestais homogêneos), sendo que as alternativas 4 e 5 não apresentaram resultado esperado.

Analisando as alternativas com redução de 5% no preço da madeira e 10% na produtividade considerando o desbaste, somente as alternativas 2 e 3 (plantios florestais homogêneos) apresentam TIR superior a TMA, mesmo com a redução do preço e do volume de madeira, enquanto nas alternativas sem desbaste, todas apresentaram TIR abaixo da TMA.

De maneira geral, as alternativas de comercialização da madeira, priorizando matéria-prima para serraria, por meio de desbastes, apresentaram TIR superiores às que foram manejadas por meio de talhadia simples, mostrando-se assim mais lucrativas.

4.4.3 Comportamento anual acumulado da receita líquida até o 21º ano das alternativas com TIR superior à TMA (3,72%).

Comparando as alternativas que envolvem plantios florestais homogêneos e SSP com TIR superior à TMA, em relação à pecuária extensiva (alternativa 1) foi observado que somente a partir do 17º ano na conversão para os plantios florestais homogêneos e a partir do 18º ano para o SSP a receita líquida acumulada foi positiva. A pecuária, por gerar prejuízos, colaborou para que a receita líquida acumulada não ocorresse anteriormente.

Até o 7º ano os custos da atividade florestal foram superiores aos da pecuária, tendo em vista que a atividade florestal ainda não gerou receita e a pecuária gerou prejuízos. A partir do oitavo ano, quando tem início a comercialização da madeira, ocorre um incremento da receita, não o suficiente para superar a receita líquida negativa acumulada.

Importante salientar que a madeira comercializada no 8º ano corresponde somente à produção do primeiro plantio, enquanto a receita líquida acumulada equivale às despesas da pecuária e dos demais plantios anuais já realizados.

A alternativa 3, sem desbaste, apresentou receita acumulada superior à alternativa 1 (pecuária extensiva) a partir do 10º ano. Da mesma forma, as alternativas 2, 3 e 4, com desbaste, apresentaram receita líquida acumulada superior à alternativa 1 no 15º ano e, respectivamente, nos 14º ano e 15º ano.

A alternativa 2, com desbaste, apresentou maior rentabilidade ao final do período avaliado devido à maior quantidade comercializada de madeira.

A alternativa 4, SSP com desbaste, mesmo com o efeito negativo da pecuária e apresentando resultado acumulado positivo somente a partir do 18º ano, supera o resultado econômico do plantio florestal homogêneo sem desbaste, apresenta rentabilidade superior à TMA e mantendo a atividade tradicional da pecuária na região.

A Figura 17 contempla os resultados obtidos nos fluxos de caixa anuais acumulados das alternativas que obtiveram TIR superior à TMA utilizada neste trabalho.

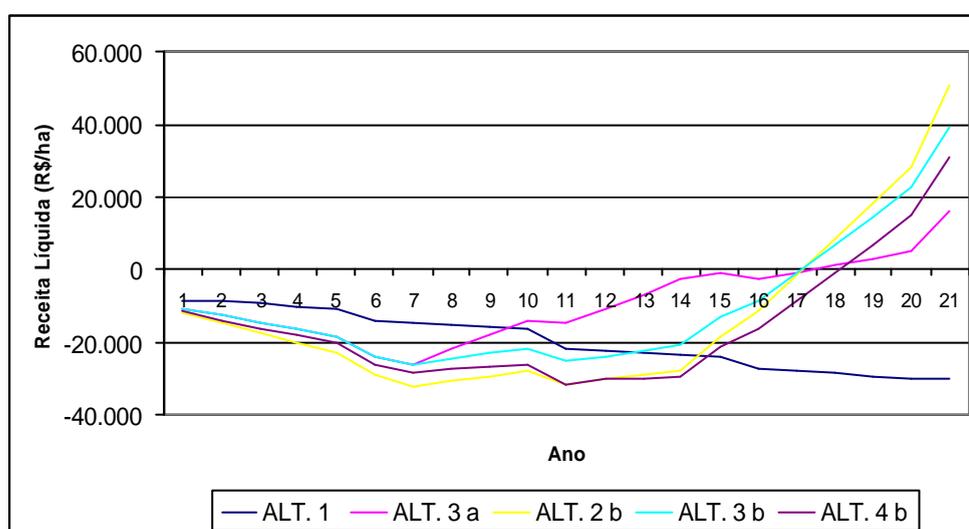


FIGURA 17 – COMPORTAMENTO ANUAL ACUMULADO DA RECEITA LÍQUIDA ATÉ O 21º ANO (RESULTADO LÍQUIDO R\$/ha) DAS ALTERNATIVAS COM TIR ACIMA DA TMA (3,72%)

FONTE: Pesquisa da autora.

NOTAS: a – indica o manejo sem desbaste; b – indica manejo com desbaste seletivo de 70% das árvores no sétimo ano.

Caso a pecuária gerasse lucro, ou cobrisse suas despesas, a rentabilidade do SSP desta atividade seria ainda maior. Além disso, não foram considerados os efeitos benéficos do componente arbóreo para a pecuária no que tange ao sombreamento, frio excessivo e melhoria da qualidade do solo.

4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS

As políticas públicas são importantes instrumentos para o desenvolvimento das atividades produtivas. Uma das políticas públicas

utilizadas pelo setor florestal no Rio Grande do Sul é o Programa de Financiamento Florestal Gaúcho – Proflora (CAIXA RS, 2007), que tem em vista a demanda da cadeia produtiva de base florestal e a necessidade de suporte para a indústria deste setor, observada pelos tomadores de decisão do setor público do estado. Por meio do programa são canalizados recursos do BNDES para incentivar as plantações florestais destinadas a garantir o abastecimento de matéria-prima para a indústria de transformação de madeira do Rio Grande do Sul, com ênfase para os segmentos de papel e celulose, móveis, energia, compensados e aglomerados.

O Proflora financia o plantio de florestas comerciais de pinus, eucalipto e acácia-negra. O limite de financiamento é de 150 mil reais por investidor/ano, com prazo de amortização de até 12 anos e carência de oito anos, com taxa de juros nominal de 8,75% ao ano, sendo que a taxa de juros real é de 5,94% ao ano, superior a todas às Taxas Internas de Retorno obtida nesta tese quando considerado o valor da terra.

Outra possibilidade de financiamento é o Pronaf florestal, com o mesmo prazo de carência e amortização do Proflora, porém, com taxa de juros nominais de 4% ao ano, isto implica em uma taxa de juros real de 1,19% ao ano. Segundo Silva Filho (2007) o Proflora é um Crédito especial de investimento destinados ao financiamento de projetos de silvicultura e sistemas agroflorestais e exploração extrativista sustentável, para produtores enquadrados nos Grupos “C” e “D”, observadas as condições de:

- a) juros de 4% ao ano, com bônus de adimplência de 25% na taxa de juros;
- b) prazo de até 12 anos, com até 8 anos de carência;
- c) limites/tetos de R\$ 4.000,00 (Grupo C) e R\$ 6.000,00 (Grupo D);
- d) limitado a dois créditos por unidade familiar independentemente dos tetos de investimentos já concedidos a unidade familiar.

O fator limitante deste programa é o tamanho da área que se restringe ao atendimento de pequenas propriedades com até quatro módulos rurais (que para o estado do Rio Grande do Sul equivale a 80ha) e apenas valor máximo de 6 mil reais.

Conforme pode ser observado na Figura 17, a receita líquida acumulada torna-se positiva apenas a partir do 17º ano. Dessa forma o

período de carência de 8 anos e prazo de amortização de até 12 anos faz com que o financiamento se torne inviável nas condições analisadas, devido às particularidades da atividade florestal com médio e longo prazo de maturação.

Desta maneira, para as condições deste estudo, o Pronaf não é viável devido às suas exigências. Já o Proflora apresenta uma taxa de juros muito superior ao Pronaf, o que pode inviabilizar a introdução da atividade florestal em pequenas e médias propriedades.

Neste contexto, os programas de financiamento devem ter suas condições de operações revistas, de modo que se tornem efetivas, com redução dos juros, aumento do período de carência e amortização, e, no caso específico do Pronaf, considerando o aumento do valor financiado e do tamanho-limite da propriedade. As fontes de financiamento poderiam contemplar um recurso complementar para a manutenção do produtor até a venda da madeira. Sem mecanismos dessa natureza, a participação do pequeno e médio proprietário no programa de produção de madeira não será concretizada a contento.

De acordo com os resultados encontrados neste trabalho, foi constatada a necessidade de serem revistas as políticas públicas de orientação às atividades florestais específicas para a Metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul e de se aprofundar os estudos desse tema, considerando técnicas, programas e administração para que ocorram sua real implementação.

Outro fator importante que contribui para a baixa adoção dos plantios florestais e SSP é a falta de conhecimento técnico sobre a atividade (sistema de produção e rentabilidade), além da baixa perspectiva de retorno financeiro a médio e longo-prazos. Desta constatação, infere-se que, dentro das ações de extensão rural na região de estudo, é necessário o desenvolvimento de programas de capacitação técnica de mão-de-obra local para as atividades florestais e de SSP, visto que a região não possui tradição neste tipo de atividade.

Dentro do contexto produtivo, o fomento florestal é um dos principais instrumentos de política de incentivo. O termo “fomento” é utilizado para caracterizar atividades centradas na promoção do desenvolvimento rural,

tanto na área florestal como na agropecuária. A atividade de pesquisas científicas e ações de difusão de tecnologia são essenciais para desmistificar percepções equivocadas e incentivar a adoção de sistemas alternativos de produção como o SSP. Neste contexto, universidades e institutos de pesquisa têm um papel fundamental na transmissão de conhecimento e geração de tecnologias. A condução de pesquisas como a que está sendo desenvolvida pela Embrapa e demais instituições na região de Alegrete, vem ao encontro do preenchimento da lacuna existente na geração de tecnologias visando à diversificação da atividade rural na região.

Já existem empresas florestais de grande porte instaladas e em fase de implantação na região sudoeste do Estado (VCP e Stora Enso). O modelo de fomento florestal por elas utilizado pode ser uma alternativa, contudo, há que se avaliar sua viabilidade de maneira que o produtor rural não crie dependência financeira acentuada de longo-prazo.

O governo do Rio Grande do Sul criou um Programa Florestal para a Metade Sul que prevê a arrecadação de impostos com o incremento de 400.000 hectares de áreas plantadas de florestas comerciais, assistindo 25.000 famílias de pequenos e médios produtores, envolvendo 75.000 pessoas. Para isso são utilizados recursos para ampliação do Fundo de Desenvolvimento Florestal – Fundeflor, tendo o Estado como participante, e contando também com financiamentos internacionais. O público beneficiado pelo projeto florestal para o Rio Grande do Sul é constituído por todos os segmentos que compõe a cadeia produtiva florestal, como produtores rurais, prestadores de serviços, viveiristas, industriais e investidores. Existem seis viveiros florestais instalados nos municípios de Alegrete, Camaquã, Hulha Negra, Morro Redondo, Rio Pardo e São Francisco de Assis.

Entre os objetivos do projeto florestal para o Estado, está a integração de ações das instituições públicas e privadas para o desenvolvimento florestal, agrossilvipastoril e ambiental, através da racionalização dos recursos humanos, financeiros e materiais. Contempla também a viabilização da produção de florestas comerciais para suprir as demandas atuais e futuras do mercado de madeira serrada, indústria moveleira, celulose, energia, extrativos e erva-mate, reduzindo a pressão

sobre as florestas nativas além de fomentar a recuperação de áreas degradadas, de preservação permanente e corredores ecológicos.

No âmbito do Projeto Florestal existe o “Poupança Florestal”. Técnicos da Emater/RS – Ascar realizaram estudos e elaboraram o Programa com o objetivo de integrar os pequenos e médios agricultores – com áreas de até 300 hectares – ao investimento de implantação de base florestal da VCP na região. O projeto prevê assistência técnica da Emater/RS – Ascar para o plantio das florestas. O Programa formatado pelo governo prevê, ainda, a garantia aos produtores da aquisição da madeira pelas empresas âncoras participantes do projeto.

O surgimento do cenário produtivo florestal regional enseja a criação de novos postos de trabalho, com demanda crescente de mão-de-obra capacitada para atuar neste novo modelo produtivo.

Assim sendo, devem ser implementadas ações voltadas à capacitação do produtor como: organização de reuniões e treinamentos; dias de campo; elaboração de cartilhas de esclarecimento técnico; esclarecimento quanto aos benefícios ambientais, principalmente em áreas degradadas ou em processo de arenização; divulgação de eventos na área agrícola; viabilização de recursos para treinamentos; facilitação do acesso às novas tecnologias; estreitamento da relação com órgãos governamentais de extensão rural, universidades e institutos de pesquisa; esclarecimento quanto às fontes de crédito; financiamento e rentabilidade a médio e longo-prazos para a atividade florestal.

Ao encontro desta alternativa, ressalta-se a possibilidade da criação de cooperativas entre produtores florestais. Tal iniciativa permite alcançar certa escala de produção, com matéria-prima de qualidade, melhores preços, ausência de intermediários, menor custo do frete, acesso a grandes fornecedores, facilidade de crédito, qualificação empresarial e técnica, entre outros benefícios. Isto pode resultar também em maior oferta de madeira no mercado, redução de custos com plantio, assistência técnica e transporte, permitindo maior autonomia na comercialização dos produtos e aumento do poder de barganha. Com o fortalecimento dos produtores rurais via cooperativa, poderá ser minimizado o impacto de um oligopsônio formado por grandes empresas atuantes no setor florestal no Estado.

Como na região de estudo estão sendo implantadas indústrias de base florestal, será necessária a ampliação de plantios florestais. Para isto existe a necessidade de implementação de outros mecanismos de incentivo para este setor, como por exemplo, a criação de uma “bolsa regional” para plantios florestais associados a produção pecuária. A intenção desta “bolsa”, além de colaborar para fixar os pequenos e médios produtores rurais na região auxiliará também para a minimização dos processos de arenização. Iniciativa similar é a proposta da criação da bolsa região da Amazônia, cujo objetivo é que o primeiro mundo possa remunerar o Estado do Amazonas pelos serviços ambientais prestados a sua floresta nativa.

A região em estudo só apresentará uma trajetória de crescimento se houver políticas públicas que a promovam, sendo que essa promoção passa pelo incentivo de outras formas de produção, colaborando para que haja a continuidade das atividades tradicionais pelos pequenos e médios produtores rurais que se vêm onerados na forma tradicional de atividade pecuária.

Outra maneira realista de estímulo à adoção de sistemas silvipastoris seria o desenvolvimento de políticas pelas quais os produtores fossem pagos pelos serviços ambientais que gerassem com o uso de práticas silvipastoris. Tal incentivo aliviaria os custos assumidos pelo produtor e proveria a sociedade dos benefícios ambientais advindos dessas práticas.

Para o desenvolvimento socioeconômico dessa região é também imprescindível que o produtor receba apoio de diversos órgãos da sociedade, sejam eles públicos ou privados. Esse apoio deve levar em consideração as aspirações e objetivos do produtor, além da disponibilidade de tecnologias de produção, de recursos, das forças do mercado, etc.

Apesar do mérito reconhecido sobre os aspectos socioeconômicos e ambientais, os SSP ainda não possuem tradição no contexto econômico regional e, por sua vez, de financiamento, o que dificulta a adoção destes sistemas. Existem poucos programas de financiamento para a atividade florestal, e nenhum programa específico para os SSP. A existência de um programa voltado especificamente para o subsídio e estímulo à adoção de SSP seria interessante pois fortaleceria e consolidaria a atividade na região,

colaborando para a introdução do componente arbóreo e manutenção da tradição da pecuária.

Apesar de políticas voltadas especificamente para o setor florestal serem importantes, há de se visualizar toda a cadeia produtiva da madeira. É necessário que se estimule a criação de negócios diferenciados ao da celulose para que se ampliem as cadeias produtivas e que os efeitos do oligopsonio sejam minimizados.

Empreendimentos vinculados à fabricação de móveis, geração de energia, utilização de resíduos, constituição de viveiros e mecanismos de desenvolvimento limpo (crédito de carbono), entre outros, poderão ser desenvolvidos a partir da implantação de plantios florestais na região.

4.6 IMPACTO DA ATIVIDADE PARA A REGIÃO REFERENTE À GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA REGIONAL

Considerando a implantação de um módulo (25ha) por ano, a expectativa de geração de emprego e renda na região, nas diferentes alternativas, está demonstrada na Tabela 7.

TABELA 7 – ESTIMATIVA DE EMPREGOS GERADOS E RESPECTIVAS RENDAS POR MÓDULO DE 25ha NAS DIFERENTES ALTERNATIVAS DE USO DA TERRA, CONSIDERANDO A EXPLORAÇÃO POR TALHADIA SIMPLES E COM DESBASTE SELETIVO DE 70% DAS ÁRVORES

Alternativas	Empregos/Módulo		Expectativa de renda (R\$/Módulo)	
	Talhadia	Desbaste	Talhadia	Desbaste
1 – Pecuária extensiva tradicional	1		6.000	
2 - Plantio homogêneo 3m x 1,5m (2.222 árv./ha)	3,5	3,7	21.000	22.500
3 - Plantio homogêneo 3m x 3m (1.111 árv./ha)	2,2	2,5	13.500	15.000
4 - Sistema silvipastoril com 1000 árv./há	3,2	3,5	19.500	21.000
5 - Sistema silvipastoril com 500 árv./ha	3	3,1	18.000	18.750

FONTE: Dados organizados pela autora

A Tabela 8 demonstra o potencial de aumento na geração de emprego e aumento da renda com a implantação de plantios florestais

homogêneos e de SSP. Porém, existe uma tradição regional na utilização da terra para pecuária, sendo necessário conscientizar os proprietários rurais e demonstrar a viabilidade destes sistemas frente a pecuária extensiva, em seus aspectos econômicos, sociais e ambientais. Para isso, é de extrema importância a participação governamental no auxílio ao produtor.

TABELA 8 – EXPECTATIVA DE GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA REGIONAL COM BASE NO PERCENTUAL DE ADOÇÃO ESTIMADO EM 10% DOS ESTABELECIMENTOS, CONSIDERANDO AS DIFERENTES ALTERNATIVAS EM UM HORIZONTE DE 21 ANOS

Alternativas	Expectativa de empregos na região		Expectativa de renda regional (R\$)	
	Talhadia	Desbaste	Talhadia	Desbaste
1-Pecuária extensiva tradicional	270 (Pecuária)		1.620.000	
2-Plantio homogêneo 3m x 1,5m (2.222 árv./ha)	945	999	5.670.000	6.075.000
3-Plantio homogêneo 3m x 3m (1.111 árv./ha)	594	675	3.645.000	4.050.000
4-Sistema silvipastoril (1000 árv./ha)	864	945	5.265.000	5.670.000
5-Sistema silvipastoril (500 árv./ha)	810	837	4.860.000	5.062.500

FONTE: Pesquisa da autora

Para o cálculo da geração de empregos e renda regional (Tabela 8), estimou-se um percentual de 10% de adoção das tecnologias propostas, sendo que, para um universo de 2.705 estabelecimentos rurais do município de Alegrete, RS (Tabela 1), representam em média 270 propriedades, correspondendo a uma área aproximada de 6.750ha, considerando o tamanho do módulo utilizado (25ha) irá gerar uma renda de R\$ 1.620.000 dentro de um horizonte de 21 anos desde que a área seja utilizada somente para a pecuária tradicional.

Quando é considerada a alternativa de o SSP com 1.000 árvores/ha, ter-se-ia uma geração de aproximadamente 900 novas vagas diretas, ao longo de 21 anos de atividade, gerando uma expectativa de renda acima de R\$ 5.000.000,00 para o mesmo período.

Além da geração de empregos diretos em toda a cadeia produtiva, os plantios florestais agregam em seu entorno várias outras atividades de

menor porte. Algumas delas atuam no aproveitamento da madeira que não é utilizada no processo produtivo da celulose e serraria, outras são prestadoras de serviços, como viveiros, empresas de implantação e exploração florestal, etc. No longo prazo, quando a oferta de matéria-prima associada à atividade for suficiente, pode-se vislumbrar a chegada de novas indústrias na região.

A economia regional e estadual poderá ser contemplada com novos investimentos, empregos, impostos e maior circulação de capital. A possibilidade de maior oferta de matéria-prima, principalmente para serrarias, abre perspectivas favoráveis para dinamização do setor florestal na região.

Esse possível incremento na economia regional poderá propiciar uma elevação do IDH do município de Alegrete, especificamente no item renda *per capita*. De acordo com dados do RS VIRTUAL (2007), o IDH de Alegrete no ano 2000 era de 0,793, o do Rio Grande do Sul era de 0,814 e o Brasil de 0,766. Salienta-se que o município de Alegrete já possui um IDH médio em função das atividades existentes.

Em municípios nos quais a atividade florestal já está em pleno desenvolvimento como Santa Cecília (SC), Otacílio Costa (SC), Lages (SC) e Guaíba (RS) o IDH teve um incremento de, em média, quase 10% no período de 1991 a 2000. Assim sendo, se no município de Alegrete ocorrerem investimentos na atividade florestal é possível que o IDH também cresça a exemplo destes municípios (IBGE, 2005).

Havendo um investimento nas atividades florestais este IDH poderá ultrapassar de nível médio para nível alto na região em estudo.

5 CONCLUSÕES

Os resultados do presente trabalho permitiram a formulação das seguintes conclusões:

- A pecuária extensiva, praticada nos moldes tradicionais não apresenta viabilidade econômica.
- Os sistemas silvipastoris e plantios florestais homogêneos, quando computados todos os investimentos, não apresentam rentabilidade superior à TMA, contudo, quando realizada a análise desconsiderando o valor de aquisição da terra, os plantios florestais homogêneos e SSP com 1.000 árvores/ha, onde foi previsto o desbaste, apresentam TIR superior à TMA, demonstrando sua viabilidade econômica.
- Considerando-se as alternativas com desbaste e considerando o valor de aquisição da terra, a análise de sensibilidade demonstra que somente a alternativa que contempla plantio florestal homogêneo, considerando 2.222 árvores/ha, com desbaste, alcança TIR superior à TMA, no cenário analisado de perspectiva de aumento do preço e da produtividade da madeira.
- Quando não se considera o valor de aquisição da terra, a alternativa que prevê plantio florestal homogêneo com 1.111 árvores/ha, sem desbaste, apresenta TIR superior à TMA.
- Também sem considerar o valor de aquisição da terra as alternativas que prevêem o desbaste apresentam TIR superior à TMA, exceto a alternativa com SSP de 500 árvores/ha, que não demonstra viabilidade econômica nas análises realizadas.

- O sistema silvipastoril com 1000 árvores/ha, submetido ao desbaste seletivo, com 30% de remanescentes, priorizando a produção de madeira para serraria, mostra-se economicamente viável somente quando se desconsidera o investimento da terra.
- Os sistemas silvipastoris e os plantios homogêneos apresentam a possibilidade de geração de emprego e incremento da renda com maior eficiência que a pecuária extensiva tradicional da região, e, conseqüentemente, apresentam maior tendência para oferecer a sustentabilidade social e econômica.

6 RECOMENDAÇÕES

- Para minimizar os problemas da pouca experiência dos produtores com relação à atividade florestal na região, existe a necessidade de ser introduzido um novo conceito, o de produtor florestal, que requer o desenvolvimento e a viabilização de tecnologias para obter produtos de qualidade, diversificados e competitivos. Este processo, visando à disseminação das técnicas, pode ser obtido em programa específico em prefeituras municipais, onde tal apoio pode estar atrelado às políticas regionais tuteladas pelo Estado ou no âmbito de atuação da Emater regional.
- Políticas públicas devem ser adotadas para facilitar o acesso ao crédito, à capacitação e às informações técnicas. Em conjunto com estas políticas públicas, é de extrema importância que sejam ampliadas as pesquisas por instituições e universidades.
- Os programas de financiamento existentes devem ser revistos, bem como as condições dos financiamentos, de maneira a adaptá-las à realidade da atividade, para que pequenas e médias propriedades possam incluir a atividade florestal.
- Uma forma de estímulo à adoção de sistemas silvipastoris e plantios florestais homogêneos é a implementação de políticas pelas quais os produtores fossem pagos pelos serviços ambientais que gerassem com o uso da atividade florestal. Tal incentivo compensaria os custos assumidos pelo produtor e proveria a sociedade dos benefícios ambientais advindos dessas práticas.
- A atividade silvipastoril fornece subsídios para a diversificação da renda do produtor sem desconsiderar os aspectos socioculturais arraigados no pecuarista. É necessário também que sejam implementadas ações que

vislumbrem melhorias na qualidade do plantel, oferecendo condições para que a renda de tais produtores seja incrementada.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, S. M. Experiencia argentina en el uso de la madera de eucalipto. In. SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE UTILIZAÇÃO DA MADEIRA DE EUCALIPTO PARA SERRARIA, 1995, São Paulo. **Anais...** Piracicaba: IPEF/IPT, 1995. p. 74-91.

ALEGRETE. Secretaria de Agricultura e Pecuária. Disponível em: <http://www.alegrete.rs.gov.br/2006/sec_agric00.php>. Acesso em: 18/07/2006.

ALMEIDA, A.C. de; SOARES, J.V. Comparação entre uso de água em plantações de *Eucalyptus grandis* e floresta ombrófila densa (Mata Atlântica) na costa leste do Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 27, n. 2, 2003.

AMBIENTEBRASIL. **Fomento florestal**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./florestal/index.html&conteudo=./florestal/fomento.html>> Acesso em: 30/06/2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Estatísticas**. Disponível em:<<http://www.abraflor.org.br>>. Acesso em: 24/10/2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário Estatístico da ABRAF**: ano base 2006. Brasília, DF: ABRAF, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). Responsabilidade Social - Importância das Florestas Plantadas para o Brasil. In.: **Anuário Estatístico da ABRAF**: ano base 2007. Brasília, DF: ABRAF, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Importância das florestas plantadas para o Brasil**. Disponível em: <http://www.ageflor.com.br/arquivos/pdf/ABRAF2006_Importancia_Florestas_Plantadas_Brasil.pdf>. Acesso em: 14/12/2007.

ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE EMPRESAS FLORESTAIS (AGEFLOR). **A economia da metade sul no limiar de uma nova era**. 2005. Disponível em: <<http://www.celuloseonline.com.br/imagembank/Docs/DocBank/dc/dc027.pdf>>. Acesso em: 28/12/2006.

ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE EMPRESAS FLORESTAIS (AGEFLOR). **AGEFLOR e Radio Rural promovem painel na Casa da RBS 2007**. Disponível em: <<http://www.ageflor.com.br/index2.php?p=productsList&iCategory=7&page=3&PHPSESSID=1c42fb3798f71a2c7ab069f069ce7755>>. Acesso em: 30/08/2007.

ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE EMPRESAS FLORESTAIS (AGEFLOR). **Notícias florestais:** Embrapa divulga sistema de integração entre atividade florestal e pecuária. 2007. Disponível em:
<<http://www.ageflor.com.br/index2.php?p=productMore&iProduct=2134&PHPS ESSID=e13f03fa6d9623754e5e8f1c05177780>> Acesso em: 18/10/2007.

ASSOCIAÇÃO RIOGRANDENSE DE EMPREENDIMENTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (EMATER/RS). **Emater/RS-Ascar e VCP lançam programa florestal:** 17/11/2004 Disponível em:
<<http://www.emater.tche.br/site/inicial/ptbr/php/>> Acesso em: 09/09/2007.

ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL. **Estrutura da produção agropecuária e fundiária.** Disponível em:
<<http://www.scp.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=261>>. Acesso em: 15/01/2004.

BAENA. E. de S. A rentabilidade econômica da cultura do eucalipto e sua contribuição ao agronegócio brasileiro. **Conhecimento Interativo**, São José dos Pinhais, PR, v. 1, n. 1, p. 3-9, jul./dez. 2005. Disponível em:
<<http://www.famec.com.br>>. Acesso em: 22/08/2007.

BENAVIDES, J. Dieciséis años de experiencias silvopastoriles en America Central. **Agroforesteria em lãs Américas**, Turrialba, v. 2, n. 8, out.-dez. 1995.

BENETTI, M. D. A economia da Metade Sul no limiar de uma nova era. **Carta de Conjuntura da Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser**, Porto Alegre v. 15, n.10, out. 2006.

BERGER, R. **The brazilian fiscal incentive act's influence on reforestation activity in São Paulo State.** Tese (PhD) - Michigan State University, Michigan, 1979.

BERGER, R. **Análise benefício-custo:** instrumento de auxílio para tomada de decisões na empresa florestal. Piracicaba: IPEF, 1980. (Circular Técnica, n. 96).

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **PPA 2004-2007.** Brasília, DF, 2003.

BRIGATTI, R. A.; GARLIPP, R. C. D. **Tomada de decisão face a diferentes alternativas de manejo de uma floresta de *Eucalyptus spp.*** Piracicaba: IPEF, 1982. 9 Circular Técnica, n. 142).

BURESH, R.J.; TIAN, G. Soil improvement by in sub-Saharan Africa. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v.38, n.1-3, p. 51-76, 1997.

CAIXA RS. **Fomento econômico e social.** Disponível em:

<<http://www.caixa.rs.gov.br/detalhe.php?acao=noticia&cod=274&pag=6>>
Acesso em: 25/08/2007.

CARVALHO, M.M. **Arborização de pastagens cultivadas**. Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1998. 37 p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, n. 64).

CARVALHO, R.M.M.A.; SOARES, T.S.; VALVERDE, S.R. Caracterização do setor florestal: uma abordagem comparativa com outros setores da economia. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 15, n. 1, p. 105-118, 2005.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CASTANHO FILHO, E. P.; GRAZIANO NETO, F. Praticar silvicultura é fazer roça verde. **Visão Agrícola**, Piracicaba, v. 2, n. 4, p. 37-39, jul./dez. 2005.

CASTILHOS, Z.M.S.; SILVA, J.L.S.; GUTERRES, E.; SAVIAN, J.F.; AMARAL, H.; COSTA, J.A.A. Desempenho de espécies forrageiras de verão em sistema silvipastoril com acácia-negra (*Acacia mearnsii* de Wild). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 1999. p.103.

CASTILHOS, Z. M. S.; SAVIAN, J. F.; SANTOS, E. M.; AMARAL, H. R. B.; BELTRÃO, L. Sistema silvipastoril com acácia negra (*Acacia mearnsii*): desempenho dos componentes arbóreo e animal. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL, 9., 2003. **Anais...** Nova Prata: Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, 2003.

CHOMENKO, L. **O desenvolvimento na metade sul do Rio Grande do Sul**. 29/06/2006. Disponível em:
<<http://www.ecoagencia.com.br/index.php?option=content&task=view&id=1687&Itemid=62>>. Acesso em: 21/12/2006.

DANIEL, O. et. al. Proposta de um conjunto mínimo de indicadores sócioeconômicos para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas agroflorestais. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 3, n. 24, p. 283-290, 2000.

DIAS-FILHO, M.B; FERREIRA, J.N. Barreiras para a adoção de sistemas silvipastoris. In: Evangelista, A.R.; Tavares, V.B.; Medeiros, L.T.; Valeriano, A.R. (Eds.) SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: temas em evidência – relação custo benefício, 6., 2007, Lavras. **Anais...** Lavras: NEFOR: UFLA, 2007. p. 347-365.

DIDONÉ A.; WENDLING, A. **Processo de arenização no Sudoeste do Rio Grande do Sul**. Disponível em:
<<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=47&pg=2&n=2>>. Acesso em: 12/01/2006.

DOSSA, D.; MONTOYA, L.J.V. Produção florestal e agroflorestal como alternativas de renda aos produtores rurais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus. **Anais...** Ilhéus: CEPLAC/CEPEC/UESC, 2002. CD ROM.

DUBÈ, F.; COUTO, L.; GARCIA, R.; ARAÚJO, A. A.; LEITE, H. G.; SILVA, M. L. da. Aspectos económicos de los sistemas agrosilvopastoriles con Eucalyptus sp. en el sudeste de Brasil. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGROFORESTERIA PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL SOSTENIBLE, 1., 1999, Cali. **Anais...** Cali: Fundación CIPAV, 1999.

DUBOIS, J. Uma contribuição ao debate: monoculturas - modelo predatório e modelos sustentáveis na Mata Atlântica. In: ENCONTRO ANUAL 2006 DA REDE MATA ATLÂNTICA, 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Unirio, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa Florestal (Embrapa Florestas). **Proposta de ações para preservação, combate e recuperação de áreas ambientalmente degradadas na região sudoeste do Rio Grande do Sul**: sistemas silvipastoris como alternativas de desenvolvimento sustentável para regiões suscetíveis à degradação ambiental no município de Alegrete, RS. Projeto. Proponentes: Embrapa Florestas e Embrapa Clima Temperado. Colombo, 2002.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa Florestal (Embrapa Florestas). **Projetos de Pesquisa e Transferência de Tecnologia em andamento na Embrapa Florestas 2006/2007**. Sistemas silvipastoris como estratégia de desenvolvimento sustentável para regiões com solos suscetíveis à erosão no sudoeste do RS. Disponível em:
<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/cti/Lista_Projetos_Pesquisa.pdf>
Acesso em: 12 mai. 2006.

FASSOLA, H.E.; LACORTE, S.M.; ESQUIVEL, J.; COLCOMBET, L.; MOSCOVICH, F.; GRECHI, E.; PACHAS, N.; KELLER, A. **Sistemas silvipastoriles en Misiones y Noreste de Corrientes y su entorno de negocios**. 1 cartaz, color. (Jornadas Forestales de Entre Ríos, 22., 2004, Concórdia. Argentina).

FINGER, C.A.G.; SCHNEIDER, P.R.; KLEIN, J.E.M. Produção de florestas de *Eucalyptus grandis* hill ex maiden em segunda rotação, conduzidas com um broto por touça e submetidas a interplântio. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v.3, n.1, p. 185-201, 1993.

FREITAS, C.A.; GOULART, D.D.; ALVES, F.D. **O processo de arenização no sudoeste do Rio Grande do Sul: uma alternativa para o seu desenvolvimento sócio-econômico**. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/eeg/artigos>>. Acesso em: 15/07/2003.

FÜRSTENAU, V. Pecuária de corte: baixos índices zootécnicos e eficiência no setor exportador. **Indicadores Econômicos da Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser**, Porto Alegre, v. 32, n. 1, 2004.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 2002.

GUIMARÃES, H. S. **Gestão de florestas plantadas**: exemplo de conservação e preservação ambiental. Disponível em: <<http://www.revistaopinioes.com.br/Conteudo/CelulosePapel/Edicao011/Artigos/Artigo011-29-A.htm>> . Acesso em: 30/11/2007.

HIGINO, L. M. **Novos indicadores para florestas plantadas**. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra/news/pdf/647.pdf>> . Acesso em: 04/12/2007.

IBRAHIM, M.; CAMARGO, J. C. Produtividade e Serviços Ambientais de Sistemas Silvopastoris: Experiências do Catie. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J. C. **Sistemas agroflorestais pecuários**: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Brasília, DF: FAO, 2001.

ILHA, A. S.; ALVES, F. D.; SARAVIA, L. H. B. **Desigualdades regionais no Rio Grande do Sul: o caso da metade sul**. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/eeg/1/mesa_3_ilha_alves_saravia.pdf>. Acesso em: 23/09/2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15/06/2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE/SCP-DEPLAN). **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <http://www.scp.rs.gov.br/uploads/RS_bovinos_01_03.pdf>. Acesso em: 16/05/2005.

LEITE, N. B. Avanços da silvicultura brasileira são significativos. **Visão Agrícola**, Piracicaba, n. 2, p. 58-61, jul./dez. 2005.

LIMA, W. P. **Impacto ambiental do eucalipto**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

MANEJO de florestas de eucalipto para usos múltiplos. **Revista Madeira**. Edição especial – Eucalipto, Curitiba, p. 68-72, 2003.

MARCHIORI, J.N.C. Areais do sudoeste do Rio Grande do Sul: elementos para uma história natural. **Ciência e ambiente**, Santa Maria, v.3, n.5., p. 65-89, 1992.

MEDRADO, M. J. S. **Cultivo do Eucalipto**: importância socioeconômica e ambiental. Ago./2003. Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivoDoEucalipto/01_Importancia_economica.htm>. Acesso em: 18/10/2006.

MELO, L.; PORCIÚNCULA, F. Um alerta para o apagão florestal. **Revista Brasil Sustentável**. Disponível em: <<http://www.cebds.org.br/cebds/noticias.asp?ID=147&area=4>> Acesso em: 27/04/2005.

MONTOYA, L.J.V. Um caminho para conservar os recursos produtivos de forma sustentável. **Revista Batavo**, Castro, v. 8. n.103, p. 52-54, ago./set., 2000.

MORA, A. L.; GARCIA, C. H. **A cultura do eucalipto no Brasil**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2000.

MOSCA, C. El aprovechamiento del recurso suelo en un emprendimiento silvopastoril. **El Observador Agropecuario**, [S.l.], p.10-11, 1998.
MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos tomada de decisão em projetos industriais**. São Paulo: Atlas, 2002.

NABINGER, C. (Coord.). **Alternativas sustentáveis do manejo de pastagens naturais: região da Campanha de RS**. Porto Alegre: UFRGS, 2006.
Disponível em: <http://www1.ufrgs.br/extensao/salaoextensao/mostra/vis_acao_mostra.asp?CodAcaoExtensao=8290>. Acesso em: 22/08/2007.

OLIVEIRA, D. de; SCOLFORO, J. R. S.; SILVEIRA, V. P. Análise econômica de um sistema agro-silvo-pastoril com eucalipto implantado em região de Cerrado. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 10, c. 1, p. 1-19, 2000.

OLIVEIRA, E. B. Siseucalipto – Sispinus: Softwares para el manejo de plantaciones de Pinos y Eucaliptos. In: **JORNADAS FORESTALES DE ENTRE RÍOS**, 17., 2002, Concordia, Argentina.

OLIVEIRA, E. B.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; MORAES, A.; RIBASKI, J. Utilização de softwares para o manejo de plantações florestais em sistemas silvipastoris. In: WORKSHOP - POTENCIAL DOS SISTEMAS SILVIPASTORIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE MODELOS SUSTENTÁVEIS DE EXPLORAÇÃO PECUÁRIA. **Anais...** Juiz de Fora, 2006. 1 CD-ROOM.

PAIVA, H. N.; JACOVINE, L. A. G.; RIBEIRO, G. T.; TRINDADE, C. **Cultivo de eucalipto em propriedades rurais**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2001.

PASSOS, C. A. M. **Sistemas Agroflorestais com Eucalipto para uso em Programas de Fomento Florestal na Região de Divinópolis, MG**. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1996.

PATZSCH, L. O apagão florestal. **Revista Época**, Rio de Janeiro, n. 323, p. 48-49, 26 jul. 2004.

PEREIRA, M. do C. S. **Produção e consumo de produtos florestais: perspectivas para a região sul com ênfase em Santa Catarina**. Florianópolis: BRDE/AGFLO/GEPLA, 2003. Disponível em: <http://www.brde.com.br/estudos_e_pub/Produ%C3%A7%C3%A3o%20e%20Consumo%20de%20Produtos%20Florestais.pdf>. Acesso em: 11/02/2007.

PILLAR, V. D.; BOLDRINI, I. I.; HASENACK, H.; JACQUES, A. V. A.; BOTH, R.; MÜLLER, S. C.; EGGERS, L.; FIDELIS, A.; SANTOS, M. M. G.; OLIVEIRA, J. M.; CERVEIRA, J.; BLANCO, C.; JONER, F.; CORDEIRO, J. L.; PINILLOS GALINDO, M. Workshop "**Estado atual e desafios para a conservação dos campos**". Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. 24 p.

PORFÍRIO-DA-SILVA, V. Sistema silvipastoril (grevílea + pastagem): uma proposição para o aumento da produção do arenito do caiué. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1, 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v. 2, p. 291-298.

Porfírio-da-Silva, V. **Sistemas Silvopastoris**. 2004. Disponível em: <<http://www.cnpq.embrapa.br/pesquisa/safs/index.htm>> Acesso em: 29/05/2007.

PORTAL BRASIL. **Principais indicadores financeiros brasileiros**. Base de dados do Portal Brasil: IBGE, USP/FIPE, DIEESE, Portal de Finanças e Banco Central. Disponível em: <<http://www.portalbrasil.net/indices.htm>>. Acesso em: 15/07/2007.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **Uma oportunidade de investimentos**. Disponível em: <http://www.portaldoagronegocio.com.br/index.php?p=oportunidade>. Acesso em: 06/03/2007.

PORTO ALEGRE. Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Agronegócio. (SAA/RS). **Programa Estadual de Florestamento**. Disponível em <http://www.saa.rs.gov.br/saa/html/saa_programas_novo.htm>. Acesso em: 5/08/2006.

PRESTES, D.S.; FILAPPI, A.R.; CECIM, M. Estado mineral de bovinos de corte em rebanhos suplementados no centro-oeste do Rio Grande do Sul. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 17-21, 2004.

PUCCINI, A. L. **Matemática financeira: objetiva e aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2006.

RIBASKI, J. **Influência da algaroba (*Prosopis juliflora* (SW) DC) sobre a disponibilidade e qualidade da forragem de capim-búfel (*Cenchrus ciliaris*) na região semi-árida brasileira**. 165 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) _ setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

RIBASKI, J.; MONTOYA, L.J.V.; RODIGHERI, H.R. Sistemas agroflorestais: aspectos ambientais e sócio-econômicos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v 22, n.212, p. 61-67, 2001.

RIBASKI, J.; RAKOCEVIC, M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. Avaliação de um sistema silvipastoril com eucalipto (*Corymbia citriodora*) e braquiária (*Brachiaria brizantha*) no noroeste do Paraná. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 8., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2003. 1 CD-ROM.

RIBASKI, J.; MATTEI, V.L.; COELHO, R.W.; VARGAS, A.F.C.; RIBASKI, S.A.G. **Sistemas silvipastoris como estratégia de desenvolvimento sustentável para regiões com solos suscetíveis à erosão: um estudo de caso na Mesorregião da Metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul**. Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 2005. (EMBRAPA-CNPQ. Comunicado Técnico, n. 150).

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 9.519 de 21 de janeiro de 1992. Institui o código florestal do estado do Rio Grande do Sul e dá providências. **Diário Oficial do estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 21 abr. 1992. Disponível em: <http://www.agirazul.com.br/leis/lei_9519.htm>. Acesso em: 14/06/2007.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Da Coordenação e Planejamento. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://www.scp.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=289>>. Acesso em: 20/11/2006.

RIO GRANDE DO SUL. **RS biodiversidade**. Organizações, programas e projetos: Programa Rs Rural. Disponível em: <<http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=linksrelacionados&id=3>>. Acesso em: 20/11/2005.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Agronegócios (SAA/RS). **Portaria 275, de 2003**. Disponível em: <http://www.saa.rs.gov.br/saa/html/frameset_04.htm>. Acesso em: 04/02/2007.

RIO GRANDE DO SUL. **Últimas notícias**. Disponível em:
<http://www.rs.gov.br/index.php?inc=noticias/noticias_view.php¬id=32554&menu=13&submenu=15&editorias=16&vg=&vac=&corede=&opcaomenu=>.
Acesso em: 16/11/2006.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA/RS). **Cobertura florestal**. Disponível em:
<<http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/cobfundeflor.htm>>. Acesso em:
24/08/2007.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Agronegócios (SAA/RS). **Programa Estadual de Florestamento**. Disponível em <http://www.saa.rs.gov.br/saa/html/saa_programas_novo.htm>. Acesso em: 05/08/2006.

ROCHA, J.M. da. **As raízes do declínio econômico da “Metade Sul” do Rio Grande do Sul** – uma análise da racionalidade econômica dos agentes produtivos da região. Disponível em:
<<http://www.fee.tche.br/sitefee/download/jornadas/1/s12a5.pdf>>. Acesso em: 10/08/2007.

RODRIGUEZ, L. C. E. **Técnicas quantitativas para a gestão de florestas plantadas**. Tese (Livre-Docência) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP, 1999.

ROVEDER, A. P. M. **Revegetação com culturas de cobertura e espécies florestais para a contenção do processo de arenização em solos areníticos no sudoeste do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria,RS, 2003.

ROVEDER, A. P. M.; ANTONIOLLI, Z. I; SPAGNOLLO, E; VENTURINI, S. F. Fauna edáfica em solo suscetível à arenização na região sudoeste do Rio Grande do Sul. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 3, n. 2, p. 87-96, 2004.

RS VIRTUAL. **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH): Alegrete - 1991-2000**. Disponível em: <http://www.riogrande.com.br/alegrete_idh_alegrete-o31222-en.html> Acesso em: 04/11/2007.

SAIBRO, J.C. **Programa de estímulo à integração de grupos e centros de pesquisa com o setor empresarial. Integração silvipastoril de eucalipto com pastagens na depressão central do Rio Grande do Sul**: (Proc. N^o 91/1684-3): relatório técnico anual, 1992. Porto Alegre. FAPERGS/RIOCELL S.A./UFRGS, 1992. 101p.

SANVICENTE, A. Z. **Administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

SATTLER R. A.; LOVATO, T.; NICOLOSO, R. S. Caracterização física e química de um argissolo sob campo nativo no estado do Rio Grande do Sul. In:

REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14., 2002, Cuiabá. **Anais...**[Viçosa, MG: SBCS, 2002].

SAWINSKI JUNIOR, J. **Rentabilidade econômica comparativa entre as culturas de pinus, eucalipto, erva-mate e as principais culturas agrícolas na microrregião de Canoinhas-SC**. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

SCHUMACHER, V.M. "Deserto de Alegrete". Florestas, uma alternativa de controle? **Boletim Informativo Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas**, Viçosa, MG, v. 25, n. 1, p. 21-23, 2000.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO RIO GRANDE DO SUL (SEBRAE/RS); SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL - Administração Regional do Estado do Rio Grande do Sul (SENAR/RS); FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO RIO GRANDE DO SUL (FARSUL). **Diagnóstico integrado dos sistemas de produção de bovinos de corte no Estado do Rio Grande do Sul**: Relatório de pesquisa. Porto Alegre: UFRGS/IEPE, 2005.

SILVA FILHO, J. B. **PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR – PRONAF**. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo26.htm>> Acesso em: 04/11/2007.

SILVA, J.L.S.; SAIBRO, J.C. Utilização e manejo de sistemas silvipastoris. In: CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS DE CORTE. Ênfase: manejo e utilização sustentável de pastagens, 4-7 maio 1998, Canoas. **Anais...** Ed. ULBRA, 1998 p. 3-28.

SILVA, J.L.S.; GARCIA, R.; SAIBRO, J.C. Desempenho de bovinos e seus efeitos sobre as árvores em floresta de eucalipto (*Eucalyptus saligna*) na região fisiográfica da Depressão Central no RS. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS, 4, 1996, Belo Horizonte. **Biosfera**: volume de resumos. p. 342-345.

SILVA, J.L.S. da; SAIBRO, J.C. de.; CASTILHOS, Z.M.S. Situação da pesquisa e utilização de sistemas silvipastoris no Rio Grande do Sul In: CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; CARNEIRO, J.C. (Eds). **Sistemas agroflorestais pecuários**: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite: FAO, p. 257-283, 2001.

SILVA, M. A. da. (Coord.). **Diagnóstico de sistemas de pecuária de corte no Município de Alegrete-RS visando à preservação do ambiente**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. Disponível em: <http://www1.ufrgs.br/extensao/salaoextensao/mostra/vis_acao_mostra.asp?CodAcaoExtensao=8456>. Acesso em: 22/08/2007.

SILVA, M. L., JACOVINE, L. A. G., VALVERDE, S. R. **Economia florestal**. Viçosa, MG: UFV, 2002.

SILVEIRA, R.L.A.; HIGASHI, E.N. Seja o doutor de seu eucalipto: Nutrição e adubação. **Informações Agronômicas**, n.93. p. 1-23, 2001. (Arq. do Agrônomo, n.12). Disponível em: <[http://www.potafos.org/ppiweb/brazil.nsf/87cb8a98bf72572b8525693e0053ea70/d5fbc829a2f54298832569f8004695c5/\\$FILE/Enc1-23-93.pdf](http://www.potafos.org/ppiweb/brazil.nsf/87cb8a98bf72572b8525693e0053ea70/d5fbc829a2f54298832569f8004695c5/$FILE/Enc1-23-93.pdf)>. Acesso em: 15/03/2007.

SOARES, T. H.; CARVALHO, R. M. M. A. Multiprodutos em Povoamentos de Eucalipto. **Revista da Madeira**, Curitiba, v. 14, n. 80, abr. 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA (SBS). **Fatos e números do Brasil Florestal 2005 – SBS, 2006**. Disponível em <<http://www.sbs.org.br>>. Acesso em: 15/05/2007.

SOUTO, J. J. **Deserto, uma ameaça?** Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1984.

SOUTO, J.J. Experiência na região de Alegrete no Rio Grande do Sul. In: PEREIRA, V. de P.; FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P. (Ed.). **Solos altamente suscetíveis à erosão**. Jaboticabal: FCAV; UNESP; SBCS, 1994. p. 169-179. SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SOUZA M.de M. O apagão verde está chegando. **Revista Exame**. 11.08.2005 Disponível em: <http://portalexame.abril.uol.com.br/revista/exame/edicoes/0849/economia/m0080055.html> Acesso em: 20/08/2005.

STAPE, J. L. Planejamento global e normalização de procedimentos operacionais da talhadia simples em Eucalyptus. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v. 11, n. 30, 1997.

SUERTEGARAY, D. M. A.; BERTE, A. M. A. Políticas de florestamento em áreas degradadas: areas do sudoeste do Rio Grande do Sul, Geosul. **Revista do Departamento de Geociências CFH**, Florianópolis, v. 26, p. 56-70, 1997.

SUERTEGARAY, D. M. A.; GUASSELLI, L. A.; VERDUM, R. (Org.). **Atlas de Arenização: Sudoeste do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Coordenação e Planejamento, 2001. v. 1. Mapas.

TANAGRO S/A. Aspectos técnicos e econômicos do sistema agrossilvipastoril com acácia- negra no Rio Grande do Sul. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2, 1991. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ. 1992. v. 1, p. 211-219.

TSUKAMOTO FILHO, A. A. B. **Fixação do carbono em um sistema agroflorestal com eucalipto na região do cerrado em Minas Gerais**. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2003.

VALE, R. S. **Agrossilvicultura com eucalipto como alternativa para o esenvolvimento sustentável da Zona da Mata de Minas Gerais**. Viçosa, MG: UFV, 2004.

VARELLA, A. C. **Uso de herbicidas e de pastejo para controle da vegetação nativa no ano do estabelecimento de três densidades de *Eucalyptus Saligna Smith***. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

APÊNDICES

- APÊNDICE 1 – ALTERNATIVA 1 – PECUÁRIA EXTENSIVA TRADICIONAL
- APÊNDICE 2 – ALTERNATIVA 2 – CONVERSÃO GRADUAL DE PECUÁRIA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO (3m X 1,5m – 2.222 ÁRVORES/ha)
- APÊNDICE 3 – ALTERNATIVA 3 – CONVERSÃO GRADUAL DE PECUÁRIA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO (3m X 3m – 1.111 ÁRVORES/ha)
- APÊNDICE 4 – ALTERNATIVA 4 – SISTEMA SILVIPASTORIL (55% DE PASTAGEM E 45%/ha DE PLANTIO FLORESTAL)
- APÊNDICE 5 – ALTERNATIVA 5 – SISTEMA SILVIPASTORIL (77,5% DE PASTAGEM E 22,5% DE PLANTIO FLORESTAL)
- APÊNDICE 6 – ALTERNATIVA 2 – CONVERSÃO GRADUAL DE PECUÁRIA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO (3m X 1,5m – 2.222 ÁRVORES/ha), CONSIDERANDO DESBASTE SELETIVO, COM 30% REMANESCENTE
- APÊNDICE 7 – ALTERNATIVA 3 – CONVERSÃO GRADUAL DE PECUÁRIA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO (3m X 3m – 1.111 ÁRVORES/ha), CONSIDERANDO DESBASTE SELETIVO, COM 30% REMANESCENTE
- APÊNDICE 8 – ALTERNATIVA 4 – SISTEMA SILVIPASTORIL (55% DE PASTAGEM E 45% DE PLANTIO FLORESTAL), CONSIDERANDO DESBASTE SELETIVO, COM 30% REMANESCENTE
- APÊNDICE 9 – ALTERNATIVA 5 – SISTEMA SILVIPASTORIL (77,5% DE PASTAGEM E 22,5% DE PLANTIO FLORESTAL), CONSIDERANDO DESBASTE SELETIVO, COM 30% REMANESCENTE
- APÊNDICE 10 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HOMOGÊNEO 2.222 ÁRVORES/ha
- APÊNDICE 11 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HOMOGÊNEO 2.222 ÁRVORES/ha COM DESBASTE
- APÊNDICE 12 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HETEROGÊNEO 1.000 ÁRVORES/ha
- APÊNDICE 13 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HETEROGÊNEO 1.000 ÁRVORES/ha COM DESBASTE
- APÊNDICE 14 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HETEROGÊNEO 500 ÁRVORES/ha
- APÊNDICE 15 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HETEROGÊNEO 500 ÁRVORES/HA COM DESBASTE
- APÊNDICE 16 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO 3m X 3m
- APÊNDICE 17 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO 3m X 3m COM DESBASTE
- APÊNDICE 18 – CUSTO PARA INSTALAÇÃO DAS CERCAS POR MÓDULO E POR HECTARE

INVESTIMENTOS

N	Item	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	Vida útil	Valor Residual %	Valor Residual (R\$)	Depreciação Anual (R\$)
1	Terra (em ha)	300	3.500,00	1.050.000,00	0	0	-	-
2	Cercas e porteiras (m)	8500	7,00	59.500,00	5	0	-	11.900,00
3	Mangueira/tronco (15x15m)	225	100,00	22.500,00	10	3	675,00	2.182,50
4	Galpão (10x10m)	100	150,00	15.000,00	10	10	1.500,00	1.350,00
5	Casa (5x8m)	40	500,00	20.000,00	20	5	1.000,00	950,00
6	Motoserra	1	650,00	650,00	10	0	-	65,00
7	Cavalo	4	1.500,00	6.000,00	10	0	-	600,00
8	Montaria/arreios	3	1.200,00	3.600,00	5	0	-	720,00
9	Novilho	30	460,00	13.800,00	0	0	-	-
10	Cocho	3	90,00	270,00	5	0	-	54,00
11	Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
12	Hidráulico	1	1.500,00	1.500,00	5	0	-	300,00
13	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
	Total							18.761,50

VALOR DE COMPRA DOS NOVILHOS

N	Novilhos para compra (com 12 meses de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$ 1,00)	Valor anual (R\$ 1,00)	Idade (meses)
1	No ano 1 (inicial)	45	580	26.100	24
1	No ano 1 (inicial)	45	700	31.500	36
1	No ano 1	45	460	20.700	12
2	No ano 2	45	460	20.700	12
3	No ano 3	45	460	20.700	12
4	No ano 4	45	460	20.700	12
5	No ano 5	45	460	20.700	12
6	No ano 6	45	460	20.700	12
7	No ano 7	45	460	20.700	12
8	No ano 8	45	460	20.700	12
9	No ano 9	45	460	20.700	12
10	No ano 10	45	460	20.700	12
11	No ano 11	45	460	20.700	12
12	No ano 12	45	460	20.700	12
13	No ano 13	45	460	20.700	12
14	No ano 14	45	460	20.700	12
15	No ano 15	45	460	20.700	12
16	No ano 16	45	460	20.700	12
17	No ano 17	45	460	20.700	12
18	No ano 18	45	460	20.700	12
19	No ano 19	45	460	20.700	12
20	No ano 20	45	460	20.700	12
21	No ano 21	45	460	20.700	12

MANUTENÇÃO

N	Item	% Valor Total/ano	Valor Anual
1	Cerca e portei ras	1	595,00
2	Mangu eira/tronco	2	450,00
3	Galpão	2	300,00
4	Casa	1,5	300,00
5	Motoserra	10	65,00
6	Bomba d'água	10	20,00
7	Montaria/arreios	10	360,00
8	Hidráulico	5	75,00
	Total		2.165,00

CUSTOS FIXOS

N	Item	Valor Mensal (R\$)	Valor Anual (R\$)
1	Caseiro	500,00	6.000,00
2	Encargos (110%)	550,00	6.600,00
3	Energia elétrica	50,00	600,00
4	Manutenção de infra-estrutura	180,42	2.165,00
5	Administração (contab., sindicato)	100,00	1.200,00
6	Outros (ITR, comunicação, transporte)	50,00	600,00
	Total		17.165,00

CUSTOS VARIÁVEIS

N	Item	Quantidade Unitária	Quantidade Anual	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Veterinário (diárias/mês)	1	12	100,00	1.200,00
2	Vacinas/medicamentos				
2.1	Febre aftosa (aplicação/cab)	2	180	2,50	450,00
2.2	Carrapaticida (aplicação/cab)	2	180	2,00	360,00
2.3	Vermifugação (aplicação/cab)	2	180	2,50	450,00
2.4	outros medicamentos	1	90	4,00	360,00
3	Sal comum (kg/mês)	135	1620	0,36	583,20
4	Combustível/lubrificante (l/mês)	100	1200	2,00	2.400,00
5	Ajudante (diárias/mês)	5	60	20,00	1.200,00
6	Outros (ferramentas, equipamentos)	1	12	100,00	1.200,00
	Total				8.203,20

CUSTO UNITÁRIO PARA PECUÁRIA

N	Item	Quantidade Anual	Valor Anual (R\$)	Valor Unitário (R\$)
1	Vacinas/medicamentos por cabeça			
1.1	Febre aftosa (aplicação)	2	5,00	2,50
1.2	Carrapaticida (aplicação)	2	4,00	2,00
1.3	Vermifugação (aplicação)	2	5,00	2,50
1.4	Outros medicamentos	1	4,00	4,00
	Total	7	18,00	
2	Sal comumkg/ cabeça	18	6,48	0,36

VALOR RESIDUAL DOS BENS

N	Valor residual dos bens	Valor Total (R\$)	Depreciação Anual (R\$)	Quantidade de anos restantes	Valor residual (R\$)	Depreciação aos 21 Anos (R\$)
1	Com 3 anos de vida útil					
1.1	Montaria/arreios	3.600,00	720,00	1	-	720,00
	Sub-total					720,00
2	Com 5 anos de vida útil					
2.1	Cercas/porteiras (m)	59.500,00	11.900,00	4	-	47.600,00
2.2	Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.3	Hidráulico	1.500,00	300,00	4	-	1.200,00
2.4	Cocho	270,00	54,00	4	-	216,00
2.5	Outros	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
	Sub-total					51.576,00
3	Com 10 anos de vida útil					
3.1	Mangueira/tronco (15x15m)	22.500,00	2.182,50	9	675,00	20.317,50
3.2	Galpão (10x10m)	15.000,00	1.350,00	9	1.500,00	13.650,00
3.3	Motoserra	650,00	65,00	9	-	585,00
3.4	Cavalo	6.000,00	600,00	9	-	5.400,00
	Sub-total					39.952,50
4	Com 20 anos de vida útil					
4.1	Casa (5x8m)	20.000,00	950,00	19	1.000,00	19.050,00
	Sub-total					19.050,00
	Total					111.298,50

RECEITA BRUTA

N	Boi gordo para venda (com 3 anos de idade)	Quantidade Anual	Valor Unitário (R\$)	Valor Anual (R\$)	Idade (meses)
1	INICIAL	45	580,00	26.100,00	24
	INICIAL	45	700,00	31.500,00	36
2	No ano 1	45	700,00	31.500,00	36
3	No ano 2	45	700,00	31.500,00	36
4	No ano 3	45	700,00	31.500,00	36
5	No ano 4	45	700,00	31.500,00	36
6	No ano 5	45	700,00	31.500,00	36
7	No ano 6	45	700,00	31.500,00	36
8	No ano 7	45	700,00	31.500,00	36
9	No ano 8	45	700,00	31.500,00	36
10	No ano 9	45	700,00	31.500,00	36
11	No ano 10	45	700,00	31.500,00	36
12	No ano 11	45	700,00	31.500,00	36
13	No ano 12	45	700,00	31.500,00	36
14	No ano 13	45	700,00	31.500,00	36
15	No ano 14	45	700,00	31.500,00	36
16	No ano 15	45	700,00	31.500,00	36
17	No ano 16	45	700,00	31.500,00	36
18	No ano 17	45	700,00	31.500,00	36
19	No ano 18	45	700,00	31.500,00	36
20	No ano 19	45	700,00	31.500,00	36
21	No ano 20	45	700,00	31.500,00	36
22	No ano 21	45	700,00	31.500,00	36
	FINAL	45	480,00	21.600,00	24
	Total		16.460,00	683.100,00	

APÊNDICE 2 – ALTERNATIVA 2 – CONVERSÃO GRADUAL DE PECUÁRIA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO (3m X 1,5m – 2.222 ÁRVORES/ha)

FLUXO DE CAIXA

N	ITEM	ANO 01 (R\$ 1,00)	ANO 02 (R\$ 1,00)	ANO 03 (R\$ 1,00)	ANO 04 (R\$ 1,00)	ANO 05 (R\$ 1,00)	ANO 06 (R\$ 1,00)	ANO 07 (R\$ 1,00)	ANO 08 (R\$ 1,00)	ANO 09 (R\$ 1,00)	ANO 10 (R\$ 1,00)	ANO 11 (R\$ 1,00)	ANO 12 (R\$ 1,00)	ANO 13 (R\$ 1,00)	ANO 14 (R\$ 1,00)	ANO 15 (R\$ 1,00)	ANO 16 (R\$ 1,00)	ANO 17 (R\$ 1,00)	ANO 18 (R\$ 1,00)	ANO 19 (R\$ 1,00)	ANO 20 (R\$ 1,00)	ANO 21 (R\$ 1,00)	
1	INVESTIMENTOS REINVESTIMENTOS																						
1.1	Terra	1.050.000																					
1.2	Com 1 ano de vida útil	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
1.4	Com 4anos de vida útil	1.680	682			1.680	682	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.5	Com 5 anos de vida útil	82.020					82.020															82.020	
1.6	Com 10 anos de vida útil	66.150										82.020					82.020						
1.7	Com 20 anos de vida útil	20.000										37.650										20.000	
	SUB-TOTAL 1	1.220.350	1.182	500	500	2.180	83.202	500	500	500	500	120.170	500	500	500	500	82.520	500	500	500	500	140.170	
2	AQUISIÇÃO DE NOVILHOS																						
2.1	Novilhos	71.400	15.180	8.280	9.200	2.300	3.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SUB-TOTAL 2	71.400	15.180	8.280	9.200	2.300	3.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	CUSTOS FIXOS																						
3.1	Caseiro	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	
3.2	Encargos (110%)	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	
3.3	Energia elétrica	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	
3.4	Manutenção de infra-estrutura	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	
3.5	Administração (contad., sindicato)	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	
3.6	Outros (TR, comunicação,...)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
	SUB-TOTAL 3	33.503	33.503	33.503	33.503	33.503	33.503	33.503	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	
4	CUSTOS VARIÁVEIS																						
4.1	Veterinário	600	600	600	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.2	Vacinas/Medicamentos	1.350	1.134	900	684	342	234	234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.3	Sal comum	486	408	324	246	123	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.4	Combustível/lubrificante	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	
4.5	Mudas: plantio e replantio	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	-	-	-	-	-	-	-	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	
4.6	Adubo (N.P.K, valor de R\$0,75 o Kg)	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	-	-	-	-	-	-	-	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	
4.7	Formicidas	690	690	690	690	690	690	690	230	230	230	230	230	230	230	690	690	690	690	690	690	690	
4.8	Mão-de-obra (desbrota, capina, combate a formiga)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	
	Outros	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	
	SUB-TOTAL 4	48.007	47.713	47.395	47.101	46.036	45.889	45.889	9.230	9.230	9.230	9.230	9.230	9.230	9.230	45.571	45.571	45.571	45.571	45.571	45.571	45.571	
5	RECEITA BRUTA																						
5.1	Venda de bois	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140															
5.2	Venda de madeira	-	-	-	-	-	-	-															
5.2.1	Primeiro ciclo								154.329	154.329	154.329	154.329	154.329	154.329	154.329								
5.2.2	Segundo ciclo																						
	Sub-total de vendas	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140	154.329	154.329	154.329	154.329	154.329	154.329	154.329	115.747	115.747	115.747	115.747	115.747	115.747	115.747	
5.3	Valor residual bens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Com 3 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Com 5 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.936	
	Com 10 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.230	
	Com 20 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.050	
5.4	Capital dos bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.5	Terra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.050.000	
5.6	Valor da madeira em crescimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	351.750	
	SUB-TOTAL 5	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140	154.329	154.329	154.329	154.329	154.329	154.329	154.329	115.747	115.747	115.747	115.747	115.747	115.747	1.632.713	
6	TRIBUTOS sobre Vendas																						
	FUNRURAL 2,5	788	788	525	578	315	350	204	3.858	3.858	3.858	3.858	3.858	3.858	3.858	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	
	SUB-TOTAL 6	788	788	525	578	315	350	204	3.858	3.858	3.858	3.858	3.858	3.858	3.858	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	
7	RESULTADO LÍQUIDO																						
	Total - (sub-total 6,1,2,3,4)	(1.342.547)	(66.865)	(69.202)	(67.781)	(71.733)	(152.624)	(71.955)	108.048	108.048	108.048	(11.622)	108.048	108.048	108.048	34.090	(47.930)	34.090	34.090	34.090	34.090	1.411.386	

INVESTIMENTOS

N	Item	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil	Valor residual %	Valor residual (R\$)	Depreciação anual (R\$)
Investimento em pecuária								
1	Terra (em ha)	300	3.500,00	1.050.000,00	0	0	-	-
2	Cercas e porteiras (m)	8500	7,00	59.500,00	5	0	-	11.900,00
3	Mangueira/tronco (15x15m)	225	100,00	22.500,00	10	3	675,00	2.182,50
4	Galpão (10x10m)	100	150,00	15.000,00	10	10	1.500,00	1.350,00
5	Casa (5x8m)	40	500,00	20.000,00	20	5	1.000,00	950,00
6	Motoserra	1	650,00	650,00	10	0	-	65,00
7	Cavalo	4	1.500,00	6.000,00	10	0	-	600,00
8	Montaria/arreios	3	1.200,00	3.600,00	5	0	-	720,00
9	Cocho	3	90,00	270,00	5	0	-	54,00
10	Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
11	Hidráulico	1	1.500,00	1.500,00	5	0	-	300,00
12	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
	Sub-total			1.182.220,00			3.175,00	18.761,50
Investimento em plantio florestal								
1	Inv. marginal em hidráulica	0,5	1.500,00	750,00	5	0	-	150,00
2	Inv. marginal em bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
3	Trator (C14)	1	17.000,00	17.000,00	10	10	1.700,00	1.530,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	1	10.000,00	10.000,00	5	10	1.000,00	1.800,00
5	Ferramentas (foice, estrovenga, coveadeira)	1	500,00	500,00	1	0	-	500,00
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	25	27,28	682,00	4	0	-	170,50
7	Aparelho de bateria, baterias e carregador	1	998,00	998,00	4	50	499,00	124,75
8	Barracão (depósito de implementos)	25	200,00	5.000,00	10	5	250,00	475,00
9	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
	Sub-total			38.130,00			3.449,00	5.390,25
	TOTAL			1.220.350,00			6.624,00	24.151,75

VALOR DE COMPRA DOS NOVILHOS

N	Novilho para compra (com 12 meses de idade)	Quantidade de anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	No ano 1 (inicial)	45	580,00	26.100,00	24
1	No ano 1 (inicial)	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	30	460,00	13.800,00	12
2	No ano 2	33	460,00	15.180,00	12
3	No ano 3	18	460,00	8.280,00	12
4	No ano 4	20	460,00	9.200,00	12
5	No ano 5	5	460,00	2.300,00	12
6	No ano 6	8	460,00	3.680,00	12
7	No ano 7	0	460,00	-	
8	No ano 8	0	460,00	-	
9	No ano 9	0	460,00	-	
10	No ano 10	0	460,00	-	
11	No ano 11	0	460,00	-	
12	No ano 12	0	460,00	-	
13	No ano 13	0	460,00	-	
14	No ano 14	0	460,00	-	
15	No ano 15	0	460,00	-	
16	No ano 16	0	460,00	-	
17	No ano 17	0	460,00	-	
18	No ano 18	0	460,00	-	
19	No ano 19	0	460,00	-	
20	No ano 20	0	460,00	-	
21	No ano 21	0	460,00	-	
	TOTAL	204		110.040,00	

MANUTENÇÃO

N	Item	% do valor total por ano	Valor por ano (R\$)
Manutenção em pecuária			
1	Cerca e porteiras	1	595,00
2	Mangueira/tronco	2	450,00
3	Galpão	2	300,00
4	Casa	1,5	300,00
5	Motoserra	10	65,00
6	Bomba d'água	10	20,00
7	Montaria/arreios	10	360,00
8	Hidráulico	5	75,00
	Sub-total		2.165,00
Manutenção em plantio florestal			
1	Inv. marginal em hidráulica	5	37,50
2	Inv. marginal em bomba d'água	10	20,00
3	Trator (55 cavalos, 4x4)	4	680,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	20	2.000,00
5	Ferramentas (foice, estrovença, coveadeira)	0	-
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	0	-
7	Barracão (depósito de implementos)	2	100,00
	Sub-total		2.837,50
	TOTAL		5.002,50

CUSTOS FIXOS

N	Item	Valor mensal (R\$)	Valor anual (R\$)
1	2 Caseiros (agrícola e florestal)	1.000,00	12.000,00
2	Encargos (110%)	1.100,00	13.200,00
3	Energia elétrica	125,00	1.500,00
4	Manutenção de infra-estrutura	416,88	5.002,50
5	Administração (contab., sindicato)	100,00	1.200,00
6	Outros (ITR, comunicação, transporte)	50,00	600,00
	TOTAL		33.502,50

CUSTOS VARIÁVEIS PARA PECUÁRIA E PLANTIO FLORESTAL

N	Item	Quantidade unitária	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Veterinário (diárias)	1	6	100,00	600,00
2	Vacinas/medicamentos				-
	Febre aftosa (aplicação)	2	150	2,50	375,00
	Carrapaticida (aplicação)	2	150	2,00	300,00
	Vermifugação (aplicação)	2	150	2,50	375,00
3	Sal grosso (Kg)	135	1.620	0,36	583,20
4	Combustível/lubrificante (l/mês)	150	1.800	2,00	3.600,00
5	Formicida (2kg/25ha)	50	50	9,20	460,00
6	Formicida pós plantio (1kg/25ha)	25	25	9,20	230,00
7	Mudas plantio (mudas/25ha)	55.550	55.550	0,22	12.221,00
8	Mudas replantio (20%)	11.110	11.110	0,22	2.444,20
9	Adubo arranque (N.P.K) (100g/muda)	5.555	5.555	0,75	4.166,25
10	Adubação de cobertura (N.P.K) (150g/muda)	8.333	8.333	0,75	6.249,38
11	Mão-de-obra diárias/mês (plantio/25ha)	30	360	25,00	9.000,00
12	Mão-de-obra diárias/mês (manutenção/25ha)	20	240	25,00	6.000,00
13	Outros		1	1.200,00	1.200,00
	TOTAL				47.804,03

CUSTO UNITÁRIO PARA PECUÁRIA

N	Item	Quantidade anual	Valor anual (R\$)	Valor unitário (R\$)
1	Vacinas/medicamentos por cabeça			
1.1	Febre aftosa (aplicação)	2	5,00	2,50
1.2	Carrapaticida (aplicação)	2	4,00	2,00
1.3	Vermifugação (aplicação)	2	5,00	2,50
1.4	outros medicamentos	1	4,00	4,00
	Total	7	18,00	
2	Sal comum kg/cabeça	18	6,48	0,36

TOTAL DE CUSTOS VARIÁVEIS DA PECUÁRIA

N	Item	Quantidade anual de bois	Quantidade de sal	Valor anual (R\$)	Quantidade de vacinas	Valor anual (R\$)
1	No ano 1	75	1.350	486,00	525	1.350,00
2	No ano 2	63	1.134	408,24	441	1.134,00
3	No ano 3	50	900	324,00	350	900,00
4	No ano 4	38	684	246,24	266	684,00
5	No ano 5	19	342	123,12	133	342,00
6	No ano 6	13	234	84,24	91	234,00
7	No ano 7	13	234	84,24	91	234,00
	TOTAL			1.756,08	1.897	4.878,00

VALOR RESIDUAL DOS BENS

N	Valor residual dos bens	Valor total (R\$)	Depreciação anual (R\$)	Quantidade de anos restantes	Valor residual (R\$)	Depreciação aos 21 anos (R\$)
1	Com 3 anos de vida útil					
1.1	Montaria/arreios	3.600,00	1.200,00	1	-	1.200,00
	Sub-total					1.200,00
2	Com 5 anos de vida útil					
2.1	Cercas e porteiras (m)	59.500,00	11.900,00	4	-	47.600,00
2.2	Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.3	Hidráulico	1.500,00	300,00	4	-	1.200,00
2.4	Outros pecuária	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
2.5	Inv. marginal em hidráulica	750,00	150,00	4	-	600,00
2.6	Inv. marginal em bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.7	Cocho	270,00	54,00	4	-	216,00
2.8	Implementos (arado, roçadeira, grade)	10.000,00	1.800,00	4	-	7.200,00
2.9	Outros	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
	Sub-total					61.936,00
3	Com 10 anos de vida útil					
3.1	Mangueira/tronco (15x15m)	22.500,00	2.182,50	9	675,00	20.317,50
3.2	Galpão (10x10m)	15.000,00	1.350,00	9	1.500,00	13.650,00
3.3	Motoserra	650,00	65,00	9	-	585,00
3.4	Cavalo	6.000,00	600,00	9	-	5.400,00
3.5	Trator (55 cavalos, 4x4)	17.000,00	1.530,00	9	1.700,00	15.470,00
3.6	Barracão (depósito de implementos)	5.000,00	475,00	9	250,00	4.525,00
	Sub-total					59.947,50
4	Com 20 anos de vida útil					
4.1	Casa (5x8m) - pecuária	20.000,00	950,00	19	1.000,00	19.050,00
	Sub-total					19.050,00
	TOTAL					142.133,50

RECEITA BRUTA DA PECUÁRIA

N	Boi gordo para venda (com 3 anos de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	idade (meses)
1	INICIAL	45	580,00	26.100,00	24
	INICIAL	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	45	700,00	31.500,00	36
2	No ano 2	45	700,00	31.500,00	36
3	No ano 3	30	700,00	21.000,00	36
4	No ano 4	33	700,00	23.100,00	36
5	No ano 5	18	700,00	12.600,00	36
6	No ano 6	20	700,00	14.000,00	36
7	No ano 7 (com 3 anos)	5	700,00	3.500,00	36
	No ano 7 (com 2 anos)	8	580,00	4.640,00	24
	TOTAL	204		141.840,00	

APÊNDICE 3 – ALTERNATIVA 3 – CONVERSÃO GRADUAL DE PECUÁRIA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO (3m X 3m – 1.111 ÁRVORES/ha)

FLUXO DE CAIXA

N	ITEM	ANO 01 (R\$ 1,00)	ANO 02 (R\$ 1,00)	ANO 03 (R\$ 1,00)	ANO 04 (R\$ 1,00)	ANO 05 (R\$ 1,00)	ANO 06 (R\$ 1,00)	ANO 07 (R\$ 1,00)	ANO 08 (R\$ 1,00)	ANO 09 (R\$ 1,00)	ANO 10 (R\$ 1,00)	ANO 11 (R\$ 1,00)	ANO 12 (R\$ 1,00)	ANO 13 (R\$ 1,00)	ANO 14 (R\$ 1,00)	ANO 15 (R\$ 1,00)	ANO 16 (R\$ 1,00)	ANO 17 (R\$ 1,00)	ANO 18 (R\$ 1,00)	ANO 19 (R\$ 1,00)	ANO 20 (R\$ 1,00)	ANO 21 (R\$ 1,00)	
1	INVESTIMENTOS REINVESTIMENTOS																						
1.1	Terra	1.050.000																					
1.2	Com 1 ano de vida útil	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
1.4	Com 4anos de vida útil	1.680	662			1.680	662	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Com 5 anos de vida útil	82.020					82.020					82.020					82.020						82.020
1.6	Com 10 anos de vida útil	66.150										37.650											37.650
1.7	Com 20 anos de vida útil	20.000																					20.000
	SUB-TOTAL 1	1.220.350	1.182	500	500	2.180	83.202	500	500	500	500	120.170	500	500	500	500	82.520	500	500	500	500	500	140.170
2	AQUISIÇÃO DE NOVILHOS																						
2.1	Novilhos	71.400	15.180	8.280	9.200	2.300	3.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SUB-TOTAL 2	71.400	15.180	8.280	9.200	2.300	3.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	CUSTOS FIXOS																						
3.1	Caseiro	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3.2	Encargos (110%)	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
3.3	Energia elétrica	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.4	Manutenção de infra-estrutura	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193
3.5	Administração (contad., sindicato)	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
3.6	Outros (ITR, comunicação,...)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	SUB-TOTAL 3	33.503	33.503	33.503	33.503	33.503	33.503	33.503	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693	32.693
4	CUSTOS VARIÁVEIS																						
4.1	Veterinário	600	600	600	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2	Vacinas/medicamentos	1.350	1.134	900	684	342	234	234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3	Sal comum	486	408	324	246	123	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4	Combustível/lubrificante	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
4.5	Mudas: plantio e replantio	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	-	-	-	-	-	-	-	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333
4.6	Adubo (N.P.K, valor de R\$0,75 o Kg)	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	-	-	-	-	-	-	-	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208
4.7	Formicidas	690	690	690	690	690	690	690	230	230	230	230	230	230	230	690	690	690	690	690	690	690	690
4.8	Mão-de-obra (plantio, replantio e manutenção) (25ha)	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
	Outros	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	SUB-TOTAL 4	26.766	26.473	26.154	25.861	24.796	24.649	24.649	5.630	5.630	4.430	4.430	4.430	4.430	4.430	23.130	23.130	23.130	23.130	23.130	23.130	23.130	23.130
5	RECEITA BRUTA																						
5.1	Venda de bois	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140															
5.2	Venda de madeira	-	-	-	-	-	-	-															
5.2.1	Primeiro ciclo								140.670	140.670	140.670	140.670	140.670	140.670	140.670								
5.2.2	Segundo ciclo															105.503	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503
	Sub-total de vendas	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140	140.670	140.670	140.670	140.670	140.670	140.670	140.670	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503
5.3	Valor residual bens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 3 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 5 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.936
	Com 10 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.230
	Com 20 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.050
5.4	Capital dos bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.5	Terra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.050.000
5.6	Valor da madeira em crescimento																						247.800
	SUB-TOTAL 5	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140	140.670	140.670	140.670	140.670	140.670	140.670	140.670	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503	105.503	1.518.519
6	TRIBUTOS sobre Vendas																						
	FUNRURAL 2,5	788	788	525	578	315	350	204	3.517	3.517	3.517	3.517	3.517	3.517	3.517	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638
	SUB-TOTAL 6	788	788	525	578	315	350	204	3.517	3.517	3.517	3.517	3.517	3.517	3.517	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638
7	RESULTADO LIQUIDO																						
	Total - (sub-total 6,1,2,3,4)	(1.321.306)	(45.625)	(47.962)	(46.541)	(60.493)	(131.383)	(60.715)	98.331	98.331	99.531	(20.139)	99.531	99.531	99.531	46.542	(35.478)	46.542	46.542	46.542	46.542	46.542	1.319.888

INVESTIMENTOS

N	Item	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil	Valor residual %	Valor residual (R\$)	Depreciação anual (R\$)
Investimento em pecuária								
1	Terra (em ha)	300	3.500,00	1.050.000,00	0	0	-	-
2	Cercas e porteiros (m)	8.500	7,00	59.500,00	5	0	-	11.900,00
3	Mangueira/tronco (15x15m)	225	100,00	22.500,00	10	3	675,00	2.182,50
4	Galpão (10x10m)	100	150,00	15.000,00	10	10	1.500,00	1.350,00
5	Casa (5x8m)	40	500,00	20.000,00	20	5	1.000,00	950,00
6	Motoserra	1	650,00	650,00	10	0	-	65,00
7	Cavalo	4	1.500,00	6.000,00	10	0	-	600,00
8	Montaria/arreios	3	1.200,00	3.600,00	5	0	-	720,00
9	Cocho	3	90,00	270,00	5	0	-	54,00
10	Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
11	Hidráulico	1	1.500,00	1.500,00	5	0	-	300,00
12	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
	Sub-total			1.182.220,00			3.175,00	18.761,50
Investimento em plantio florestal								
1	Inv. marginal em hidráulica	0,5	1.500,00	750,00	5	0	-	150,00
2	Inv. marginal em bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
3	Trator (C14)	1	17.000,00	17.000,00	10	10	1.700,00	1.530,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	1	10.000,00	10.000,00	5	10	1.000,00	1.800,00
5	Ferramentas (foice, estrovena, coveadeira)	1	500,00	500,00	1	0	-	500,00
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	25	27,28	682,00	4	0	-	170,50
7	Aparelho de bateria, baterias e carregador	1	998,00	998,00	4	50	499,00	124,75
8	Barracão (depósito de implementos)	25	200,00	5.000,00	10	5	250,00	475,00
9	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
	Sub-total			38.130,00			3.449,00	5.390,25
	TOTAL			1.220.350,00			6.624,00	24.151,75

VALOR DE COMPRA DOS NOVILHOS

N	Novilho para compra (com 12 meses de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	No ano 1 (inicial)	45	580,00	26.100,00	24
1	No ano 1 (inicial)	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	30	460,00	13.800,00	12
2	No ano 2	33	460,00	15.180,00	12
3	No ano 3	18	460,00	8.280,00	12
4	No ano 4	20	460,00	9.200,00	12
5	No ano 5	5	460,00	2.300,00	12
6	No ano 6	8	460,00	3.680,00	12
7	No ano 7	0	460,00	-	
8	No ano 8	0	460,00	-	
9	No ano 9	0	460,00	-	
10	No ano 10	0	460,00	-	
11	No ano 11	0	460,00	-	
12	No ano 12	0	460,00	-	
13	No ano 13	0	460,00	-	
14	No ano 14	0	460,00	-	
15	No ano 15	0	460,00	-	
16	No ano 16	0	460,00	-	
17	No ano 17	0	460,00	-	
18	No ano 18	0	460,00	-	
19	No ano 19	0	460,00	-	
20	No ano 20	0	460,00	-	
21	No ano 21	0	460,00	-	
	TOTAL	204		110.040,00	

MANUTENÇÃO

N	Item	% do valor total.ano	Valor anual (R\$)
Manutenção em pecuária			
1	Cerca e porteiras	1	595,00
2	Mangueira/tronco	2	450,00
3	Galpão	2	300,00
4	Casa	1,5	300,00
5	Motoserra	10	65,00
6	Bomba d'água	10	20,00
7	Montaria/arreios	10	360,00
8	Hidráulico	5	75,00
Sub-total			2.165,00
Manutenção em plantio florestal			
1	Inv. marginal em hidráulica	5	37,50
2	Inv. marginal em bomba d'água	10	20,00
3	Trator (55 cavalos, 4x4)	4	680,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	20	2.000,00
5	Ferramentas (foice, estrovena, coveadeira)	0	-
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	0	-
7	Barracão (depósito de implementos)	2	100,00
Sub-total			2.837,50
TOTAL			5.002,50

CUSTOS FIXOS

N	Item	Valor mensal (R\$)	Valor anual (R\$)
1	2 Caseiros (agrícola e florestal)	1.000,00	12.000,00
2	Encargos (110%)	1.100,00	13.200,00
3	Energia elétrica	125,00	1.500,00
4	Manutenção de infra-estrutura	416,88	5.002,50
5	Administração (contab., sindicato)	100,00	1.200,00
6	Outros (ITR, comunicação, transporte)	50,00	600,00
TOTAL			33.502,50

CUSTOS VARIÁVEIS DA PECUÁRIA E PLANTIO FLORESTAL

N	Item	Quantidade unitária	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Veterinário (diárias)	1	6	100,00	600,00
2	Vacinas/medicamentos				-
	Febre aftosa (aplicação)	2	150	2,50	375,00
	Carrapaticida (aplicação)	2	150	2,00	300,00
	Vermifugação (aplicação)	2	150	2,50	375,00
3	Sal comum (kg/comum)	135	1.620	0,36	583,20
4	Combustível/lubrificante (l/mês)	100	1.200	2,00	2.400,00
5	Formicida (2kg/25ha)	50	50	9,20	460,00
6	Formicida pós plantio (1kg/25ha)	25	25	9,20	230,00
7	Mudas plantio (mudas/25ha)	27.775	27.775	0,22	6.110,50
8	Mudas replantio (20%)	5.555	5.555	0,22	1.222,10
9	Adubo arranque (N.P.K) (100g/muda)	2.778	2.778	0,75	2.083,13
10	Adubação de cobertura (N.P.K) (150g/muda)	4.166	4.166	0,75	3.124,69
11	Mão-de-obra diárias/mês (plantio/25ha)	15	180	25,00	4.500,00
12	Mão-de-obra diárias/mês (manutenção/25ha)	10	120	25,00	3.000,00
13	Outros		1	1.200,00	1.200,00
	TOTAL				26.563,61

CUSTO UNITÁRIO DA PECUÁRIA

	Item	Quantidade anual	Valor anual (R\$)	Valor unitário (R\$)
1	Vacinas/medicamentos por cabeça			
	Febre aftosa (aplicação)	2	5,00	2,50
	Carrapaticida (aplicação)	2	4,00	2,00
	Vermifugação (aplicação)	2	5,00	2,50
	outros medicamentos	1	4,00	4,00
	Total	7	18,00	
2	Sal comum (kg/cabeça)	18	6,48	0,36

TOTAL DE CUSTOS VARIÁVEIS DA PECUÁRIA

N	Item	Quantidade anual de bois	Quantidade de sal	Valor anual (R\$)	Quantidade de vacinas	Valor anual (R\$)
1	No ano 1	75	1350	486,00	525	1.350,00
2	No ano 2	63	1134	408,24	441	1.134,00
3	No ano 3	50	900	324,00	350	900,00
4	No ano 4	38	684	246,24	266	684,00
5	No ano 5	19	342	123,12	133	342,00
6	No ano 6	13	234	84,24	91	234,00
7	No ano 7	13	234	84,24	91	234,00
	TOTAL			1.756,08	1897	4.878,00

VALOR RESIDUAL DOS BENS

N	Valor residual dos bens	Valor total (R\$)	Depreciação anual (R\$)	Quantidade de anos restantes	Valor residual (R\$)	Depreciação aos 21 anos (R\$)
1	Com 3 anos de vida útil					
1.1	Montaria/arreios	3.600,00	1.200,00	1	-	1.200,00
	Sub-total					1.200,00
2	Com 5 anos de vida útil					
2.1	Cercas e porteiras (m)	59.500,00	11.900,00	4	-	47.600,00
2.2	Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.3	Hidráulico	1.500,00	300,00	4	-	1.200,00
2.4	Outros pecuária	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
2.5	Inv. marginal em hidráulica	750,00	150,00	4	-	600,00
2.6	Inv. marginal em bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.7	Cocho	270,00	54,00	4	-	216,00
2.8	Implementos (arado, roçadeira, grade)	10.000,00	1.800,00	4	-	7.200,00
2.9	Outros	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
	Sub-total					61.936,00
3	Com 10 anos de vida útil					
3.1	Mangueira/tronco (15x15m)	22.500,00	2.182,50	9	675,00	20.317,50
3.2	Galpão (10x10m)	15.000,00	1.350,00	9	1.500,00	13.650,00
3.3	Motoserra	650,00	65,00	9	-	585,00
3.4	Cavalo	6.000,00	600,00	9	-	5.400,00
3.5	Trator (55 cavalos, 4x4)	17.000,00	1.530,00	9	1.700,00	15.470,00
3.6	Barracão (depósito de implementos)	5.000,00	475,00	9	250,00	4.525,00
	Sub-total					59.947,50
4	Com 20 anos de vida útil					
4.1	Casa (5x8m) - pecuária	20.000,00	950,00	19	1.000,00	19.050,00
	Sub-total					19.050,00
	TOTAL					142.133,50

RECEITA BRUTA DA PECUÁRIA

N	Boi gordo para venda (com 3 anos de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	idade (meses)
1	INICIAL	45	580,00	26.100,00	24
	INICIAL	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	45	700,00	31.500,00	36
2	No ano 2	45	700,00	31.500,00	36
3	No ano 3	30	700,00	21.000,00	36
4	No ano 4	33	700,00	23.100,00	36
5	No ano 5	18	700,00	12.600,00	36
6	No ano 6	20	700,00	14.000,00	36
7	No ano 7 (com 3 anos)	5	700,00	3.500,00	36
	No ano 7 (com 2 anos)	8	580,00	4.640,00	24
	TOTAL	204		141.840,00	

APÊNDICE 4 – ALTERNATIVA 4 – SISTEMA SILVIPASTORIL (55% DE PASTAGEM E 45%/ha DE PLANTIO FLORESTAL)

FLUXO DE CAIXA

N	ITEM	ANO 01 (R\$ 1,00)	ANO 02 (R\$ 1,00)	ANO 03 (R\$ 1,00)	ANO 04 (R\$ 1,00)	ANO 05 (R\$ 1,00)	ANO 06 (R\$ 1,00)	ANO 07 (R\$ 1,00)	ANO 08 (R\$ 1,00)	ANO 09 (R\$ 1,00)	ANO 10 (R\$ 1,00)	ANO 11 (R\$ 1,00)	ANO 12 (R\$ 1,00)	ANO 13 (R\$ 1,00)	ANO 14 (R\$ 1,00)	ANO 15 (R\$ 1,00)	ANO 16 (R\$ 1,00)	ANO 17 (R\$ 1,00)	ANO 18 (R\$ 1,00)	ANO 19 (R\$ 1,00)	ANO 20 (R\$ 1,00)	ANO 21 (R\$ 1,00)
1 INVESTIMENTOS REINVESTIMENTOS																						
1.1	Terra	1.050.000																				
1.2	Com 1 ano de vida útil	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
1.3	Com 4 anos de vida útil	14.563	13.565			14.563	13.565			14.563	13.565			14.563	13.565			14.563	13.565			
1.4	Com 5 anos de vida útil	82.560				82.560						82.560					82.560					
1.5	Com 10 anos de vida útil	66.150									66.150											
1.6	Com 20 anos de vida útil	20.000																			20.000	
	SUB-TOTAL 1	1.233.773	14.065	500	500	15.063	96.625	500	500	15.063	14.065	149.210	500	15.063	14.065	500	83.060	15.063	14.065	500	500	183.773
2 AQUISIÇÃO DE NOVILHOS																						
2.1	Novilhos	74.620	18.400	14.720	15.640	11.960	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660
	SUB-TOTAL 2	74.620	18.400	14.720	15.640	11.960	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660
3 CUSTOS FIXOS																						
3.1	Caseiro	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3.2	Encargos (110%)	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
3.3	Energia elétrica	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.4	Manutenção de infra-estrutura	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003
3.5	Administração (contad., sindicato)	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
3.6	Outros (ITR, comunicação,...)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	SUB-TOTAL 3	33.503	33.503	33.503	33.503	33.503	33.503	33.503	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143	33.143
4 CUSTOS VARIÁVEIS																						
4.1	Veterinário	1.200	1.200	1.200	600	600	600	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
4.2	Vacinas/medicamentos	1.476	1.377	1.278	1.179	1.080	981	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882
4.3	Sal comum	531	496	460	424	389	353	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318
4.4	Combustível/lubrificante	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
4.5	Mudas: plantio e replantio	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	-	-	-	-	-	-	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600
4.6	adubo (N,P,K, valor de R\$0,75 o K)	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	-	-	-	-	-	-	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688
4.7	Formicidas	690	690	690	690	690	690	690	230	230	230	230	230	230	230	690	690	690	690	690	690	690
4.8	Mão-de-obra (plantio, replantio e n	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
	Outros	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	SUB-TOTAL 4	26.285	26.150	26.016	25.281	25.146	25.012	24.577	7.130	7.130	7.130	7.130	7.130	7.130	7.130	24.577	24.577	24.577	24.577	24.577	24.577	24.577
5 RECEITA BRUTA																						
5.1	Venda de bois	31.500	31.500	25.900	28.000	22.400	23.800	18.200	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700
5.2	Venda de madeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	primeiro ciclo	-	-	-	-	-	-	-	115.846	115.846	115.846	115.846	115.846	115.846	115.846	-	-	-	-	-	-	-
	segundo ciclo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.864	86.864	86.864	86.864	86.864	86.864	86.864
	Sub-total de vendas	31.500	31.500	25.900	28.000	22.400	23.800	18.200	136.146	130.546	136.146	130.546	136.146	130.546	136.146	101.564	107.164	101.564	107.164	101.564	107.164	101.564
5.3	Valor residual bens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 3 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 5 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63.368
	Com 10 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.948
	Com 20 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.050
5.4	Capital dos bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.480
5.5	Terra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.050.000
5.6	Valor da madeira em crescimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	213.150
	SUB-TOTAL 5	31.500	31.500	25.900	28.000	22.400	23.800	18.200	136.146	130.546	136.146	130.546	136.146	130.546	136.146	101.564	107.164	101.564	107.164	101.564	107.164	1.533.560
6 Tributos sobre vendas																						
	FUNRURAL 2,5	788	788	648	700	560	595	455	3.404	3.264	3.404	3.264	3.404	3.264	3.404	2.539	2.679	2.539	2.679	2.539	2.679	2.539
	SUB-TOTAL 6	788	788	648	700	560	595	455	3.404	3.264	3.404	3.264	3.404	3.264	3.404	2.539	2.679	2.539	2.679	2.539	2.679	2.539
7 RESULTADO LIQUIDO 1																						
	Total - (sub-total 6,1,2,3,4)	(1.337.468)	(81.405)	(49.486)	(47.323)	(63.832)	(145.274)	(50.495)	78.631	62.238	65.068	(71.859)	78.631	62.238	65.068	31.146	(49.634)	16.583	19.361	31.146	32.926	1.279.868

INVESTIMENTOS

N	Item	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil	Valor residual %	Valor residual (R\$)	Depreciação anual (R\$)
Investimento em pecuária								
1	Terra (em ha)	300	3.500,00	1.050.000,00	0	0	-	-
2	Cercas e porteiras (m)	8.500	7,00	59.500,00	5	0	-	11.900,00
3	Mangueira/tronco (15x15m)	225	100,00	22.500,00	10	3	675,00	2.182,50
4	Galpão (10x10m)	100	150,00	15.000,00	10	10	1.500,00	1.350,00
5	Casa (5x8m)	40	500,00	20.000,00	20	5	1.000,00	950,00
6	Motoserra	1	650,00	650,00	10	0	-	65,00
7	Cavalo	4	1.500,00	6.000,00	10	0	-	600,00
8	Montaria/arreios	3	1.200,00	3.600,00	5	0	-	720,00
9	Cocho (média anual)	3	270,00	810,00	5	0	-	162,00
10	Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
11	Hidráulico	1	1.500,00	1.500,00	5	0	-	300,00
12	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				1.182.760,00			3.175,00	18.869,50
Investimento em plantio florestal								
1	Inv. marginal em Hidráulica	0,5	1.500,00	750,00	5	0	-	150,00
2	Inv. marginal em bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
3	Trator (TC14)	1	17.000,00	17.000,00	10	10	1.700,00	1.530,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	1	10.000,00	10.000,00	5	10	1.000,00	1.800,00
5	Ferramentas (foice, estrovenga, coveadeira)	1	500,00	500,00	1	0	-	500,00
6	Cerca elétrica (fios, estacas, isoladores) por ha	25	542,60	13.565,00	4	0	-	3.391,25
7	Aparelho de bateria, baterias e carregador	1	998,00	998,00	4	0	-	249,50
8	Barracão (depósitos de implementos)	25	200,00	5.000,00	10	5	250,00	475,00
9	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				51.013,00			2.950,00	8.735,75
TOTAL				1.233.773,00			6.125,00	27.605,25

VALOR DE COMPRA DOS NOVILHOS

N	Novilho para compra (com 12 meses de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	No ano 1 (inicial)	45	580,00	26.100,00	24
1	No ano 1 (inicial)	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	37	460,00	17.020,00	12
2	No ano 2	40	460,00	18.400,00	12
3	No ano 3	32	460,00	14.720,00	12
4	No ano 4	34	460,00	15.640,00	12
5	No ano 5	26	460,00	11.960,00	12
6	No ano 6	29	460,00	13.340,00	12
7	No ano 7	21	460,00	9.660,00	12
8	No ano 8	29	460,00	13.340,00	12
9	No ano 9	21	460,00	9.660,00	12
10	No ano 10	29	460,00	13.340,00	12
11	No ano 11	21	460,00	9.660,00	12
12	No ano 12	29	460,00	13.340,00	12
13	No ano 13	21	460,00	9.660,00	12
14	No ano 14	29	460,00	13.340,00	12
15	No ano 15	21	460,00	9.660,00	12
16	No ano 16	29	460,00	13.340,00	12
17	No ano 17	21	460,00	9.660,00	12
18	No ano 18	29	460,00	13.340,00	12
19	No ano 19	21	460,00	9.660,00	12
20	No ano 20	29	460,00	13.340,00	12
21	No ano 21	21	460,00	9.660,00	12
TOTAL				319.340,00	

MANUTENÇÃO

N	Item	% do valor total por ano	Valor anual (R\$)
Manutenção em pecuária			
1	Cerca e porteiros	1	595,00
2	Mangueira/tronco	2	450,00
3	Galpão	2	300,00
4	Casa	1,5	300,00
5	Motoserra	10	65,00
6	Bomba d'água	10	20,00
7	Montaria/arreios	10	360,00
8	Hidráulico	5	75,00
	Sub-total		2.165,00
Manutenção em plantio florestal			
1	Inv. marginal em Hidráulica	5	37,50
2	Inv. marginal em bomba d'água	10	20,00
3	Trator (TC14)	4	680,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	20	2.000,00
5	Ferramentas (foice, estrovena, coveadeira)	0	-
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	0	-
7	Barracão (depósitos de implementos)	2	100,00
	Sub-total		2.837,50
	TOTAL		5.002,50

CUSTOS FIXOS

N	Item	Valor mensal (R\$)	Valor anual (R\$)
1	2 Caseiros (agrícola e florestal)	1.000,00	12.000,00
2	Encargos (110%)	1.100,00	13.200,00
3	Energia elétrica	125,00	1.500,00
4	Manutenção de infra-estrutura	416,88	5.002,50
5	Administração (contab., sindicato)	100,00	1.200,00
6	Outros (ITR, comunicação)	50,00	600,00
	TOTAL		33.502,50

CUSTOS VARIÁVEIS DO PLANTIO FLORESTAL

N	Item	Quantidade unitária	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Combustível/lubrificante (L/mês)	100	1200	2,00	2.400,00
2	Formicida para plantio (kg/25ha)	50	50	9,20	460,00
3	Formicida pós plantio (kg/25ha)	25	25	9,20	230,00
4	Mudas Plantio (mudas/25ha)	25.000,00	25.000,00	0,22	5.500,00
5	Mudas Replante (20%)	5.000,00	5.000,00	0,22	1.100,00
6	Adubo arranque(N.P.K) (100g/muda)	2.500,00	2.500,00	0,75	1.875,00
7	Adubação de cobertura (N.P.K) (115g/muda)	3.750,00	3.750,00	0,75	2.812,50
8	Mão-de-obra diárias/mês (plantio/25ha)	15	180	25,00	4.500,00
9	Mão-de-obra diárias/mês (manutenção/25ha)	10	120	25,00	3.000,00
10	Outros		1	1.200,00	1.200,00
	TOTAL				23.077,50

CUSTOS VARIÁVEIS DA PECUÁRIA

	Item	Quantidade anual	Valor anual (R\$)	Valor unitário
1	Vacinas/medicamentos por cabeça			
	Febre aftosa (aplicação)	2	5,00	2,50
	Carrapaticida (aplicação)	2	4,00	2,00
	Vermifugação (aplicação)	2	5,00	2,50
	outros medicamentos	1	4,00	4,00
	Total	7	18,00	
2	Sal comum (kg/cabeça)	18	6,48	0,36

VALOR RESIDUAL DOS BENS

N	Valor residual dos bens	Valor total (R\$)	Depreciação anual (R\$)	Quantidade de anos restantes	Valor residual (R\$)	Depreciação aos 21 anos (R\$)
1	Com 3 anos de vida útil					
1.1	Montaria/Arreios	3.600,00	1.200,00	1	-	1.200,00
	Sub-total					1.200,00
2	Com 5 anos de vida útil					
2.1	Cercas e Porteiras (m)	59.500,00	11.900,00	4	-	47.600,00
2.2	Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.3	Hidraulico	1.500,00	300,00	4	-	1.200,00
2.4	Outros pecuária	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
2.5	Inv. Marginal em Hidraulica	750,00	150,00	4	-	600,00
2.6	Inv. Marginal em Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.7	Cocho	810,00	162,00	4	-	648,00
2.8	Implementos (arrado, roçadeira, grade)	10.000,00	1.800,00	4	1.000,00	8.200,00
2.9	Outros	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
	Sub-total					63.368,00
3	Com 10 anos de vida útil					
3.1	Mangueira/Tronco (15x15m)	22.500,00	2.182,50	9	675,00	20.317,50
3.2	Galpão (10x10m)	15.000,00	1.350,00	9	1.500,00	13.650,00
3.3	Motoserra	650,00	65,00	9	-	585,00
3.4	Cavalo	6.000,00	600,00	9	-	5.400,00
3.5	Trator (TC14)	17.000,00	1.530,00	9	1.700,00	15.470,00
3.6	Barracão (depositos de implementos)	5.000,00	475,00	9	250,00	4.525,00
	Sub-total					59.947,50
4	Com 20 anos de vida útil					
4.1	Casa (5x8m) - pecuária	20.000,00	950,00	19	1.000,00	19.050,00
	Sub-total					19.050,00
	TOTAL					143.565,50

RECEITA BRUTA DA PECUÁRIA

N	Boi gordo para venda (com 3 anos de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	INICIAL	45	580,00	26.100,00	24
	INICIAL	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	45	700,00	31.500,00	36
2	No ano 2	45	700,00	31.500,00	36
3	No ano 3	37	700,00	25.900,00	36
4	No ano 4	40	700,00	28.000,00	36
5	No ano 5	32	700,00	22.400,00	36
6	No ano 6	34	700,00	23.800,00	36
7	No ano 7	26	700,00	18.200,00	36
8	No ano 8	29	700,00	20.300,00	36
9	No ano 9	21	700,00	14.700,00	36
10	No ano 10	29	700,00	20.300,00	36
11	No ano 11	21	700,00	14.700,00	36
12	No ano 12	29	700,00	20.300,00	36
13	No ano 13	21	700,00	14.700,00	36
14	No ano 14	29	700,00	20.300,00	36
15	No ano 15	21	700,00	14.700,00	36
16	No ano 16	29	700,00	20.300,00	36
17	No ano 17	21	700,00	14.700,00	36
18	No ano 18	29	700,00	20.300,00	36
19	No ano 19	21	700,00	14.700,00	36
20	No ano 20	29	700,00	20.300,00	36
21	No ano 21	21	700,00	14.700,00	36
	Final	29	580,00	16.820,00	24
	Final	21	460,00	9.660,00	12
	TOTAL	609		426.300,00	

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL

N	Madeira em pé para venda (com 7 anos de idade)	1 Rotação m ²	2 Rotação m ²	Valor m ² (R\$) celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m ² (R\$) serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Valor anual total (R\$)
1	No ano 8	3.558		20,00	2.068	41.352,38	50,00	1.490	74.494,05	115.846,43
2	No ano 9	3.558		20,00	2.068	41.352,38	50,00	1.490	74.494,05	115.846,43
3	No ano 10	3.558		20,00	2.068	41.352,38	50,00	1.490	74.494,05	115.846,43
4	No ano 11	3.558		20,00	2.068	41.352,38	50,00	1.490	74.494,05	115.846,43
5	No ano 12	3.558		20,00	2.068	41.352,38	50,00	1.490	74.494,05	115.846,43
6	No ano 13	3.558		20,00	2.068	41.352,38	50,00	1.490	74.494,05	115.846,43
7	No ano 14	3.558		20,00	2.068	41.352,38	50,00	1.490	74.494,05	115.846,43
8	No ano 15		2.668	20,00	1.550	31.007,02	50,00	1.117	55.857,45	86.864,47
9	No ano 16		2.668	20,00	1.550	31.007,02	50,00	1.117	55.857,45	86.864,47
10	No ano 17		2.668	20,00	1.550	31.007,02	50,00	1.117	55.857,45	86.864,47
11	No ano 18		2.668	20,00	1.550	31.007,02	50,00	1.117	55.857,45	86.864,47
12	No ano 19		2.668	20,00	1.550	31.007,02	50,00	1.117	55.857,45	86.864,47
13	No ano 20		2.668	20,00	1.550	31.007,02	50,00	1.117	55.857,45	86.864,47
14	No ano 21		2.668	20,00	1.550	31.007,02	50,00	1.117	55.857,45	86.864,47
	TOTAL									1.418.976,30

APÊNDICE 5 – ALTERNATIVA 5 – SISTEMA SILVIPASTORIL (77,5% DE PASTAGEM E 22,5% DE PLANTIO FLORESTAL)

FLUXO DE CAIXA

N	ITEM	ANO 01 (R\$ 1,00)	ANO 02 (R\$ 1,00)	ANO 03 (R\$ 1,00)	ANO 04 (R\$ 1,00)	ANO 05 (R\$ 1,00)	ANO 06 (R\$ 1,00)	ANO 07 (R\$ 1,00)	ANO 08 (R\$ 1,00)	ANO 09 (R\$ 1,00)	ANO 10 (R\$ 1,00)	ANO 11 (R\$ 1,00)	ANO 12 (R\$ 1,00)	ANO 13 (R\$ 1,00)	ANO 14 (R\$ 1,00)	ANO 15 (R\$ 1,00)	ANO 16 (R\$ 1,00)	ANO 17 (R\$ 1,00)	ANO 18 (R\$ 1,00)	ANO 19 (R\$ 1,00)	ANO 20 (R\$ 1,00)	ANO 21 (R\$ 1,00)	
1	INVESTIMENTOS REINVESTIMENTOS																						
1.1	Terra	1.050.000																					
1.2	Com 1 ano de vida útil	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
1.3	Com 4 anos de vida útil	10.136	9.138			10.136	9.138			10.136	9.138			10.136	9.138			10.136	9.138				10.136
1.4	Com 5 anos de vida útil	82.020					82.020					82.020				82.020							82.020
1.5	Com 10 anos de vida útil	66.150										66.150											66.150
1.6	Com 20 anos de vida útil	20.000																					20.000
	SUB-TOTAL 1	1.228.806	9.638	500	500	10.636	91.668	500	500	10.636	9.638	148.670	500	10.636	9.638	500	82.520	10.636	9.638	500	500	178.806	
2	AQUISIÇÃO DE NOVILHOS																						
2.1	Novilhos	76.000	19.780	17.480	18.400	16.100	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480
	SUB-TOTAL 2	76.000	19.780	17.480	18.400	16.100	17.480	15.180															
3	CUSTOS FIXOS																						
3.1	Caseiro	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3.2	Encargos (110%)	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
3.3	Energia elétrica	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.4	Manutenção de infra-estrutura	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643
3.5	Administração (contad., sindicato)	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
3.6	Outros (ITR, comunicação,...)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	SUB-TOTAL 3	33.503	33.143																				
4	CUSTOS VARIÁVEIS																						
4.1	Veterinário	1.200	1.200	1.200	1.000	900	800	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
4.2	Vacinas/medicamentos	1.530	1.485	1.440	1.395	1.350	1.305	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260
4.3	Sal comum	551	535	518	502	486	470	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454
4.4	Combustível/lubrificante	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	900	900	900	900	900	900	900	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
4.5	Mudas: plantio e replantio	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	-	-	-	-	-	-	-	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300
4.6	adubo (N.P.K, valor de R\$0,90 o Kg)	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	-	-	-	-	-	-	-	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344
4.7	Formicidas	690	690	690	690	690	690	690	230	230	230	230	230	230	230	690	690	690	690	690	690	690	690
4.8	Mão de obra (desbrota, capina, combate a formi)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
	Outros	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	SUB-TOTAL 4	18.615	18.553	18.492	18.231	18.070	17.909	17.547	7.544	17.547													
5	RECEITA BRUTA																						
5.1	Venda de bois	31.500	31.500	28.000	30.100	26.600	28.000	24.500	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600
5.2	Venda de madeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2.1	primeiro ciclo								101.150	101.150	101.150	101.150	101.150	101.150	101.150								
5.2.2	segundo ciclo															75.863	75.863	75.863	75.863	75.863	75.863	75.863	75.863
	sub-total de vendas	31.500	31.500	28.000	30.100	26.600	28.000	24.500	127.750	124.250	127.750	124.250	127.750	124.250	127.750	98.963	102.463	98.963	102.463	98.963	102.463	98.963	
5.3	Valor residual bens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Com 3 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Com 5 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.720	
	Com 10 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.948	
	Com 20 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.050	
5.4	Capital dos bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.220	
5.5	Terra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.050.000	
5.6	Valor da madeira em crescimento																					150150	
	SUB-TOTAL 5	31.500	31.500	28.000	30.100	26.600	28.000	24.500	127.750	124.250	127.750	124.250	127.750	124.250	127.750	98.963	102.463	98.963	102.463	98.963	102.463	1.478.050	
6	TRIBUTOS sobre Vendas																						
	FUNRURAL 2,5	788	788	700	753	665	700	613	3.194	3.106	3.194	3.106	3.194	3.106	3.194	2.474	2.562	2.474	2.562	2.474	2.562	2.474	
	SUB-TOTAL 6	788	788	700	753	665	700	613	3.194	3.106	3.194	3.106	3.194	3.106	3.194	2.474	2.562	2.474	2.562	2.474	2.562	2.474	
7	RESULTADO LIQUÍDO 1																						
	Total - (sub-total 6,1,2,3,4)	(1.326.210)	(50.761)	(42.675)	(41.286)	(52.373)	(133.249)	(42.842)	65.890	54.642	56.752	(83.392)	65.890	54.642	56.752	30.119	(50.789)	19.983	22.093	30.119	31.231	1.230.900	

INVESTIMENTOS

N	Item	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil	Valor residual %	Valor residual (R\$)	Depreciação anual (R\$)
Investimento em pecuária								
1	Terra (em ha)	300	3.500,00	1.050.000,00	0	0	-	-
2	Cercas e Porteiras (m)	8.500	7,00	59.500,00	5	0	-	11.900,00
3	Mangueira/Tronco (15x15m)	225	100,00	22.500,00	10	3	675,00	2.182,50
4	Galpão (10x10m)	100	150,00	15.000,00	10	10	1.500,00	1.350,00
5	Casa (5x8m)	40	500,00	20.000,00	20	5	1.000,00	950,00
6	Motosserra	1	650,00	650,00	10	0	-	65,00
7	Cavalo	4	1.500,00	6.000,00	10	0	-	600,00
8	Montaria/Arreios	3	1.200,00	3.600,00	5	0	-	720,00
9	Cocho (média anual)	3	90,00	270,00	5	0	-	54,00
10	Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
11	Hidráulico	1	1.500,00	1.500,00	5	0	-	300,00
12	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				1.182.220,00			3.175,00	18.761,50
Investimento em plantio florestal								
1	Inv. Marginal em Hidráulica	0,5	1.500,00	750,00	5	0	-	150,00
2	Inv. Marginal em Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
3	Trator (TC14)	1	17.000,00	17.000,00	10	10	1.700,00	1.530,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	1	10.000,00	10.000,00	5	10	1.000,00	1.800,00
5	Ferramentas (foice, estrovenga, coveadeira)	1	500,00	500,00	1	0	-	500,00
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isolador)	25	365,51	9.137,75	4	0	-	2.284,44
7	Aparelho de bateria, baterias e carregador	1	998,00	998,00	4	0	-	249,50
8	Barracão (depósito de implementos)	25	200,00	5.000,00	10	5	250,00	475,00
9	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				46.585,75			2.950,00	7.628,94
TOTAL					1.228.805,75		6.125,00	26.390,44

VALOR DE COMPRA DOS NOVILHOS

N	Novilho para compra (com 12 meses de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	No ano 1 (inicial)	45	580,00	26.100,00	24
1	No ano 1 (inicial)	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	40	460,00	18.400,00	12
2	No ano 2	43	460,00	19.780,00	12
3	No ano 3	38	460,00	17.480,00	12
4	No ano 4	40	460,00	18.400,00	12
5	No ano 5	35	460,00	16.100,00	12
6	No ano 6	38	460,00	17.480,00	12
7	No ano 7	33	460,00	15.180,00	12
8	No ano 8	38	460,00	17.480,00	12
9	No ano 9	33	460,00	15.180,00	12
10	No ano 10	38	460,00	17.480,00	12
11	No ano 11	33	460,00	15.180,00	12
12	No ano 12	38	460,00	17.480,00	12
13	No ano 13	33	460,00	15.180,00	12
14	No ano 14	38	460,00	17.480,00	12
15	No ano 15	33	460,00	15.180,00	12
16	No ano 16	38	460,00	17.480,00	12
17	No ano 17	33	460,00	15.180,00	12
18	No ano 18	38	460,00	17.480,00	12
19	No ano 19	33	460,00	15.180,00	12
20	No ano 20	38	460,00	17.480,00	12
21	No ano 21	33	460,00	15.180,00	12
TOTAL		764		409.040,00	

MANUTENÇÃO

N	Item	% do valor total por ano	Valor anual (R\$)
Manutenção em pecuária			
1	Cerca e porteiros	1	595,00
2	Mangueira/tronco	2	450,00
3	Galpão	2	300,00
4	Casa	1,5	300,00
5	Motosserra	10	65,00
6	Bomba d'água	10	20,00
7	Montaria/arreios	10	360,00
8	Hidráulico	5	75,00
Sub-total			2.165,00
Manutenção em plantio florestal			
1	Inv. marginal em hidráulica	5	37,50
2	Inv. marginal em bomba d'água	10	20,00
3	Trator (TC14)	4	680,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	20	2.000,00
5	Ferramentas (foice, estrovença, coveadeira)	0	-
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	0	-
7	Barracão (depósito de implementos)	2	100,00
Sub-total			2.837,50
TOTAL			5.002,50

CUSTOS FIXOS

N	Item	Valor mensal (R\$)	Valor anual (R\$)
1	2 Caseiros (agrícola e florestal)	1.000,00	12.000,00
2	Encargos (110%)	1.100,00	13.200,00
3	Energia elétrica	125,00	1.500,00
4	Manutenção de infra-estrutura	416,88	5.002,50
5	Administração (contab., sindicato)	100,00	1.200,00
6	Outros (ITR, comunicação)	50,00	600,00
TOTAL			33.502,50

CUSTOS VARIÁVEIS DO PLANTIO FLORESTAL

N	Item	Quantidade unitária	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Combustível/lubrificante (l/mês)	75	900	2,00	1.800,00
2	Formicidas para plantio (kg/25ha)	50	50	9,20	460,00
3	Formicidas pós plantio (kg/25ha)	25	25	9,20	230,00
4	Mudas plantio (mudas/25ha)	12.500	12.500	0,22	2.750,00
5	Mudas replantio (20%)	2.500	2.500	0,22	550,00
6	Adubo arranque(N.P.K) (100g/muda)	1.250	1.250	0,75	937,50
7	Adubação de cobertura (N.P.K) (150g/muda)	1.875	1.875	0,75	1.406,25
8	Mão-de-obra diárias/mês (plantio/25ha)	10	120	25,00	3.000,00
9	Mão-de-obra diárias/mês (manutenção/25ha)	10	120	25,00	3.000,00
10	Outros		1	1.200,00	1.200,00
TOTAL					15.333,75

CUSTOS VARIÁVEIS DA PECUÁRIA

	Item	Quantidade anual	Valor anual (R\$)	Valor unitário (R\$)
1	Vacinas/medicamentos por cabeça			
1.1	Febre aftosa (aplicação)	2	5,00	2,50
1.2	Carrapaticida (aplicação)	2	4,00	2,00
1.3	Vermifugação (aplicação)	2	5,00	2,50
1.4	Outros medicamentos	1	4,00	4,00
	Total	7	18,00	
2	Sal comum (kg/cabeça)	18	6,48	0,36

VALOR RESIDUAL DOS BENS

N	Valor residual dos bens	Valor total (R\$)	Depreciação anual (R\$)	Quantidade de anos restantes	Valor residual (R\$)	Depreciação aos 21 anos (R\$)
1	Com 3 anos de vida útil					
1.1	Montaria/Arreios	3.600,00	1.200,00	1	-	1.200,00
	Sub-total					1.200,00
2	Com 5 anos de vida útil					
2.1	Cercas e Porteiras (m)	59.500,00	11.900,00	4	-	47.600,00
2.2	Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.3	Hidraulico	1.500,00	300,00	4	-	1.200,00
2.4	Outros pecuária	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
2.5	Inv. Marginal em Hidraulica	750,00	150,00	4	-	600,00
2.6	Inv. Marginal em Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.7	Implementos (arrado, roçadeira, grade)	10.000,00	1.800,00	4	1.000,00	8.200,00
2.8	Outros	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
	Sub-total					62.720,00
3	Com 10 anos de vida útil					
3.1	Mangueira/Tronco (15x15m)	22.500,00	2.182,50	9	675,00	20.317,50
3.2	Galpão (10x10m)	15.000,00	1.350,00	9	1.500,00	13.650,00
3.3	Motosserra	650,00	65,00	9	-	585,00
3.4	Cavalo	6.000,00	600,00	9	-	5.400,00
3.5	Trator (TC14)	17.000,00	1.530,00	9	1.700,00	15.470,00
3.6	Barracão (depósitos de implementos)	5.000,00	475,00	9	250,00	4.525,00
	Sub-total					59.947,50
4	Com 20 anos de vida útil					
4.1	Casa (5x8m) - pecuária	20.000,00	950,00	19	1.000,00	19.050,00
	Sub-total					19.050,00
	TOTAL					142.917,50

RECEITA BRUTA DA PECUÁRIA

N	Boi gordo para venda (com 3 anos de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	INICIAL	45	580,00	26.100,00	24
	INICIAL	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	45	700,00	31.500,00	36
2	No ano 2	45	700,00	31.500,00	36
3	No ano 3	40	700,00	28.000,00	36
4	No ano 4	43	700,00	30.100,00	36
5	No ano 5	38	700,00	26.600,00	36
6	No ano 6	40	700,00	28.000,00	36
7	No ano 7	35	700,00	24.500,00	36
8	No ano 8	38	700,00	26.600,00	36
9	No ano 9	33	700,00	23.100,00	36
10	No ano 10	38	700,00	26.600,00	36
11	No ano 11	33	700,00	23.100,00	36
12	No ano 12	38	700,00	26.600,00	36
13	No ano 13	33	700,00	23.100,00	36
14	No ano 14	38	700,00	26.600,00	36
15	No ano 15	33	700,00	23.100,00	36
16	No ano 16	38	700,00	26.600,00	36
17	No ano 17	33	700,00	23.100,00	36
18	No ano 18	38	700,00	26.600,00	36
19	No ano 19	33	700,00	23.100,00	36
20	No ano 20	38	700,00	26.600,00	36
21	No ano 21	33	700,00	23.100,00	36
	Final	38	580,00	22.040,00	24
	Final	33	460,00	15.180,00	12
	TOTAL	783		548.100,00	

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL

N	Madeira em pé para venda (com 7 anos de idade)	1 Rotação m ²	2 Rotação m ²	Valor m ² (R\$) Celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m ² (R\$) serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Valor anual total (R\$)
1	No ano 8	2.500		20,00	795	15.900,00	50,00	1.705	85.250,00	101.150,00
2	No ano 9	2.500		20,00	795	15.900,00	50,00	1.705	85.250,00	101.150,00
3	No ano 10	2.500		20,00	795	15.900,00	50,00	1.705	85.250,00	101.150,00
4	No ano 11	2.500		20,00	795	15.900,00	50,00	1.705	85.250,00	101.150,00
5	No ano 12	2.500		20,00	795	15.900,00	50,00	1.705	85.250,00	101.150,00
6	No ano 13	2.500		20,00	795	15.900,00	50,00	1.705	85.250,00	101.150,00
7	No ano 14	2.500		20,00	795	15.900,00	50,00	1.705	85.250,00	101.150,00
8	No ano 15		1.875	20,00	596	11.925,00	50,00	1.279	63.937,50	75.862,50
9	No ano 16		1.875	20,00	596	11.925,00	50,00	1.279	63.937,50	75.862,50
10	No ano 17		1.875	20,00	596	11.925,00	50,00	1.279	63.937,50	75.862,50
11	No ano 18		1.875	20,00	596	11.925,00	50,00	1.279	63.937,50	75.862,50
12	No ano 19		1.875	20,00	596	11.925,00	50,00	1.279	63.937,50	75.862,50
13	No ano 20		1.875	20,00	596	11.925,00	50,00	1.279	63.937,50	75.862,50
14	No ano 21		1.875	20,00	596	11.925,00	50,00	1.279	63.937,50	75.862,50
	TOTAL									1.239.087,50

APÊNDICE 6 – ALTERNATIVA 2 – CONVERSÃO GRADUAL DE PECUÁRIA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO (3m X 1,5m – 2.222 ÁRVORES/ha), CONSIDERANDO DESBASTE SELETIVO, COM 30% REMANESCENTE

FLUXO DE CAIXA

N	ITEM	ANO 01 (R\$ 1,00)	ANO 02 (R\$ 1,00)	ANO 03 (R\$ 1,00)	ANO 04 (R\$ 1,00)	ANO 05 (R\$ 1,00)	ANO 06 (R\$ 1,00)	ANO 07 (R\$ 1,00)	ANO 08 (R\$ 1,00)	ANO 09 (R\$ 1,00)	ANO 10 (R\$ 1,00)	ANO 11 (R\$ 1,00)	ANO 12 (R\$ 1,00)	ANO 13 (R\$ 1,00)	ANO 14 (R\$ 1,00)	ANO 15 (R\$ 1,00)	ANO 16 (R\$ 1,00)	ANO 17 (R\$ 1,00)	ANO 18 (R\$ 1,00)	ANO 19 (R\$ 1,00)	ANO 20 (R\$ 1,00)	ANO 21 (R\$ 1,00)
1 INVESTIMENTOS REINVESTIMENTOS																						
1.1	Terra	1.050.000																				
1.2	Com 1 ano de vida útil	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
1.4	Com 4anos de vida útil	1.680	682			1.680	682	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Com 5 anos de vida útil	82.020					82.020					82.020					82.020					82.020
1.6	Com 10 anos de vida útil	66.150										37.660										37.660
1.7	Com 20 anos de vida útil	20.000																				20.000
	SUB-TOTAL 1	1.220.350	1.182	500	500	2.180	83.202	500	500	500	500	120.170	500	500	500	500	82.520	500	500	500	500	140.170
2 AQUISIÇÃO DE NOVILHOS																						
2.1	Novilhos	71.400	15.180	8.280	9.200	2.300	3.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SUB-TOTAL 2	71.400	15.180	8.280	9.200	2.300	3.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 CUSTOS FIXOS																						
3.1	Caseiro	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3.2	Encargos (110%)	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
3.3	Energia elétrica	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.4	Manutenção de infra-estrutura	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193
3.5	Administração (contad., sindicato)	1.200	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.6	Outros (ITR, comunicação,...)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	SUB-TOTAL 3	33.503	33.803	33.803	33.803	33.803	33.803	33.803	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993
4 CUSTOS VARIÁVEIS																						
4.1	Veterinário	600	600	600	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2	Vacinas/medicamentos	1.350	1.134	900	684	342	234	234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3	Sal comum	486	408	324	246	123	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4	Combustível/lubrificante	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600
4.5	Mudas: plantio e replantio	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	-	-	-	-	-	-	-	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665
4.6	Adubo (N.P.K, valor de R\$0,75 o Kg)	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	-	-	-	-	-	-	-	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416	10.416
4.7	Formicidas	690	690	690	690	690	690	690	230	230	230	230	230	230	230	690	690	690	690	690	690	690
4.8	Mão-de-obra (desbrota, capina, com)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
	Outros	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	SUB-TOTAL 4	48.007	47.713	47.395	47.101	46.036	45.889	45.889	9.230	9.230	9.230	9.230	9.230	9.230	9.230	45.571	45.571	45.571	45.571	45.571	45.571	45.571
5 RECEITA BRUTA																						
5.1	Venda de bois	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140														
5.2	Venda de madeira	-	-	-	-	-	-	-	75.746	75.746	75.746	75.746	75.746	75.746	75.746							
5.2.1	Primeiro ciclo															56.810	56.810	56.810	56.810	56.810	56.810	56.810
5.2.2	Segundo ciclo																					
5.2.3	Remanescente 14 anos															276.443	276.443	276.443	276.443	276.443	276.443	276.443
	Sub-total de vendas	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140	75.746	75.746	75.746	75.746	75.746	75.746	75.746	333.253	333.253	333.253	333.253	333.253	333.253	333.253
5.3	Valor residual bens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 3 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 5 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.936
	Com 10 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.230
	Com 20 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.050
5.4	Capital dos bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.5	Terra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.050.000
5.6	Valor da madeira em crescimento																					351.750
	SUB-TOTAL 5	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140	75.746	75.746	75.746	75.746	75.746	75.746	75.746	333.253	333.253	333.253	333.253	333.253	333.253	1.850.219
6 TRIBUTOS sobre Vendas																						
	FUNRURAL 2,5	788	788	525	578	315	350	204	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	8.331	8.331	8.331	8.331	8.331	8.331	8.331
	SUB-TOTAL 6	788	788	525	578	315	350	204	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	8.331	8.331	8.331	8.331	8.331	8.331	8.331
7 RESULTADO LIQUÍDO																						
	Total - (sub-total 6,1,2,3,4)	(1.342.547)	(67.165)	(69.502)	(68.081)	(72.033)	(152.924)	(72.255)	31.130	31.130	31.130	(88.540)	31.130	31.130	31.130	245.858	163.838	245.858	245.858	245.858	245.858	1.623.154

INVESTIMENTOS

N	Item	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil	Valor residual %	Valor residual (R\$)	Depreciação anual (R\$)
Investimento em pecuária								
1	Terra (em ha)	300	3.500,00	1.050.000,00	0	0	-	-
2	Cercas e porteiras (m)	8.500	7,00	59.500,00	5	0	-	11.900,00
3	Mangueira/tronco (15x15m)	225	100,00	22.500,00	10	3	675,00	2.182,50
4	Galpão (10x10m)	100	150,00	15.000,00	10	10	1.500,00	1.350,00
5	Casa (5x8m)	40	500,00	20.000,00	20	5	1.000,00	950,00
6	Motoserra	1	650,00	650,00	10	0	-	65,00
7	Cavalo	4	1.500,00	6.000,00	10	0	-	600,00
8	Montaria/arreios	3	1.200,00	3.600,00	5	0	-	720,00
9	Cocho	3	90,00	270,00	5	0	-	54,00
10	Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
11	Hidráulico	1	1.500,00	1.500,00	5	0	-	300,00
12	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
	Sub-total			1.182.220,00			3.175,00	18.761,50
Investimento em plantio florestal								
1	Inv. marginal em hidráulica	0,5	1.500,00	750,00	5	0	-	150,00
2	Inv. marginal em bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
3	Trator (C14)	1	17.000,00	17.000,00	10	10	1.700,00	1.530,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	1	10.000,00	10.000,00	5	10	1.000,00	1.800,00
5	Ferramentas (foice, estrovenga, coveadeira)	1	500,00	500,00	1	0	-	500,00
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	25	27,28	682,00	4	0	-	170,50
7	Aparelho de bateria, baterias e carregador	1	998,00	998,00	4	50	499,00	124,75
8	Barracão (depósito de implementos)	25	200,00	5.000,00	10	5	250,00	475,00
9	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
	Sub-total			38.130,00			3.449,00	5.390,25
	TOTAL			1.220.350,00			6.624,00	24.151,75

VALOR DE COMPRA DOS NOVILHOS

N	Novilho para compra (com 12 meses de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	No ano 1 (inicial)	45	580,00	26.100,00	24
1	No ano 1 (inicial)	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	30	460,00	13.800,00	12
2	No ano 2	33	460,00	15.180,00	12
3	No ano 3	18	460,00	8.280,00	12
4	No ano 4	20	460,00	9.200,00	12
5	No ano 5	5	460,00	2.300,00	12
6	No ano 6	8	460,00	3.680,00	12
7	No ano 7	0	460,00	-	
8	No ano 8	0	460,00	-	
9	No ano 9	0	460,00	-	
10	No ano 10	0	460,00	-	
11	No ano 11	0	460,00	-	
12	No ano 12	0	460,00	-	
13	No ano 13	0	460,00	-	
14	No ano 14	0	460,00	-	
15	No ano 15	0	460,00	-	
16	No ano 16	0	460,00	-	
17	No ano 17	0	460,00	-	
18	No ano 18	0	460,00	-	
19	No ano 19	0	460,00	-	
20	No ano 20	0	460,00	-	
21	No ano 21	0	460,00	-	
	TOTAL	204		110.040,00	

MANUTENÇÃO

N	Item	% do valor total por ano	Valor por ano (R\$)
Manutenção em pecuária			
1	Cerca e porteiros	1	595,00
2	Mangueira/tronco	2	450,00
3	Galpão	2	300,00
4	Casa	1,5	300,00
5	Motoserra	10	65,00
6	Bomba d'água	10	20,00
7	Montaria/arreios	10	360,00
8	Hidráulico	5	75,00
Sub-total			2.165,00
Manutenção em plantio florestal			
1	Inv. marginal em hidráulica	5	37,50
2	Inv. marginal em bomba d'água	10	20,00
3	Trator (55 cavalos, 4x4)	4	680,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	20	2.000,00
5	Ferramentas (foice, estrovena, coveadeira)	0	-
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	0	-
7	Barracão (depósito de implementos)	2	100,00
Sub-total			2.837,50
TOTAL			5.002,50

CUSTOS FIXOS

N	Item	Valor mensal (R\$)	Valor anual (R\$)
1	2 Caseiros (agrícola e florestal)	1.000,00	12.000,00
2	Encargos (110%)	1.100,00	13.200,00
3	Energia elétrica	125,00	1.500,00
4	Manutenção de infra-estrutura	416,88	5.002,50
5	Administração (contab., sindicato)	100,00	1.200,00
6	Outros (ITR, comunicação, transporte)	50,00	600,00
TOTAL			33.502,50

CUSTOS VARIÁVEIS

N	Item	Qunatidade unitária	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Veterinário (diárias)	1	6	100,00	600,00
2	Vacinas/medicamentos				-
	Febre aftosa (aplicação)	2	150	2,50	375,00
	Carrapaticida (aplicação)	2	150	2,00	300,00
	Vermifugação (aplicação)	2	150	2,50	375,00
3	Sal comum (Kg)	135	1.620	0,36	583,20
4	Combustível/lubrificante (l/mês)	150	1.800	2,00	3.600,00
5	Formicida (kg/25ha)	50	50	9,20	460,00
6	Formicida pós plantio (kg/25ha)	25	25	9,20	230,00
7	Mudas plantio (mudas/25ha)	55.550	55.550	0,22	12.221,00
8	Mudas replantio (20%)	11.110	11.110	0,22	2.444,20
9	Adubo arranque (N.P.K) (100g/muda)	5.555	5.555	0,75	4.166,25
10	Adubação de cobertura (N.P.K) (150g/muda)	8.333	8.333	0,75	6.249,38
11	Mão-de-obra diárias/mês (plantio/25ha)	30	360	25,00	9.000,00
12	Mão-de-obra diárias/mês (manutenção/25ha)	20	240	25,00	6.000,00
13	Outros		1	1.200,00	1.200,00
	TOTAL				47.804,03

CUSTOS VARIÁVEIS DA PECUÁRIA

N	Item	Quantidade anual	Valor anual (R\$)	Valor unitário (R\$)
1	Vacinas/medicamentos por cabeça			
	Febre aftosa (aplicação)	2	5,00	2,50
	Carrapaticida (aplicação)	2	4,00	2,00
	Vermifugação (aplicação)	2	5,00	2,50
	Outros medicamentos	1	4,00	4,00
	Total	7	18,00	
2	Sal comum kg/cabeça	18	6,48	0,36

VALOR RESIDUAL DOS BENS

N	Valor residual dos bens	Valor total (R\$)	Depreciação anual (R\$)	Quantidade de anos restantes	Valor residual (R\$)	Depreciação aos 21 anos (R\$)
1	Com 3 anos de vida útil					
1.1	Montaria/arreios	3.600,00	1.200,00	1	-	1.200,00
	Sub-total					1.200,00
2	Com 5 anos de vida útil					
2.1	Cercas e porteiras (m)	59.500,00	11.900,00	4	-	47.600,00
2.2	Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.3	Hidráulico	1.500,00	300,00	4	-	1.200,00
2.4	Outros pecuária	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
2.5	Inv. marginal em hidráulica	750,00	150,00	4	-	600,00
2.6	Inv. marginal em bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.7	Cocho	270,00	54,00	4	-	216,00
2.8	Implementos (arado, roçadeira, grade)	10.000,00	1.800,00	4	-	7.200,00
2.9	Outros	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
	Sub-total					61.936,00
3	Com 10 anos de vida útil					
3.1	Mangueira/tronco (15x15m)	22.500,00	2.182,50	9	675,00	20.317,50
3.2	Galpão (10x10m)	15.000,00	1.350,00	9	1.500,00	13.650,00
3.3	Motoserra	650,00	65,00	9	-	585,00
3.4	Cavalo	6.000,00	600,00	9	-	5.400,00
3.5	Trator (55 cavalos, 4x4)	17.000,00	1.530,00	9	1.700,00	15.470,00
3.6	Barracão (depósito de implementos)	5.000,00	475,00	9	250,00	4.525,00
	Sub-total					59.947,50
4	Com 20 anos de vida útil					
4.1	Casa (5x8m) - pecuária	20.000,00	950,00	19	1.000,00	19.050,00
	Sub-total					19.050,00
	TOTAL					142.133,50

RECEITA BRUTA DA PECUÁRIA

N	Boi gordo para venda (com 3 anos de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	idade (meses)
1	INICIAL	45	580,00	26.100,00	24
	INICIAL	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	45	700,00	31.500,00	36
2	No ano 2	45	700,00	31.500,00	36
3	No ano 3	30	700,00	21.000,00	36
4	No ano 4	33	700,00	23.100,00	36
5	No ano 5	18	700,00	12.600,00	36
6	No ano 6	20	700,00	14.000,00	36
7	No ano 7 (com 3 anos)	5	700,00	3.500,00	36
	No ano 7 (com 2 anos)	8	580,00	4.640,00	24
	TOTAL	204		141.840,00	

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL (1)

N	Madeira em pé para venda (com 7 anos de idade)	1 Rotação m² (total)	2 Rotação m² (total)	Valor m² (R\$) celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m² (R\$) serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor m² (R\$) diâmetro acima de 25 cm	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor anual total (R\$)
1	No ano 8	3420		20,00	3175	63.502,56	50,00	245	12.243,60	0	50,00	0	75.746,16
2	No ano 9	3420		20,00	3175	63.502,56	50,00	245	12.243,60	0	50,00	0	75.746,16
3	No ano 10	3420		20,00	3175	63.502,56	50,00	245	12.243,60	0	50,00	0	75.746,16
4	No ano 11	3420		20,00	3175	63.502,56	50,00	245	12.243,60	0	50,00	0	75.746,16
5	No ano 12	3420		20,00	3175	63.502,56	50,00	245	12.243,60	0	50,00	0	75.746,16
6	No ano 13	3420		20,00	3175	63.502,56	50,00	245	12.243,60	0	50,00	0	75.746,16
7	No ano 14	3420		20,00	3175	63.502,56	50,00	245	12.243,60	0	50,00	0	75.746,16
8	No ano 15 (rebrotada)		2565	20,00	2381	47.626,92	50,00	184	9.182,70	0	50,00	0	56.809,62
9	No ano 16		2565	20,00	2381	47.626,92	50,00	184	9.182,70	0	50,00	0	56.809,62
10	No ano 17		2565	20,00	2381	47.626,92	50,00	184	9.182,70	0	50,00	0	56.809,62
11	No ano 18		2565	20,00	2381	47.626,92	50,00	184	9.182,70	0	50,00	0	56.809,62
12	No ano 19		2565	20,00	2381	47.626,92	50,00	184	9.182,70	0	50,00	0	56.809,62
13	No ano 20		2565	20,00	2381	47.626,92	50,00	184	9.182,70	0	50,00	0	56.809,62
14	No ano 21		2565	20,00	2381	47.626,92	50,00	184	9.182,70	0	50,00	0	56.809,62
SUBTOTAL													927.890,46

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL (2)

N	Madeira em pé para venda (com 14 anos de idade)	Volume total dos remanescentes	Valor m² (R\$) celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m² (R\$) serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor m² (R\$) diâmetro acima de 25 cm	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor anual total (R\$)
1	No ano 15 (remanescentes)	6178	20,00	1081,06	21.621,25	50,00	4620,77	231.038,50	475,67	50,00	23.783,375	276.443,13
2	No ano 16	6178	20,00	1081,06	21.621,25	50,00	4620,77	231.038,50	475,67	50,00	23.783,375	276.443,13
3	No ano 17	6178	20,00	1081,06	21.621,25	50,00	4620,77	231.038,50	475,67	50,00	23.783,375	276.443,13
4	No ano 18	6178	20,00	1081,06	21.621,25	50,00	4620,77	231.038,50	475,67	50,00	23.783,375	276.443,13
5	No ano 19	6178	20,00	1081,06	21.621,25	50,00	4620,77	231.038,50	475,67	50,00	23.783,375	276.443,13
6	No ano 20	6178	20,00	1081,06	21.621,25	50,00	4620,77	231.038,50	475,67	50,00	23.783,375	276.443,13
7	No ano 21	6178	20,00	1081,06	21.621,25	50,00	4620,77	231.038,50	475,67	50,00	23.783,375	276.443,13
SUBTOTAL												1.935.101,88
TOTAL												2.862.992,34

APÊNDICE 7 – ALTERNATIVA 3 – CONVERSÃO GRADUAL DE PECUÁRIA PARA PLANTIO FLORESTAL HOMOGÊNEO (3m X 3m – 1.111 ÁRVORES/ha), CONSIDERANDO DESBASTE SELETIVO, COM 30% REMANESCENTE

FLUXO DE CAIXA

N	ITEM	ANO 01 (R\$ 1,00)	ANO 02 (R\$ 1,00)	ANO 03 (R\$ 1,00)	ANO 04 (R\$ 1,00)	ANO 05 (R\$ 1,00)	ANO 06 (R\$ 1,00)	ANO 07 (R\$ 1,00)	ANO 08 (R\$ 1,00)	ANO 09 (R\$ 1,00)	ANO 10 (R\$ 1,00)	ANO 11 (R\$ 1,00)	ANO 12 (R\$ 1,00)	ANO 13 (R\$ 1,00)	ANO 14 (R\$ 1,00)	ANO 15 (R\$ 1,00)	ANO 16 (R\$ 1,00)	ANO 17 (R\$ 1,00)	ANO 18 (R\$ 1,00)	ANO 19 (R\$ 1,00)	ANO 20 (R\$ 1,00)	ANO 21 (R\$ 1,00)
1 INVESTIMENTOS REINVESTIMENTOS																						
1.1	Terra	1.050.000																				
1.2	Com 1 ano de vida útil	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
1.4	Com 4anos de vida útil	1.680	682			1.680	682	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Com 5 anos de vida útil	82.020					82.020					82.020					82.020					82.020
1.6	Com 10 anos de vida útil	66.150										37.650										37.650
1.7	Com 20 anos de vida útil	20.000																				20.000
	SUB-TOTAL 1	1.220.350	1.182	500	500	2.180	83.202	500	500	500	500	120.170	500	500	500	500	82.520	500	500	500	500	140.170
2 AQUISIÇÃO DE NOVILHOS																						
2.1	Novilhos	71.400	15.180	8.280	9.200	2.300	3.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SUB-TOTAL 2	71.400	15.180	8.280	9.200	2.300	3.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1	Caseiro	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3.2	Encargos (110%)	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
3.3	Energia elétrica	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.4	Manutenção de infra-estrutura	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193	4.193
3.5	Administração (contad., sindicato)	1.200	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.6	Outros (ITR, comunicação,..)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	SUB-TOTAL 3	33.503	33.803	33.803	33.803	33.803	33.803	33.803	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993	32.993
4 CUSTOS VARIÁVEIS																						
4.1	Veterinário	600	600	600	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2	Vacinas/medicamentos	1.350	1.134	900	684	342	234	234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3	Sal comum	486	408	324	246	123	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4	Combustível/lubrificante	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
4.5	Mudas: plantio e replantio	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	-	-	-	-	-	-	-	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333	7.333
4.6	Adubo (N.P.K, valor de R\$0,75 o Kg)	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	-	-	-	-	-	-	-	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208	5.208
4.7	Formicidas	690	690	690	690	690	690	690	230	230	230	230	230	230	230	690	690	690	690	690	690	690
4.8	Mão-de-obra (plantio, replantio e manutenção) (25ha)	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
	Outros	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	SUB-TOTAL 4	26.766	26.473	26.154	25.861	24.796	24.649	24.649	5.630	5.630	5.630	5.630	5.630	5.630	5.630	24.330	24.330	24.330	24.330	24.330	24.330	24.330
5 RECEITA BRUTA																						
5.1	Venda de bois	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140														
5.2	Venda de madeira	-	-	-	-	-	-	-	76.180	76.180	76.180	76.180	76.180	76.180	76.180							
5.2.1	Primeiro ciclo																					
5.2.2	Segundo ciclo																					
5.2.3	Remanescente 14 anos															31.607	31.607	31.607	31.607	31.607	31.607	31.607
	Sub-total de vendas	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140	76.180	76.180	76.180	76.180	76.180	76.180	76.180	257.953	257.953	257.953	257.953	257.953	257.953	257.953
5.3	Valor residual bens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 3 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 5 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.936
	Com 10 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.230
	Com 20 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.050
5.4	Capital dos bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.5	Terra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.050.000
5.6	Valor da madeira em crescimento																					247.800
	SUB-TOTAL 5	31.500	31.500	21.000	23.100	12.600	14.000	8.140	76.180	76.180	76.180	76.180	76.180	76.180	76.180	257.953	257.953	257.953	257.953	257.953	257.953	1.670.969
6 TRIBUTOS sobre Vendas																						
	FUNRURAL 2,5	788	788	525	578	315	350	204	1.904	1.904	1.904	1.904	1.904	1.904	1.904	6.449	6.449	6.449	6.449	6.449	6.449	6.449
	SUB-TOTAL 6	788	788	525	578	315	350	204	1.904	1.904	1.904	1.904	1.904	1.904	1.904	6.449	6.449	6.449	6.449	6.449	6.449	6.449
7 RESULTADO LIQUÍDO																						
	Total - (sub-total 6,1,2,3,4)	(1.321.306)	(45.925)	(48.262)	(46.841)	(50.793)	(131.683)	(51.015)	35.153	35.153	35.153	(84.517)	35.153	35.153	35.153	193.682	111.662	193.682	193.682	193.682	193.682	1.467.028

INVESTIMENTOS

N	Item	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil	Valor residual %	Valor residual (R\$)	Depreciação anual (R\$)
Investimento em pecuária								
1	Terra (em ha)	300	3.500,00	1.050.000,00	0	0	-	-
2	Cercas e porteiras (m)	8500	7,00	59.500,00	5	0	-	11.900,00
3	Mangueira/tronco (15x15m)	225	100,00	22.500,00	10	3	675,00	2.182,50
4	Galpão (10x10m)	100	150,00	15.000,00	10	10	1.500,00	1.350,00
5	Casa (5x8m)	40	500,00	20.000,00	20	5	1.000,00	950,00
6	Motoserra	1	650,00	650,00	10	0	-	65,00
7	Cavalo	4	1.500,00	6.000,00	10	0	-	600,00
8	Montaria/arreios	3	1.200,00	3.600,00	5	0	-	720,00
9	Cocho (média anual)	3	90,00	270,00	5	0	-	54,00
10	Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
11	Hidráulico	1	1.500,00	1.500,00	5	0	-	300,00
12	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				1.182.220,00			3.175,00	18.761,50
Investimento em plantio florestal								
1	Inv. marginal em hidráulica	0,5	1.500,00	750,00	5	0	-	150,00
2	Inv. marginal em bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
3	Trator (C14)	1	17.000,00	17.000,00	10	10	1.700,00	1.530,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	1	10.000,00	10.000,00	5	10	1.000,00	1.800,00
5	Ferramentas (foice, estroenga, coveadeira)	1	500,00	500,00	1	0	-	500,00
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	25	27,28	682,00	4	0	-	170,50
7	Aparelho de bateria, baterias e carregador	1	998,00	998,00	4	50	499,00	124,75
8	Barracão (depósito de implementos)	25	200,00	5.000,00	10	5	250,00	475,00
9	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				38.130,00			3.449,00	5.390,25
TOTAL				1.220.350,00			6.624,00	24.151,75

VALOR DE COMPRA DOS NOVILHOS

N	Novilho para compra (com 12 meses de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	No ano 1 (inicial)	45	580,00	26.100,00	24
1	No ano 1 (inicial)	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	30	460,00	13.800,00	12
2	No ano 2	33	460,00	15.180,00	12
3	No ano 3	18	460,00	8.280,00	12
4	No ano 4	20	460,00	9.200,00	12
5	No ano 5	5	460,00	2.300,00	12
6	No ano 6	8	460,00	3.680,00	12
7	No ano 7	0	460,00	-	
8	No ano 8	0	460,00	-	
9	No ano 9	0	460,00	-	
10	No ano 10	0	460,00	-	
11	No ano 11	0	460,00	-	
12	No ano 12	0	460,00	-	
13	No ano 13	0	460,00	-	
14	No ano 14	0	460,00	-	
15	No ano 15	0	460,00	-	
16	No ano 16	0	460,00	-	
17	No ano 17	0	460,00	-	
18	No ano 18	0	460,00	-	
19	No ano 19	0	460,00	-	
20	No ano 20	0	460,00	-	
21	No ano 21	0	460,00	-	
TOTAL		204		110.040,00	

MANUTENÇÃO

N	Item	% do valor total por ano	Valor por ano (R\$)
Manutenção em pecuária			
1	Cerca e porteiros	1	595,00
2	Mangueira/tronco	2	450,00
3	Galpão	2	300,00
4	Casa	1,5	300,00
5	Motoserra	10	65,00
6	Bomba d'água	10	20,00
7	Montaria/arreios	10	360,00
8	Hidráulico	5	75,00
Sub-total			2.165,00
Manutenção em plantio florestal			
1	Inv. marginal em hidráulica	5	37,50
2	Inv. marginal em bomba d'água	10	20,00
3	Trator (55 cavalos, 4x4)	4	680,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	20	2.000,00
5	Ferramentas (foice, estroenga, coveadeira)	0	-
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	0	-
7	Barracão (depósito de implementos)	2	100,00
Sub-total			2.837,50
TOTAL			5.002,50

CUSTOS FIXOS

N	Item	Valor mensal (R\$)	Valor anual (R\$)
1	2 Caseiros (agrícola e florestal)	1.000,00	12.000,00
2	Encargos (110%)	1.100,00	13.200,00
3	Energia elétrica	125,00	1.500,00
4	Manutenção de infra-estrutura	416,88	5.002,50
5	Administração (contab., sindicato)	100,00	1.200,00
6	Outros (ITR, comunicação, transporte)	50,00	600,00
TOTAL			33.502,50

CUSTOS VARIÁVEIS

N	Item	Quantidade unitária	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Veterinário (diárias)	1	6	100,00	600,00
2	Vacinas/medicamentos				-
	Febre aftosa (aplicação)	2	150	2,50	375,00
	Carrapaticida (aplicação)	2	150	2,00	300,00
	Vermifugação (aplicação)	2	150	2,50	375,00
3	Sal comum (kg/cabeça)	135	1.620	0,36	583,20
4	Combustível/lubrificante (l/mês)	100	1.200	2,00	2.400,00
5	Formicida (kg/25ha)	50	50	9,20	460,00
6	Formicida pós plantio (kg/25ha)	25	25	9,20	230,00
7	Mudas plantio (mudas/25ha)	27.775	27.775	0,22	6.110,50
8	Mudas replantio (20%)	5.555	5.555	0,22	1.222,10
9	Adubo arranque (N.P.K) (100g/muda)	2.777,50	2.777,50	0,75	2.083,13
10	Adubação de cobertura (N.P.K) (150g/muda)	4.166,25	4.166,25	0,75	3.124,69
11	Mão-de-obra diárias/mês (plantio/25ha)	15	180	25,00	4.500,00
12	Mão-de-obra diárias/mês (manutenção/25ha)	10	120	25,00	3.000,00
13	Outros		1	1.200,00	1.200,00
	TOTAL				26.563,61

CUSTOS VARIÁVEIS DA PECUÁRIA

N	Item	Quantidade anual	Valor anual (R\$)	Valor unitário (R\$)
1	Vacinas/medicamentos por cabeça			
1.1	Febre aftosa (aplicação)	2	5,00	2,50
1.2	Carrapaticida (aplicação)	2	4,00	2,00
1.3	Vermifugação (aplicação)	2	5,00	2,50
1.4	outros medicamentos	1	4,00	4,00
	Total	7	18,00	
2	Sal comum (kg/cabeça)	18	6,48	0,36

VALOR RESIDUAL DOS BENS

N	Valor residual dos bens	Valor total (R\$)	Depreciação anual (R\$)	Quantidade de anos restantes	Valor residual (R\$)	Depreciação aos 21 anos (R\$)
1	Com 3 anos de vida útil					
1.1	Montaria/arreios	3.600,00	1.200,00	1	-	1.200,00
	Sub-total					1.200,00
2	Com 5 anos de vida útil					
2.1	Cercas e porteiras (m)	59.500,00	11.900,00	4	-	47.600,00
2.2	Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.3	Hidráulico	1.500,00	300,00	4	-	1.200,00
2.4	Outros pecuária	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
2.5	Inv. marginal em hidráulica	750,00	150,00	4	-	600,00
2.6	Inv. marginal em bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.7	Cocho	270,00	54,00	4	-	216,00
2.8	Implementos (arado, roçadeira, gra	10.000,00	1.800,00	4	-	7.200,00
2.9	Outros	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
	Sub-total					61.936,00
3	Com 10 anos de vida útil					
3.1	Mangueira/tronco (15x15m)	22.500,00	2.182,50	9	675,00	20.317,50
3.2	Galpão (10x10m)	15.000,00	1.350,00	9	1.500,00	13.650,00
3.3	Motoserra	650,00	65,00	9	-	585,00
3.4	Cavalo	6.000,00	600,00	9	-	5.400,00
3.5	Trator (55 cavalos, 4x4)	17.000,00	1.530,00	9	1.700,00	15.470,00
3.6	Barracão (depósito de implemento	5.000,00	475,00	9	250,00	4.525,00
	Sub-total					59.947,50
4	Com 20 anos de vida útil					
4.1	Casa (5x8m) - pecuária	20.000,00	950,00	19	1.000,00	19.050,00
	Sub-total					19.050,00
	TOTAL					142.133,50

RECEITA BRUTA DA PECUÁRIA

N	Boi gordo para venda (com 3 anos de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	idade (meses)
1	INICIAL	45	580,00	26.100,00	24
	INICIAL	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	45	700,00	31.500,00	36
2	No ano 2	45	700,00	31.500,00	36
3	No ano 3	30	700,00	21.000,00	36
4	No ano 4	33	700,00	23.100,00	36
5	No ano 5	18	700,00	12.600,00	36
6	No ano 6	20	700,00	14.000,00	36
7	No ano 7 (com 3 anos)	5	700,00	3.500,00	36
	No ano 7 (com 2 anos)	8	580,00	4.640,00	24
	TOTAL	204		141.840,00	

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL (1)

N	Madeira em pé para venda (com 7 anos de idade)	1 Rotação m ² (total)	2 Rotação m ² (total)	Valor m ² (R\$) celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m ² (R\$) serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor m ² (R\$) diâmetro acima de 25 cm	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor anual total (R\$)
1	No ano 8	2.518		20,00	1.657	33.130,30	50,00	861	43.049,25	0	50,00	0	76.179,55
2	No ano 9	2.518		20,00	1.657	33.130,30	50,00	861	43.049,25	0	50,00	0	76.179,55
3	No ano 10	2.518		20,00	1.657	33.130,30	50,00	861	43.049,25	0	50,00	0	76.179,55
4	No ano 11	2.518		20,00	1.657	33.130,30	50,00	861	43.049,25	0	50,00	0	76.179,55
5	No ano 12	2.518		20,00	1.657	33.130,30	50,00	861	43.049,25	0	50,00	0	76.179,55
6	No ano 13	2.518		20,00	1.657	33.130,30	50,00	861	43.049,25	0	50,00	0	76.179,55
7	No ano 14	2.518		20,00	1.657	33.130,30	50,00	861	43.049,25	0	50,00	0	76.179,55
8	No ano 15 (rebrotas)		1.888	20,00	1.242	24.847,73	50,00	135	6.759,49	0	50,00	0	31.607,21
9	No ano 16		1.888	20,00	1.242	24.847,73	50,00	135	6.759,49	0	50,00	0	31.607,21
10	No ano 17		1.888	20,00	1.242	24.847,73	50,00	135	6.759,49	0	50,00	0	31.607,21
11	No ano 18		1.888	20,00	1.242	24.847,73	50,00	135	6.759,49	0	50,00	0	31.607,21
12	No ano 19		1.888	20,00	1.242	24.847,73	50,00	135	6.759,49	0	50,00	0	31.607,21
13	No ano 20		1.888	20,00	1.242	24.847,73	50,00	135	6.759,49	0	50,00	0	31.607,21
14	No ano 21		1.888	20,00	1.242	24.847,73	50,00	135	6.759,49	0	50,00	0	31.607,21
SUBTOTAL													754.507,34

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL (2)

N	Madeira em pé para venda (com 14 anos de idade)	Volume total dos remanescentes	Valor m ² (R\$) celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m ² (R\$) serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor m ² (R\$) diâmetro acima de 25 cm	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor anual total (R\$)
1	No ano 15 (remanescentes)	4.798	20,00	450,97	9.019,30	50,00	1.785	89.233,50	2.562	50,00	128.093	226.346,05
2	No ano 16	4.798	20,00	450,97	9.019,30	50,00	1.785	89.233,50	2.562	50,00	128.093	226.346,05
3	No ano 17	4.798	20,00	450,97	9.019,30	50,00	1.785	89.233,50	2.562	50,00	128.093	226.346,05
4	No ano 18	4.798	20,00	450,97	9.019,30	50,00	1.785	89.233,50	2.562	50,00	128.093	226.346,05
5	No ano 19	4.798	20,00	450,97	9.019,30	50,00	1.785	89.233,50	2.562	50,00	128.093	226.346,05
6	No ano 20	4.798	20,00	450,97	9.019,30	50,00	1.785	89.233,50	2.562	50,00	128.093	226.346,05
7	No ano 21	4.798	20,00	450,97	9.019,30	50,00	1.785	89.233,50	2.562	50,00	128.093	226.346,05
SUBTOTAL												1.584.422,35
TOTAL												2.338.929,69

APÊNDICE 8 – ALTERNATIVA 4 – SISTEMA SILVIPASTORIL (55% DE PASTAGEM E 45% DE PLANTIO FLORESTAL), CONSIDERANDO DESBASTE SELETIVO, COM 30% REMANESCENTE

FLUXO DE CAIXA

N	ITEM	ANO 01 (R\$ 1,00)	ANO 02 (R\$ 1,00)	ANO 03 (R\$ 1,00)	ANO 04 (R\$ 1,00)	ANO 05 (R\$ 1,00)	ANO 06 (R\$ 1,00)	ANO 07 (R\$ 1,00)	ANO 08 (R\$ 1,00)	ANO 09 (R\$ 1,00)	ANO 10 (R\$ 1,00)	ANO 11 (R\$ 1,00)	ANO 12 (R\$ 1,00)	ANO 13 (R\$ 1,00)	ANO 14 (R\$ 1,00)	ANO 15 (R\$ 1,00)	ANO 16 (R\$ 1,00)	ANO 17 (R\$ 1,00)	ANO 18 (R\$ 1,00)	ANO 19 (R\$ 1,00)	ANO 20 (R\$ 1,00)	ANO 21 (R\$ 1,00)	
1	INVESTIMENTOS REINVESTIMENTOS																						
1.1	Terra	1.050.000																					
1.2	Com 1 ano de vida útil	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
1.3	Com 4 anos de vida útil	14.563	13.565			14.563	13.565			14.563	13.565			14.563	13.565			14.563	13.565			14.563	
1.4	Com 5 anos de vida útil	82.560					82.560					82.560					82.560						82.560
1.5	Com 10 anos de vida útil	66.150										66.150											66.150
1.6	Com 20 anos de vida útil	20.000																					20.000
	SUB-TOTAL 1	1.233.773	14.065	500	500	15.063	96.625	500	500	15.063	14.065	149.210	500	15.063	14.065	500	83.060	15.063	14.065	500	500		183.773
2	AQUISIÇÃO DE NOVILHOS																						
2.1	Novilhos	74.620	18.400	14.720	15.640	11.960	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	9.660
	SUB-TOTAL 2	74.620	18.400	14.720	15.640	11.960	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	13.340	9.660	9.660
3	CUSTOS FIXOS																						
3.1	Caseiro	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3.2	Encargos (110%)	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
3.3	Energia elétrica	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.4	Manutenção de infra-estrutura	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003
3.5	Administração (contad., sindicato)	1.200	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.6	Outros (ITR, comunicação...)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	SUB-TOTAL 3	33.503	33.803	33.803	33.803	33.803	33.803	33.803	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443
4	CUSTOS VARIÁVEIS																						
4.1	Veterinário	1.200	1.200	1.200	600	600	600	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
4.2	Vacinas/medicamentos	1.476	1.377	1.278	1.179	1.080	981	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882
4.3	Sal cornum	531	496	460	424	389	353	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318
4.4	Combustível/lubrificante	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
4.5	Mudas: plantio e replantio	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	-	-	-	-	-	-	-	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600
4.6	adubo (N.P.K, valor de R\$0,75 o Kg)	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	-	-	-	-	-	-	-	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688	4.688
4.7	Formicidas	690	690	690	690	690	690	690	230	230	230	230	230	230	230	690	690	690	690	690	690	690	690
4.8	Mão de obra (desbrota, capina, combate a Outros	7.500 1.200	3.000 1.200	7.500 1.200	7.500 1.200																		
	SUB-TOTAL 4	26.285	26.150	26.016	25.281	25.146	25.012	24.577	7.130	7.130	7.130	7.130	7.130	7.130	7.130	24.577	24.577	24.577	24.577	24.577	24.577	24.577	24.577
5	RECEITA BRUTA																						
5.1	Venda de Bois	31.500	31.500	25.900	28.000	22.400	23.800	18.200	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300	14.700	20.300
5.2	Venda de madeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2.1	primeiro ciclo								62.539	62.539	62.539	62.539	62.539	62.539	62.539								
5.2.2	segundo ciclo															46.905	46.905	46.905	46.905	46.905	46.905	46.905	46.905
5.2.3	remanescentes 14 anos															215.542	215.542	215.542	215.542	215.542	215.542	215.542	215.542
	Sub-total de vendas	31.500	31.500	25.900	28.000	22.400	23.800	18.200	82.839	77.239	82.839	77.239	82.839	77.239	82.839	277.146	262.746	277.146	262.746	277.146	262.746	277.146	277.146
5.3	Valor residual bens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 3 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 5 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63.368
	Com 10 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.948
	Com 20 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.050
5.4	Capital dos bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.480
5.5	Terra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.050.000
5.6	Valor da madeira em crescimento																						213.150
	SUB-TOTAL 5	31.500	31.500	25.900	28.000	22.400	23.800	18.200	82.839	77.239	82.839	77.239	82.839	77.239	82.839	277.146	262.746	277.146	262.746	277.146	262.746	277.146	1.709.142
6	Tributos sobre vendas																						
	FUNRURAL 2,5	788	788	648	700	560	595	455	2.071	1.931	2.071	1.931	2.071	1.931	2.071	6.929	7.069	6.929	7.069	6.929	7.069	6.929	6.929
	SUB-TOTAL 6	788	788	648	700	560	595	455	2.071	1.931	2.071	1.931	2.071	1.931	2.071	6.929	7.069	6.929	7.069	6.929	7.069	6.929	6.929
7	RESULTADO LIQUIDO 1																						
	Total - (sub-total 6,1,2,3,4)	(1.337.468)	(61.705)	(49.786)	(47.923)	(64.132)	(145.574)	(50.795)	26.356	10.013	12.791	(124.134)	26.356	10.013	12.791	202.038	121.258	187.475	190.253	202.038	203.818	1.450.761	

INVESTIMENTOS

N	Item	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil	Valor residual %	Valor residual (R\$)	Depreciação anual (R\$)
Investimento em pecuária								
1	Terra (em ha)	300	3.500,00	1.050.000,00	0	0	-	-
2	Cercas e porteiros (m)	8.500	7,00	59.500,00	5	0	-	11.900,00
3	Mangueira/tronco (15x15m)	225	100,00	22.500,00	10	3	675,00	2.182,50
4	Galpão (10x10m)	100	150,00	15.000,00	10	10	1.500,00	1.350,00
5	Casa (5x8m)	40	500,00	20.000,00	20	5	1.000,00	950,00
6	Motoserra	1	650,00	650,00	10	0	-	65,00
7	Cavalo	4	1.500,00	6.000,00	10	0	-	600,00
8	Montaria/arreios	3	1.200,00	3.600,00	5	0	-	720,00
9	Cocho (média anual)	3	270,00	810,00	5	0	-	162,00
10	Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
11	Hidráulico	1	1.500,00	1.500,00	5	0	-	300,00
12	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				1.182.760,00			3.175,00	18.869,50
Investimento em plantio florestal								
1	Inv. marginal em hidráulica	0,5	1.500,00	750,00	5	0	-	150,00
2	Inv. marginal em bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
3	Trator (TC14)	1	17.000,00	17.000,00	10	10	1.700,00	1.530,00
4	Implementos (arado, roçadeira, gra	1	10.000,00	10.000,00	5	10	1.000,00	1.800,00
5	Ferramentas (foice, estrovena, cov	1	500,00	500,00	1	0	-	500,00
6	Cerca elétrica (fios, estacas, isolad	25	542,60	13.565,00	4	0	-	3.391,25
7	Aparelho de bateria, baterias e carr	1	998,00	998,00	4	0	-	249,50
8	Barracão (depósitos de implemento	25	200,00	5.000,00	10	5	250,00	475,00
9	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				51.013,00			2.950,00	8.735,75
TOTAL				1.233.773,00			6.125,00	27.605,25

VALOR DE COMPRA DOS NOVILHOS

N	NOVILHO para compra (com 12 meses de idade)	QUANTID ADE ANUAL	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR ANUAL (R\$)	Idade (meses)
1	No ano 1 (inicial)	45	580,00	26.100,00	24
1	No ano 1 (inicial)	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	37	460,00	17.020,00	12
2	No ano 2	40	460,00	18.400,00	12
3	No ano 3	32	460,00	14.720,00	12
4	No ano 4	34	460,00	15.640,00	12
5	No ano 5	26	460,00	11.960,00	12
6	No ano 6	29	460,00	13.340,00	12
7	No ano 7	21	460,00	9.660,00	12
8	No ano 8	29	460,00	13.340,00	12
9	No ano 9	21	460,00	9.660,00	12
10	No ano 10	29	460,00	13.340,00	12
11	No ano 11	21	460,00	9.660,00	12
12	No ano 12	29	460,00	13.340,00	12
13	No ano 13	21	460,00	9.660,00	12
14	No ano 14	29	460,00	13.340,00	12
15	No ano 15	21	460,00	9.660,00	12
16	No ano 16	29	460,00	13.340,00	12
17	No ano 17	21	460,00	9.660,00	12
18	No ano 18	29	460,00	13.340,00	12
19	No ano 19	21	460,00	9.660,00	12
20	No ano 20	29	460,00	13.340,00	12
21	No ano 21	21	460,00	9.660,00	12
TOTAL				319.340,00	

MANUTENÇÃO

N	Item	% do valor total por ano	Valor anual (R\$)
Manutenção em pecuária			
1	Cerca e porteiros	1	595,00
2	Mangueira/tronco	2	450,00
3	Galpão	2	300,00
4	Casa	1,5	300,00
5	Motoserra	10	65,00
6	Bomba d'água	10	20,00
7	Montaria/arreios	10	360,00
8	Hidráulico	5	75,00
	Sub-total		2.165,00
Manutenção em plantio florestal			
1	Inv. marginal em Hidráulica	5	37,50
2	Inv. marginal em bomba d'água	10	20,00
3	Trator (TC14)	4	680,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grade)	20	2.000,00
5	Ferramentas (foice, estrovenga, coveadeira)	0	-
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	0	-
7	Barracão (depósitos de implementos)	2	100,00
	Sub-total		2.837,50
	TOTAL		5.002,50

CUSTOS FIXOS

N	Item	Valor mensal (R\$)	Valor anual (R\$)
1	2 Caseiros (agrícola e florestal)	1.000,00	12.000,00
2	Encargos (110%)	1.100,00	13.200,00
3	Energia elétrica	125,00	1.500,00
4	Manutenção de infra-estrutura	416,88	5.002,50
5	Administração (contab., sindicato)	100,00	1.200,00
6	Outros (ITR, comunicação)	50,00	600,00
	TOTAL		33.502,50

CUSTOS VARIÁVEIS

N	Item	Quantidade unitária	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Combustível/lubrificante (L/mês)	100	1200	2,00	2.400,00
2	Formicida para plantio (kg/25ha)	50	50	9,20	460,00
3	Formicida pós plantio (kg/25ha)	25	25	9,20	230,00
4	Mudas plantio (mudas/25ha)	25.000	25.000	0,22	5.500,00
5	Mudas replantio (20%)	5.000	5.000	0,22	1.100,00
6	Adubo arranque(N.P.K) (85g/muda)	2.500	2.500	0,75	1.875,00
7	Adubação de cobertura (N.P.K) (85g/muda)	3.750	3.750	0,75	2.812,50
8	Mão-de-obra diárias/mês (plantio/25ha)	15	180	25,00	4.500,00
	Mão-de-obra diárias/mês (manutenção/25ha)	10	120	25,00	3.000,00
9	Outros		1	1.200,00	1.200,00
	TOTAL				23.077,50

CUSTOS VARIÁVEIS DA PECUÁRIA

N	Item	Quantidade anual	Valor anual (R\$)	Valor unitário R\$
1	Vacinas/medicamentos por cabeça			
1.1	Febre aftosa (aplicação)	2	5,00	2,50
1.2	Carrapaticida (aplicação)	2	4,00	2,00
1.3	Vermifugação (aplicação)	2	5,00	2,50
1.4	outros medicamentos	1	4,00	4,00
	Total	7	18,00	
2	Sal comum (kg/cabeça)	18	6,48	0,36

VALOR RESIDUAL DOS BENS

N	Valor residual dos bens	Valor total (R\$)	Depreciação anual (R\$)	Quantidade de anos restantes	Valor residual (R\$)	Depreciação aos 21anos (R\$)
1	Com 3 anos de vida útil					
1.1	Montaria/arreios	3.600,00	1.200,00	1	-	1.200,00
	Sub-total					1.200,00
2	Com 5 anos de vida útil					
2.1	Cercas e porteiras (m)	59.500,00	11.900,00	4	-	47.600,00
2.2	Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.3	Hidraulico	1.500,00	300,00	4	-	1.200,00
2.4	Outros pecuária	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
2.5	Inv. marginal em hidráulica	750,00	150,00	4	-	600,00
2.6	Inv. marginal em bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.7	Cocho	810,00	162,00	4	-	648,00
2.8	Implementos (arado, roçadeira, g)	10.000,00	1.800,00	4	1.000,00	8.200,00
2.9	Outros	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
	Sub-total					63.368,00
3	Com 10 anos de vida útil					
3.1	Mangueira/tronco (15x15m)	22.500,00	2.182,50	9	675,00	20.317,50
3.2	Galpão (10x10m)	15.000,00	1.350,00	9	1.500,00	13.650,00
3.3	Motoserra	650,00	65,00	9	-	585,00
3.4	Cavalo	6.000,00	600,00	9	-	5.400,00
3.5	Trator (TC14)	17.000,00	1.530,00	9	1.700,00	15.470,00
3.6	Barracão (depósitos de impleme	5.000,00	475,00	9	250,00	4.525,00
	Sub-total					59.947,50
4	Com 20 anos de vida útil					
4.1	Casa (5x8m) - pecuária	20.000,00	950,00	19	1.000,00	19.050,00
	Sub-total					19.050,00
	TOTAL					143.565,50

RECEITA BRUTA DA PECUÁRIA

N	Boi gordo para venda (com 3 anos de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	INICIAL	45	580,00	26.100,00	24
	INICIAL	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	45	700,00	31.500,00	36
2	No ano 2	45	700,00	31.500,00	36
3	No ano 3	37	700,00	25.900,00	36
4	No ano 4	40	700,00	28.000,00	36
5	No ano 5	32	700,00	22.400,00	36
6	No ano 6	34	700,00	23.800,00	36
7	No ano 7	26	700,00	18.200,00	36
8	No ano 8	29	700,00	20.300,00	36
9	No ano 9	21	700,00	14.700,00	36
10	No ano 10	29	700,00	20.300,00	36
11	No ano 11	21	700,00	14.700,00	36
12	No ano 12	29	700,00	20.300,00	36
13	No ano 13	21	700,00	14.700,00	36
14	No ano 14	29	700,00	20.300,00	36
15	No ano 15	21	700,00	14.700,00	36
16	No ano 16	29	700,00	20.300,00	36
17	No ano 17	21	700,00	14.700,00	36
18	No ano 18	29	700,00	20.300,00	36
19	No ano 19	21	700,00	14.700,00	36
20	No ano 20	29	700,00	20.300,00	36
21	No ano 21	21	700,00	14.700,00	36
	Final	29	580,00	16.820,00	24
	Final	21	460,00	9.660,00	12
	TOTAL			426.300,00	

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL (1)

N	MADEIRA EM PÉ para venda (com 7 anos de idade)	1 Rotação m² (total)	2 Rotação m² (total)	Valor m² (R\$) Celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m² (R\$) serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor m² (R\$) diâmetro acima de 25 cm	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor anual total (R\$)
1	No ano 8	2.170		20,00	1.532	30.640,40	50,00	638	31.899,00	0	50,00	0	62.539,40
2	No ano 9	2.170		20,00	1.532	30.640,40	50,00	638	31.899,00	0	50,00	0	62.539,40
3	No ano 10	2.170		20,00	1.532	30.640,40	50,00	638	31.899,00	0	50,00	0	62.539,40
4	No ano 11	2.170		20,00	1.532	30.640,40	50,00	638	31.899,00	0	50,00	0	62.539,40
5	No ano 12	2.170		20,00	1.532	30.640,40	50,00	638	31.899,00	0	50,00	0	62.539,40
6	No ano 13	2.170		20,00	1.532	30.640,40	50,00	638	31.899,00	0	50,00	0	62.539,40
7	No ano 14	2.170		20,00	1.532	30.640,40	50,00	638	31.899,00	0	50,00	0	62.539,40
8	No ano 15		1.628	20,00	1.149	22.980,30	50,00	478	23.924,25	0	50,00	0	46.904,55
9	No ano 16		1.628	20,00	1.149	22.980,30	50,00	478	23.924,25	0	50,00	0	46.904,55
10	No ano 17		1.628	20,00	1.149	22.980,30	50,00	478	23.924,25	0	50,00	0	46.904,55
11	No ano 18		1.628	20,00	1.149	22.980,30	50,00	478	23.924,25	0	50,00	0	46.904,55
12	No ano 19		1.628	20,00	1.149	22.980,30	50,00	478	23.924,25	0	50,00	0	46.904,55
13	No ano 20		1.628	20,00	1.149	22.980,30	50,00	478	23.924,25	0	50,00	0	46.904,55
14	No ano 21		1.628	20,00	1.149	22.980,30	50,00	478	23.924,25	0	50,00	0	46.904,55
SUB-TOTAL													766.107,65

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL (2)

N	Madeira em pé para venda (com 7 anos de idade)	Volume total remanescentes	Valor m² (R\$) celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m² (R\$) serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor m² (R\$) diâmetro acima de 25 cm	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor anual total (R\$)
1	No ano 15	4543	20,00	386,11	7.722,25	50,00	1.458,14	72.907,13	2.698,25	50,00	134.912,25	215.541,63
2	No ano 16	4543	20,00	386,11	7.722,25	50,00	1.458,14	72.907,13	2.698,25	50,00	134.912,25	215.541,63
3	No ano 17	4543	20,00	386,11	7.722,25	50,00	1.458,14	72.907,13	2.698,25	50,00	134.912,25	215.541,63
4	No ano 18	4543	20,00	386,11	7.722,25	50,00	1.458,14	72.907,13	2.698,25	50,00	134.912,25	215.541,63
5	No ano 19	4543	20,00	386,11	7.722,25	50,00	1.458,14	72.907,13	2.698,25	50,00	134.912,25	215.541,63
6	No ano 20	4543	20,00	386,11	7.722,25	50,00	1.458,14	72.907,13	2.698,25	50,00	134.912,25	215.541,63
7	No ano 21	4543	20,00	386,11	7.722,25	50,00	1.458,14	72.907,13	2.698,25	50,00	134.912,25	215.541,63
SUB-TOTAL												1.508.791,38
TOTAL												2.274.899,03

APÊNDICE 9 – ALTERNATIVA 5 – SISTEMA SILVIPASTORIL (77,5% DE PASTAGEM E 22,5% DE PLANTIO FLORESTAL), CONSIDERANDO DESBASTE SELETIVO, COM 30% REMANESCENTE

FLUXO DE CAIXA

N	ITEM	ANO 01 (R\$ 1,00)	ANO 02 (R\$ 1,00)	ANO 03 (R\$ 1,00)	ANO 04 (R\$ 1,00)	ANO 05 (R\$ 1,00)	ANO 06 (R\$ 1,00)	ANO 07 (R\$ 1,00)	ANO 08 (R\$ 1,00)	ANO 09 (R\$ 1,00)	ANO 10 (R\$ 1,00)	ANO 11 (R\$ 1,00)	ANO 12 (R\$ 1,00)	ANO 13 (R\$ 1,00)	ANO 14 (R\$ 1,00)	ANO 15 (R\$ 1,00)	ANO 16 (R\$ 1,00)	ANO 17 (R\$ 1,00)	ANO 18 (R\$ 1,00)	ANO 19 (R\$ 1,00)	ANO 20 (R\$ 1,00)	ANO 21 (R\$ 1,00)	
1	INVESTIMENTOS REINVESTIMENTOS																						
1.1	Terra	1.050.000																					
1.2	Com 1 ano de vida útil	500		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
1.3	Com 4 anos de vida útil	10.136	9.138			10.136	9.138			10.136	9.138			10.136	9.138			10.136	9.138			10.136	9.138
1.4	Com 5 anos de vida útil	82.020					82.020					82.020					82.020						82.020
1.5	Com 10 anos de vida útil	66.150										66.150											66.150
1.6	Com 20 anos de vida útil	20.000																					20.000
	SUB-TOTAL 1	1.228.806	9.638	500	500	10.636	91.658	500	500	10.636	9.638	148.670	500	10.636	9.638	500	82.520	10.636	9.638	500	500	500	178.806
2	AQUISIÇÃO DE NOVILHOS																						
2.1	Novilhos	76.000	19.780	17.480	18.400	16.100	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480
	SUB-TOTAL 2	76.000	19.780	17.480	18.400	16.100	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480	15.180	17.480
3	CUSTOS FIXOS																						
3.1	Caseiro	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3.2	Encargos (110%)	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
3.3	Energia elétrica	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.4	Manutenção de infra-estrutura	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643	4.643
3.5	Administração (contad., sindicato)	1.200	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
3.6	Outros (ITR, comunicação,...)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	SUB-TOTAL 3	33.503	33.803	33.803	33.803	33.803	33.803	33.803	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443	33.443
4	CUSTOS VARIÁVEIS																						
4.1	Veterinário	1.200	1.200	1.200	1.000	900	800	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
4.2	Vacinas/medicamentos	1.530	1.485	1.440	1.395	1.350	1.305	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260
4.3	Sal comum	551	535	518	502	486	470	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454
4.4	Combustível/lubrificante	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
4.5	Mudas: plantio e replantio	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	-	-	-	-	-	-	-	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300
4.6	adubo (N.P.K, valor de R\$0,90 o Kg)	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	-	-	-	-	-	-	-	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344	2.344
4.7	Formicidas	690	690	690	690	690	690	690	230	230	230	230	230	230	230	690	690	690	690	690	690	690	690
4.8	Mão de obra (desbrota, capina, combate : Outros	6.000 1.200	3.000 1.200	6.000 1.200	6.000 1.200																		
	SUB-TOTAL 4	18.615	18.553	18.492	18.231	18.070	17.909	17.547	7.544	7.544	7.544	7.544	7.544	7.544	7.544	17.547	17.547	17.547	17.547	17.547	17.547	17.547	17.547
5	RECEITA BRUTA																						
5.1	Venda de bois	31.500	31.500	28.000	30.100	26.600	28.000	24.500	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	26.600	23.100	23.100
5.2	Venda de madeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2.1	primeiro ciclo								48.843	48.843	48.843	48.843	48.843	48.843	48.843								
5.2.2	segundo ciclo															36.632	36.632	36.632	36.632	36.632	36.632	36.632	36.632
5.2.3	Remanescentes 14 anos															137.712	137.712	137.712	137.712	137.712	137.712	137.712	137.712
	sub-total de vendas	31.500	31.500	28.000	30.100	26.600	28.000	24.500	75.443	71.943	75.443	71.943	75.443	71.943	75.443	197.444	200.944	197.444	200.944	197.444	200.944	197.444	197.444
5.3	Valor residual bens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 3 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Com 5 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.720
	Com 10 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.948
	Com 20 anos de vida útil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.050
5.4	Capital dos bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.220
5.5	Terra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.050.000
5.6	Valor da madeira em crescimento																						150.150
	SUB-TOTAL 5	31.500	31.500	28.000	30.100	26.600	28.000	24.500	75.443	71.943	75.443	71.943	75.443	71.943	75.443	197.444	200.944	197.444	200.944	197.444	200.944	197.444	1.576.532
6	TRIBUTOS sobre Vendas																						
	FUNRURAL 2,5	788	788	700	753	665	700	613	1.886	1.799	1.886	1.799	1.886	1.799	1.886	4.936	5.024	4.936	5.024	4.936	5.024	4.936	4.936
	SUB-TOTAL 6	788	788	700	753	665	700	613	1.886	1.799	1.886	1.799	1.886	1.799	1.886	4.936	5.024	4.936	5.024	4.936	5.024	4.936	4.936
7	RESULTADO LIQUIDO 1																						
	Total - (sub-total 6,1,2,3,4)	(1.326.210)	(51.061)	(42.975)	(41.586)	(52.673)	(133.549)	(43.142)	14.591	3.343	5.453	(134.691)	14.591	3.343	5.453	125.839	44.931	115.703	117.813	125.839	126.951	1.326.620	

INVESTIMENTO

N	Item	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil	Valor residual %	Valor residual (R\$)	Depreciação anual (R\$)
Investimento em pecuária								
1	Terra (em ha)	300	3.500,00	1.050.000,00	0	0	-	-
2	Cercas e porteiras (m)	8.500	7,00	59.500,00	5	0	-	11.900,00
3	Mangueira/tronco (15x15m)	225	100,00	22.500,00	10	3	675,00	2.182,50
4	Galpão (10x10m)	100	150,00	15.000,00	10	10	1.500,00	1.350,00
5	Casa (5x8m)	40	500,00	20.000,00	20	5	1.000,00	950,00
6	Motosserra	1	650,00	650,00	10	0	-	65,00
7	Cavalo	4	1.500,00	6.000,00	10	0	-	600,00
8	Montaria/arreios	3	1.200,00	3.600,00	5	0	-	720,00
9	Cocho	3	90,00	270,00	5	0	-	54,00
10	Bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
11	Hidráulico	1	1.500,00	1.500,00	5	0	-	300,00
12	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				1.182.220,00			3.175,00	18.761,50
Investimento em plantio florestal								
1	Inv. marginal em hidráulica	0,5	1.500,00	750,00	5	0	-	150,00
2	Inv. marginal em bomba d'água	1	200,00	200,00	5	0	-	40,00
3	Trator (TC14)	1	17.000,00	17.000,00	10	10	1.700,00	1.530,00
4	Implementos (arado, roçadeira, grad)	1	10.000,00	10.000,00	5	10	1.000,00	1.800,00
5	Ferramentas (foice, estrovenga, cové)	1	500,00	500,00	1	0	-	500,00
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas)	25	365,51	9.137,75	4	0	-	2.284,44
7	Aparelho de bateria, baterias e carre	1	998,00	998,00	4	0	-	249,50
8	Barracão (depósito de implementos)	25	200,00	5.000,00	10	5	250,00	475,00
9	Outros	1	3.000,00	3.000,00	5	0	-	600,00
Sub-total				46.585,75			2.950,00	7.628,94
TOTAL				1.228.805,75			6.125,00	26.390,44

VALOR DE COMPRA DOS NOVILHOS

N	Novilho para compra (com 12 meses de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	No ano 1 (inicial)	45	580,00	26.100,00	24
1	No ano 1 (inicial)	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	40	460,00	18.400,00	12
2	No ano 2	43	460,00	19.780,00	12
3	No ano 3	38	460,00	17.480,00	12
4	No ano 4	40	460,00	18.400,00	12
5	No ano 5	35	460,00	16.100,00	12
6	No ano 6	38	460,00	17.480,00	12
7	No ano 7	33	460,00	15.180,00	12
8	No ano 8	38	460,00	17.480,00	12
9	No ano 9	33	460,00	15.180,00	12
10	No ano 10	38	460,00	17.480,00	12
11	No ano 11	33	460,00	15.180,00	12
12	No ano 12	38	460,00	17.480,00	12
13	No ano 13	33	460,00	15.180,00	12
14	No ano 14	38	460,00	17.480,00	12
15	No ano 15	33	460,00	15.180,00	12
16	No ano 16	38	460,00	17.480,00	12
17	No ano 17	33	460,00	15.180,00	12
18	No ano 18	38	460,00	17.480,00	12
19	No ano 19	33	460,00	15.180,00	12
20	No ano 20	38	460,00	17.480,00	12
21	No ano 21	33	460,00	15.180,00	12
TOTAL		764		409.040,00	

MANUTENÇÃO

N	Item	% do valor total por ano	Valor por ano (R\$)
Manutenção em pecuária			
1	Cerca e porteiros	1	595,00
2	Mangueira/tronco	2	450,00
3	Galpão	2	300,00
4	Casa	1,5	300,00
5	Motosserra	10	65,00
6	Bomba d'água	10	20,00
7	Montaria/arreios	10	360,00
8	Hidráulico	5	75,00
Sub-total			2.165,00
Manutenção em plantio florestal			
1	Inv. marginal em hidráulica	5	37,50
2	Inv. marginal em bomba d'água	10	20,00
3	Trator (TC14)	4	680,00
4	Implementos (arrado, roçadeira, grade)	20	2.000,00
5	Ferramentas (foice, estrovena, coveadeira)	0	-
6	Cerca elétrica (bateria, fios, estacas, isoladores)	0	-
7	Barracão (depósito de implementos)	2	100,00
Sub-total			2.837,50
TOTAL			5.002,50

CUSTOS FIXOS

N	Item	Valor mensal (R\$)	Valor anual (R\$)
1	2 Caseiros (agrícola e florestal)	1.000,00	12.000,00
2	Encargos (110%)	1.100,00	13.200,00
3	Energia elétrica	125,00	1.500,00
4	Manutenção de infra-estrutura	416,88	5.002,50
5	Administração (contab., sindicato)	100,00	1.200,00
6	Outros (ITR, comunicação)	50,00	600,00
TOTAL			33.502,50

CUSTOS VARIÁVEIS

N	Item	Quantidade unitária	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Combustível/lubrificante (l/mês)	75	900	2,00	1.800,00
2	Formicidas para plantio (kg/25ha)	50	50	9,20	460,00
3	Formicidas pós plantio (kg/25ha)	25	25	9,20	230,00
4	Mudas plantio (mudas/25ha)	12.500	12.500	0,22	2.750,00
5	Mudas replantio (20%)	2.500	2.500	0,22	550,00
6	Adubo arranque(N.P.K) (85g/muda)	1.250	1.250	0,75	937,50
7	Aducação de cobertura (N.P.K) (85g/muda)	1.875	1.875	0,75	1.406,25
8	Mão-de-obra diárias/mês (plantio/25ha)	10	120	25,00	3.000,00
9	Mão-de-obra diárias/mês (manutenção/25ha)	10	120	25,00	3.000,00
10	Outros		1	1.200,00	1.200,00
TOTAL					15.333,75

CUSTOS VARIÁVEIS DA PECUÁRIA

N	Item	Quantidade anual	Valor anual (R\$)	Valor unitário (R\$)
1	Vacinas/medicamentos por cabeça			
1.1	Febre aftosa (aplicação)	2	5,00	2,50
1.2	Carrapaticida (aplicação)	2	4,00	2,00
1.3	Vermifugação (aplicação)	2	5,00	2,50
1.4	Outros medicamentos	1	4,00	4,00
	Total	7	18,00	
2	Sal comum (kg/cabeça)	18	6,48	0,36

VALOR RESIDUAL DOS BENS

N	Valor residual dos bens	Valor total (R\$)	Depreciação anual (R\$)	Quantidade de anos restantes	Valor residual (R\$)	Depreciação aos 21 anos (R\$)
1	Com 3 anos de vida útil					
1.1	Montaria/Arreios	3.600,00	1.200,00	1	-	1.200,00
	Sub-total					1.200,00
2	Com 5 anos de vida útil					
2.1	Cercas e Porteiras (m)	59.500,00	11.900,00	4	-	47.600,00
2.2	Bomba d'água	200,00	40,00	4	-	160,00
2.3	Hidraulico	1.500,00	300,00	4	-	1.200,00
2.4	Outros pecuária	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
2.5	Inv. Marginal em Hidraulica	750,00	150,00	4	-	600,00
2.6	Inv. Marginal em Bomba d'ág	200,00	40,00	4	-	160,00
2.7	Implementos (arrado, roçadei	10.000,00	1.800,00	4	1.000,00	8.200,00
2.8	Outros	3.000,00	600,00	4	-	2.400,00
	Sub-total					62.720,00
3	Com 10 anos de vida útil					
3.1	Mangueira/Tronco (15x15m)	22.500,00	2.182,50	9	675,00	20.317,50
3.2	Galpão (10x10m)	15.000,00	1.350,00	9	1.500,00	13.650,00
3.3	Motosserra	650,00	65,00	9	-	585,00
3.4	Cavalo	6.000,00	600,00	9	-	5.400,00
3.5	Trator (TC14)	17.000,00	1.530,00	9	1.700,00	15.470,00
3.6	Barracão (depósitos de imple	5.000,00	475,00	9	250,00	4.525,00
	Sub-total					59.947,50
4	Com 20 anos de vida útil					
4.1	Casa (5x8m) - pecuária	20.000,00	950,00	19	1.000,00	19.050,00
	Sub-total					19.050,00
	TOTAL					142.917,50

RECEITA BRUTA DA PECUÁRIA

N	Boi gordo para venda (com 3 anos de idade)	Quantidade anual	Valor unitário (R\$)	Valor anual (R\$)	Idade (meses)
1	INICIAL	45	580,00	26.100,00	24
	INICIAL	45	700,00	31.500,00	36
1	No ano 1	45	700,00	31.500,00	36
2	No ano 2	45	700,00	31.500,00	36
3	No ano 3	40	700,00	28.000,00	36
4	No ano 4	43	700,00	30.100,00	36
5	No ano 5	38	700,00	26.600,00	36
6	No ano 6	40	700,00	28.000,00	36
7	No ano 7	35	700,00	24.500,00	36
8	No ano 8	38	700,00	26.600,00	36
9	No ano 9	33	700,00	23.100,00	36
10	No ano 10	38	700,00	26.600,00	36
11	No ano 11	33	700,00	23.100,00	36
12	No ano 12	38	700,00	26.600,00	36
13	No ano 13	33	700,00	23.100,00	36
14	No ano 14	38	700,00	26.600,00	36
15	No ano 15	33	700,00	23.100,00	36
16	No ano 16	38	700,00	26.600,00	36
17	No ano 17	33	700,00	23.100,00	36
18	No ano 18	38	700,00	26.600,00	36
19	No ano 19	33	700,00	23.100,00	36
20	No ano 20	38	700,00	26.600,00	36
21	No ano 21	33	700,00	23.100,00	36
	Final	38	580,00	22.040,00	24
	Final	33	460,00	15.180,00	12
	TOTAL	783		548.100,00	

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL (1)

N	Madeira em pé para venda (com 7 anos de idade)	1 Rotação m² (total)	2 Rotação m² (total)	Valor m² (R\$) celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m² (R\$) serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor m² (R\$) diâmetro acima de 25 cm	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor anual total (R\$)
1	No ano 8	1.568		20,00	984	19.687,80	50,00	583	29.155,50	0	55,00	0	48.843,30
2	No ano 9	1.568		20,00	984	19.687,80	50,00	583	29.155,50	0	55,00	0	48.843,30
3	No ano 10	1.568		20,00	984	19.687,80	50,00	583	29.155,50	0	55,00	0	48.843,30
4	No ano 11	1.568		20,00	984	19.687,80	50,00	583	29.155,50	0	55,00	0	48.843,30
5	No ano 12	1.568		20,00	984	19.687,80	50,00	583	29.155,50	0	55,00	0	48.843,30
6	No ano 13	1.568		20,00	984	19.687,80	50,00	583	29.155,50	0	55,00	0	48.843,30
7	No ano 14	1.568		20,00	984	19.687,80	50,00	583	29.155,50	0	55,00	0	48.843,30
8	No ano 15		1.176	20,00	738	14.765,85	50,00	437	21.866,63	0	55,00	0	36.632,48
9	No ano 16		1.176	20,00	738	14.765,85	50,00	437	21.866,63	0	55,00	0	36.632,48
10	No ano 17		1.176	20,00	738	14.765,85	50,00	437	21.866,63	0	55,00	0	36.632,48
11	No ano 18		1.176	20,00	738	14.765,85	50,00	437	21.866,63	0	55,00	0	36.632,48
12	No ano 19		1.176	20,00	738	14.765,85	50,00	437	21.866,63	0	55,00	0	36.632,48
13	No ano 20		1.176	20,00	738	14.765,85	50,00	437	21.866,63	0	55,00	0	36.632,48
14	No ano 21		1.176	20,00	738	14.765,85	50,00	437	21.866,63	0	55,00	0	36.632,48
SUB-TOTAL													598.330,43

RECEITA BRUTA DO PLANTIO FLORESTAL (2)

N	MADEIRA EM PÉ para venda (com 7 anos de idade)	Volume total remanescentes	VALOR m² (R\$) Celulose	Madeira celulose	Valor anual celulose (R\$)	Valor m² (R\$) Serraria	Madeira serraria	Valor anual serraria (R\$)	Madeira diâmetro acima de 25 cm	Valor m² (R\$) diâmetro acima de 25 cm	Madeira diâmetro acima de 25 cm	valor anual total (R\$)
8	No ano 15	2.850	20,00	159,60	3.192,00	50,00	598,5	29.925,00	2.092	55,00	115.055	148.171,50
9	No ano 16	2.850	20,00	159,60	3.192,00	50,00	598,5	29.925,00	2.092	55,00	115.055	148.171,50
10	No ano 17	2.850	20,00	159,60	3.192,00	50,00	598,5	29.925,00	2.092	55,00	115.055	148.171,50
11	No ano 18	2.850	20,00	159,60	3.192,00	50,00	598,5	29.925,00	2.092	55,00	115.055	148.171,50
12	No ano 19	2.850	20,00	159,60	3.192,00	50,00	598,5	29.925,00	2.092	55,00	115.055	148.171,50
13	No ano 20	2.850	20,00	159,60	3.192,00	50,00	598,5	29.925,00	2.092	55,00	115.055	148.171,50
14	No ano 21	2.850	20,00	159,60	3.192,00	50,00	598,5	29.925,00	2.092	55,00	115.055	148.171,50
SUB-TOTAL												1.037.200,50
TOTAL												1.635.530,93

APÊNDICE 10 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO
HOMOGÊNEO 2.222 ÁRVORES/ha

Plantio homogêneo 2.222 árvores/ha

SisEucalipto

TABELA DE PRODUÇÃO (*Eucalyptus grandis*)

Descrição: Plantio Homogêneo **1 rotação**

Índice de Sítio: 30,0

Densidade (árvores por hectare): 1726

Diâmetro quadrático médio: 10,57

Idade em que as condições são conhecidas: 4

Idade	Alt. Dominante	Árv./ ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
4	15,5	1726	11,0	13,0	16,4	87,9	22,0	22,0
5	18,0	1695	13,1	15,0	22,8	141,1	28,2	53,2
6	20,0	1662	14,5	16,7	27,6	190,2	31,7	49,1
7	21,7	1628	15,7	18,1	31,3	234,4	33,5	44,2

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

PRODUÇÕES

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (7 ANOS)

Classes D.A.P	Árv. /ha.	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
8,0-10,0	1	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10,0-12,0	49	16,4	3,5	0,0	0,0	2,5	0,9
12,0-14,0	328	17,2	32,2	0,0	0,0	27,4	4,8
14,0-16,0	608	17,8	79,8	0,0	0,0	70,8	9,0
16,0-18,0	458	18,3	77,9	0,0	21,6	50,0	6,4
18,0-20,0	159	18,7	34,1	0,0	22,4	9,7	1,9
20,0-22,0	24	19,2	6,4	0,0	5,1	1,1	0,2
22,0-24,0	1	19,5	0,4	0,0	0,3	0,1	0,0
Totais		18,1	234,4	0,0	49,5	161,6	23,4

APÊNDICE 11 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO
HOMOGÊNEO 2.222 ÁRVORES/ha COM DESBASTE

Homogêneo 2.222 árvores/ha com desbaste

SisEucalipto

TABELA DE PRODUÇÃO (*Eucalyptus grandis*)

Descrição: Exemplo 1

Índice de Sítio: 30,0

Densidade (árvores por hectare): 1726

Diâmetro quadrático médio: 10,57

Idade em que as condições são conhecidas: 4

Idade	Alt. Dominante	Árv./ ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
4	15,5	1726	11,0	13,0	16,4	87,9	22,0	22,0
5	18,0	1695	13,1	15,0	22,8	141,1	28,2	53,2
6	20,0	1662	14,5	16,7	27,6	190,2	31,7	49,1
7	21,7	1628	15,7	18,1	31,3	234,4	33,5	44,2

O povoamento foi desbastado pela remoção de 1110 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árv./ ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
8	23,2	517	19,2	20,8	14,9	128,7	33,2	24,0
9	24,5	517	20,4	21,8	16,8	152,1	32,1	23,4
10	25,6	516	21,3	22,8	18,5	173,8	31,1	21,8
11	26,7	515	22,2	23,6	19,9	194,1	30,1	20,3
12	27,6	515	22,9	24,3	21,1	213,0	29,1	18,9
13	28,5	514	23,5	25,0	22,3	230,6	28,3	17,6
14	29,3	513	24,0	25,7	23,3	247,1	27,4	16,5

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

DESBASTES

Idade	Volume Removido	Volume Remanescente
7	136,8	97,6

PRODUÇÕES

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (7 ANOS)

Classes D.A.P	Árv. /ha.	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
8,0-10,0	1	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10,0-12,0	49	16,4	2,3	0,0	0,0	1,7	0,6
12,0-14,0	328	17,2	21,5	0,0	0,0	18,3	3,2
14,0-16,0	540	17,8	91,5	0,0	0,0	81,2	10,3
16,0-18,0	163	17,1	17,5	0,0	5,1	11,4	1,0
18,0-20,0	28	17,7	3,7	0,0	2,6	1,0	0,1
20,0-22,0	2	18,2	0,3	0,0	0,2	0,1	0,0
Totais		18,3	136,8	0,0	7,8	113,6	15,4

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (14 ANOS)

Classes D.A.P	Árv. /ha.	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
20,0-22,0	6	23,0	2,3	0,0	1,6	0,6	0,1
22,0-24,0	277	25,1	120,9	0,0	93,4	23,5	4,0
24,0-26,0	201	26,4	105,7	13,1	79,8	10,9	1,9
26,0-28,0	27	27,3	17,0	5,2	9,6	1,8	0,4
28,0-30,0	2	27,9	1,2	0,6	0,4	0,1	0,0
Totais		25,7	247,1	18,9	184,9	36,8	6,4

APÊNDICE 12 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HETEROGÊNEO 1.000 ÁRVORES/ha

1.000 árvores/ha heterogêneo

SisEucalipto

TABELA DE PRODUÇÃO (*Eucalyptus grandis*)

Descrição: Plantio Heterogêneo 1000 árv. 1 rotação

Índice de Sítio: 30,0

Densidade (árvores por hectare): 777

Diâmetro quadrático médio: 10,79

Idade em que as condições são conhecidas: 4

Idade	Alt. Dominante	Árv./ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
4	15,5	777	11,4	13,3	7,9	43,7	10,9	10,9
5	18,0	775	14,1	15,3	12,2	77,3	15,5	33,6
6	20,0	771	16,1	17,1	15,7	110,6	18,4	33,3
7	21,7	767	17,6	18,5	18,6	142,3	20,3	31,7

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

PRODUÇÕES

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (7 ANOS)

Classes D.A.P	Árv. /ha	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
10,0-12,0	1	16,5	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
12,0-14,0	32	17,3	3,3	0,0	0,0	2,8	0,5
14,0-16,0	165	17,8	22,2	0,0	0,0	19,6	2,5
16,0-18,0	275	18,2	47,5	0,0	13,2	30,5	3,8
18,0-20,0	204	18,6	44,3	0,0	29,3	12,5	2,4
20,0-22,0	76	18,9	20,1	0,0	13,2	6,3	0,7
22,0-24,0	14	19,2	4,4	0,0	3,5	0,7	0,2
24,0-26,0	1	19,5	0,4	0,1	0,3	0,1	0,0
Totais		18,5	142,3	0,1	59,5	72,6	10,2

APÊNDICE 13 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HETEROGÊNEO 1.000 ÁRVORES/ha COM DESBASTE

1.000 árvores/ha heterogêneo com desbaste

SisEucalipto

TABELA DE PRODUÇÃO (*Eucalyptus grandis*)

Descrição: Exemplo 1

Índice de Sítio: 30,0

Densidade (árvores por hectare): 777

Diâmetro quadrático médio: 10,79

Idade em que as condições são conhecidas: 4

Idade	Alt. Dominante	Árv./ ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
4	15,5	777	11,4	13,3	7,9	43,7	10,9	10,9
5	18,0	775	14,1	15,3	12,2	77,3	15,5	33,6
6	20,0	771	16,1	17,1	15,7	110,6	18,4	33,3
7	21,7	767	17,6	18,5	18,6	142,3	20,3	31,7

O povoamento foi desbastado pela remoção de 534 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árv./ ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
8	23,2	233	23,7	21,0	10,3	89,0	22,0	19,6
9	24,5	233	25,4	22,0	11,8	107,4	21,6	18,4
10	25,6	233	26,8	22,9	13,1	124,5	21,1	17,1
11	26,7	233	28,0	23,7	14,3	140,4	20,7	15,8
12	27,6	233	28,9	24,5	15,3	155,1	20,2	14,7
13	28,5	233	29,8	25,2	16,2	168,8	19,7	13,7
14	29,3	233	30,5	25,9	17,0	181,7	19,2	12,8

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

DESBASTES

Idade	Volume Removido	Volume Remanescente
7	86,8	55,5

PRODUÇÕES

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (7 ANOS)

Classes D.A.P	Árv. /ha	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
10,0-12,0	1	16,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
12,0-14,0	32	17,3	2,8	0,0	0,0	2,3	0,4
14,0-16,0	165	17,8	18,5	0,0	0,0	16,4	2,1
16,0-18,0	238	18,2	47,8	0,0	13,3	30,7	3,8
18,0-20,0	78	17,5	13,5	0,0	9,4	3,3	0,9
20,0-22,0	18	17,9	3,7	0,0	2,5	1,0	0,2
22,0-24,0	2	18,3	0,4	0,0	0,3	0,1	0,0
Totais		18,7	86,8	0,0	25,5	53,9	7,4

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (14 ANOS)

Classes D.A.P	Árv. /ha	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
26,0-28,0	8	24,3	4,9	1,2	3,2	0,4	0,1
28,0-30,0	89	25,3	61,5	30,3	25,8	4,5	0,9
30,0-32,0	100	26,2	81,1	50,9	22,6	6,8	0,8
32,0-34,0	31	26,9	29,3	21,8	6,1	1,1	0,3
34,0-36,0	4	27,5	4,5	3,5	0,6	0,3	0,0
Totais		25,9	181,7	107,6	58,3	13,2	2,2

APÊNDICE 14 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HETEROGÊNEO 500 ÁRVORES/ha

500 árvores/ha heterogêneo

SisEucalipto

TABELA DE PRODUÇÃO (*Eucalyptus grandis*)

Descrição: Plantio Heterogêneo 500 árv. 1 rotação

Índice de Sítio: 30,0

Densidade (árvores por hectare): 388

Diâmetro quadrático médio: 11,85

Idade em que as condições são conhecidas: 4

Idade	Alt. Dominante	Árv./ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
4	15,5	388	12,6	13,4	4,9	26,9	6,7	6,7
5	18,0	388	16,2	15,5	8,0	51,2	10,2	24,3
6	20,0	388	18,7	17,2	10,7	76,0	12,7	24,7
7	21,7	388	20,6	18,7	12,9	100,0	14,3	24,1

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

PRODUÇÕES

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (7 ANOS)

Classes D.A.P	Árv./ha	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
14,0-16,0	6	17,5	0,8	0,0	0,0	0,7	0,1
16,0-18,0	45	17,9	8,0	0,0	2,2	5,1	0,6
18,0-20,0	114	18,3	24,9	0,0	16,8	6,9	1,2
20,0-22,0	126	18,6	33,6	0,0	22,3	10,3	1,0
22,0-24,0	71	18,8	22,8	0,0	18,4	3,7	0,8
24,0-26,0	22	19,1	8,2	1,4	5,8	1,0	0,1
26,0-28,0	3	19,3	1,6	0,5	1,0	0,1	0,0
Totais		18,7	100,0	1,8	66,4	27,9	3,8

APÊNDICE 15 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO HETEROGÊNEO 500 ÁRVORES/ha COM DESBASTE

500 árvores/ha heterogêneo com desbaste

SisEucalipto

TABELA DE PRODUÇÃO (*Eucalyptus grandis*)

Descrição: Exemplo 1

Índice de Sítio: 30,0

Densidade (árvores por hectare): 388

Diâmetro quadrático médio: 11,85

Idade em que as condições são conhecidas: 4

Idade	Alt. Dominante	Árv./ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	I.C.A.
4	15,5	388	12,6	13,4	4,9	26,9	6,7	6,7
5	18,0	388	16,2	15,5	8,0	51,2	10,2	24,3
6	20,0	388	18,7	17,2	10,7	76,0	12,7	24,7
7	21,7	388	20,6	18,7	12,9	100,0	14,3	24,1

O povoamento foi desbastado pela remoção de 272 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árv./ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A.	I.C.A.
8	23,2	116	28,5	21,0	7,4	64,1	15,8	12,7
9	24,5	116	30,1	22,0	8,2	75,1	15,3	11,0
10	25,6	116	31,3	23,0	8,9	84,7	14,7	9,6
11	26,7	116	32,3	23,8	9,5	93,3	14,2	8,5
12	27,6	116	33,0	24,6	9,9	100,9	13,6	7,6
13	28,5	116	33,6	25,3	10,3	107,7	13,1	6,9
14	29,3	116	34,2	25,9	10,6	114,0	12,6	6,2

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

DESBASTES

Idade	Volume Removido	Volume Remanescente
7	62,7	37,4

PRODUÇÕES

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (7 ANOS)

Classes D.A.P	Árv./ha	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
14,0-16,0	6	17,5	1,0	0,0	0,0	0,9	0,1
16,0-18,0	45	17,9	9,7	0,0	2,7	6,3	0,7
18,0-20,0	114	18,3	30,4	0,0	20,4	8,5	1,5
20,0-22,0	76	18,6	9,9	0,0	6,6	3,0	0,3
22,0-24,0	25	17,7	9,2	0,0	7,7	1,1	0,4
24,0-26,0	5	18,0	2,2	0,4	1,3	0,5	0,0
26,0-28,0	1	18,3	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0
Totais		18,8	62,7	0,5	38,9	20,3	3,0

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (14 ANOS)

Classes D.A.P	Árv./ha	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
30,0-32,0	8	24,7	6,5	4,3	1,8	0,4	0,1
32,0-34,0	50	25,7	45,3	32,0	10,7	2,0	0,6
34,0-36,0	44	26,4	45,4	34,1	9,2	1,6	0,4
36,0-38,0	12	27,1	14,4	11,5	2,0	0,9	0,1
38,0-40,0	2	27,6	2,1	1,8	0,2	0,1	0,0
Totais		25,9	114,0	83,6	23,9	5,1	1,2

APÊNDICE 16 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO 3m X 3m

Plantio 3x 3m**SisEucalipto**TABELA DE PRODUÇÃO (*Eucalyptus grandis*)

Descrição: Exemplo 1

Índice de Sítio: 30,0

Densidade (árvores por hectare): 863

Diâmetro quadrático médio: 11,84

Idade em que as condições são conhecidas: 4

Idade	Alt. Dominante	Árv./ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
4	15,5	864	12,4	13,3	10,4	56,9	14,2	14,2
5	18,0	859	14,9	15,3	14,9	94,3	18,9	37,5
6	20,0	855	16,6	17,0	18,6	130,9	21,8	36,5
7	21,7	849	18,0	18,5	21,6	165,3	23,6	34,4

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

PRODUÇÕES

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (7 ANOS)

Classes D.A.P	Árv./ha	Altura média	Volume total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
10,0-12,0	1	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12,0-14,0	23	17,1	2,3	0,0	0,0	2,0	0,3
14,0-16,0	141	17,7	19,0	0,0	0,0	16,9	2,1
16,0-18,0	288	18,1	49,7	0,0	13,9	32,0	3,9
18,0-20,0	257	18,5	55,7	0,0	37,1	15,7	2,9
20,0-22,0	113	18,8	30,0	0,0	19,7	9,3	1,0
22,0-24,0	24	19,2	7,7	0,0	6,1	1,3	0,3
24,0-26,0	2	19,5	0,8	0,1	0,6	0,1	0,0
Totais		18,5	165,3	0,1	77,3	77,2	10,6

APÊNDICE 17 – TABELAS DE CÁLCULO DO SISEUCALIPTO PARA PLANTIO 3m X 3m
COM DESBASTE

Plantio 3 x 3m com desbaste

SisEucalipto

TABELA DE PRODUÇÃO (*Eucalyptus grandis*)

Descrição: Exemplo 1

Índice de Sítio: 30,0

Densidade (árvores por hectare): 863

Diâmetro quadrático medio : 11,84

Idade em que as condições são conhecidas: 4

Idade	Alt. Dominante	Árv./ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
4	15,5	864	12,4	13,3	10,4	56,9	14,2	14,2
5	18,0	859	14,9	15,3	14,9	94,3	18,9	37,5
6	20,0	855	16,6	17,0	18,6	130,9	21,8	36,5
7	21,7	849	18,0	18,5	21,6	165,3	23,6	34,4

O povoamento foi desbastado pela remoção de 590 árvores.

Idade	Alt. Dominante	Árv./ha	Diâmetro Médio	Alt. Média	Área Basal	Volume Total	I.M.A	I.C.A
8	23,2	259	23,3	20,9	11,0	95,3	24,5	20,8
9	24,5	259	24,9	22,0	12,6	114,5	23,9	19,1
10	25,6	259	26,2	22,9	14,0	132,2	23,3	17,8
11	26,7	259	27,3	23,7	15,2	148,7	22,7	16,5
12	27,6	259	28,2	24,5	16,2	164,1	22,1	15,4
13	28,5	259	29,0	25,2	17,1	178,4	21,5	14,3
14	29,3	259	29,7	25,8	17,9	191,9	20,9	13,4

Equação de Sítio: Embrapa

Equação de Volume: Embrapa

Equação de sortimento: Embrapa

DESBASTES

Idade	Volume Removido	Volume Remanescente
7	100,7	64,5

PRODUÇÕES

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (7 ANOS)

Classes D.A.P	Árv./ ha	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
10,0-12,0	1	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12,0-14,0	23	17,1	2,1	0,0	0,0	1,8	0,3
14,0-16,0	141	17,7	17,1	0,0	0,0	15,2	1,9
16,0-18,0	284	18,1	53,8	0,0	15,0	34,6	4,2
18,0-20,0	109	17,4	20,2	0,0	14,1	4,8	1,3
20,0-22,0	29	17,8	6,6	0,0	4,5	1,8	0,3
22,0-24,0	3	18,2	0,9	0,0	0,7	0,1	0,0
Totais		18,6	100,7	0,0	34,4	58,4	7,9

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (14 ANOS)

Classes D.A.P	Árv./ ha	Altura Média	Volume Total	Laminação	Serraria	Celulose	Energia
26,0-28,0	26	24,5	15,8	3,8	10,1	1,7	0,2
28,0-30,0	134	25,6	93,3	45,5	39,2	7,0	1,6
30,0-32,0	82	26,5	66,8	41,5	18,7	5,8	0,8
32,0-34,0	15	27,2	14,4	10,6	3,0	0,6	0,2
34,0-36,0	1	27,8	1,4	1,1	0,2	0,1	0,0
Totais		25,8	191,9	102,5	71,3	15,2	2,8

APÊNDICE 18 – CUSTO PARA INSTALAÇÃO DAS CERCAS POR MÓDULO E POR HECTARE

CUSTO PARA INSTALAÇÃO DA CERCA ELÉTRICA POR MÓDULO/HA

Para o primeiro ano para a alternativa 2:

- 1) Serão utilizados 2000 metros de fio (5 x 5ha), pois nesta alternativa como é plantio homogêneo, deve ser cercado somente o módulo de 25ha. Cada rolo possui 1000 metros de fio, a um custo de R\$ 105,00, portanto, R\$ 210,00 por módulo; vida útil do fio: 4 anos;
- 2) Aparelho para bateria: R\$ 340,00; sendo 1 módulo de 25ha, portanto, 175ha, o custo fica em R\$ 3,04 por ha;
- 3) Bateria: R\$ 159,00; sendo 2 baterias, custo de R\$ 318,00, sendo 175ha, custo de R\$ 2,84 por ha; vida útil da bateria: 4 anos;
- 4) Carregador de bateria: R\$ 340,00, portanto R\$ 3,04 por ha;
- 5) Cada estaca ficará distanciada 5 metros uma da outra, portanto serão necessárias 400 estacas por módulo, ao custo de R\$ 1,00 cada, logo, R\$ 400,00/módulo; vida útil de 4 anos;
- 6) 400 estacas, sendo 1 isolador por estaca, totalizando 400 pontos para isolamento; portanto, 400 isoladores; um saco com 100 isoladores custa R\$ 18,00; portanto, R\$ 72,00 por módulo; vida útil 4 anos.
- 7) o custo da cerca totaliza R\$ 682,00 por módulo, sendo R\$ 27,28/ha.
- 8) O custo total para aparelho para bateria, baterias e carregador de bateria totalizam R\$ 998,00, equivalendo a R\$ 39,92/ha.

Custo total da cerca no primeiro ano: Equipamentos e cerca: R\$ 67,20/ha.

Para o segundo ano:

Mesmo custo, descontado o custo da bateria, do aparelho para bateria e do carregador da bateria: R\$ 39,92

Custo total da cerca no segundo ano: R\$ 27,28/ha.

O ciclo se completa no 2º ano, sendo então necessária a instalação de nova cerca. Portanto, dois anos instalando cerca, dois utilizando sem custo de instalação.

Considerou-se estacas de 1 metro de altura, espaçadas em 5 metros.

Custo total da cerca no segundo ano:

O ciclo se completa no 2º ano, sendo então necessária a instalação de nova cerca. Portanto, dois anos instalando cerca, dois utilizando sem custo de instalação.

Custo total da cerca no terceiro ano: sem custo para a cerca.

Custo total da cerca no quarto ano: sem custo para a cerca.

Custo total da cerca no quinto ano: acabou a vida útil dos investimentos realizados no primeiro ano. o custo é novamente de R\$ 67,20/ha.

Custo total da cerca no sexto ano: sem custo para a cerca.

Custo total da cerca no sétimo ano: sem custo para a cerca pois ocorre a última venda de gado.

Para o primeiro ano para a alternativa 3:

CUSTO PARA INSTALAÇÃO DA CERCA ELÉTRICA/HA

Para o primeiro ano:

- 1) Serão utilizados 1171 metros (incluindo a altura do poste e os corredores de 14 metros) de cerca por hectare; cada rolo possui 1000 metros de fio, a um custo de R\$ 105,00, portanto, R\$ 123,00/ha; vida útil do fio: 4 anos;
- 2) Aparelho para bateria: R\$ 340,00; sendo 7 módulos de 25/ha, portanto, 175/ha, o custo fica em R\$ 3,04/ha;
- 3) Bateria: R\$ 159,00; sendo 2 baterias, custo de R\$ 318,00, sendo 175/ha, custo de R\$ 2,84/ha; vida útil da bateria: 4 anos;
- 4) Carregador de bateria: R\$ 340,00, portanto R\$ 3,04/ha;
- 5) 10 postes por ha: R\$ 18,00 cada, portanto R\$180,00;
- 6) Serão utilizados 1090m para contornar os fileiras triplas, e que serão sustentadas por estacas; cada estaca ficará distanciada 5m uma da outra, portanto serão necessárias 200 estacas/ha, ao custo de R\$1,00 cada, logo R\$ 200,00/ha; vida útil de 4 anos;
- 7) 200 estacas + 10 postes (2 isoladores por poste) = 220 pontos para isolamento; portanto, 220 isoladores; um saco com 100 isoladores custa R\$ 18,00; portanto, R\$ 39,60/ha; vida útil 4 anos.
- 8) O custo total para aparelho para bateria, baterias e carregador de bateria totalizam R\$ 998,00, equivalendo a R\$ 39,92/ha.

Custo total da cerca no primeiro ano: R\$ 582,52/ha.

PARA O SEGUNDO ANO:

Mesmo custo, descontado o custo da bateria, do aparelho para bateria e do carregador da bateria: R\$ 39,92.

Custo total da cerca no segundo ano: R\$ 542,60

O ciclo se completa no 2º ano, sendo então necessária a instalação de nova cerca. Portanto, dois anos instalando cerca, dois utilizando sem custo de instalação.

Considerou-se, ainda:

- Estacas de 1 metro de altura, espaçadas em 5 metros;
- entre fileiras triplas, na pastagem, serão instalados 3 postes de 3 metros de altura para fazer ligação da cerca entre fileiras triplas.

Custo total da cerca no segundo ano:

O ciclo se completa no 2º ano, sendo então necessária a instalação de nova cerca. Portanto, dois anos instalando cerca, dois utilizando sem custo de instalação.

Considerou-se, estacas de 1 metro de altura (meio metro fica sob o solo), espaçadas em 5 metros;

Custo total da cerca no terceiro ano: sem custo para a cerca.

Custo total da cerca no quarto ano: sem custo para a cerca.

Custo total da cerca no quinto ano: acabou a vida útil dos investimentos realizados no primeiro ano. o custo é novamente de R\$ 582,52/ha.

Custo total da cerca no sexto ano: acabou a vida útil dos investimentos realizados no primeiro ano. O custo é novamente de R\$ 542,60

Custo total da cerca no sétimo ano: sem custo para a cerca.

Custo total da cerca no oitavo ano: sem custo para a cerca.

Isto implica que existe custo com cerca elétrica a cada dois anos.

Para o primeiro ano para a alternativa 4:

CUSTO PARA INSTALAÇÃO DA CERCA ELÉTRICA/ha

Para o primeiro ano:

- Serão utilizados 737 metros (incluindo a altura do poste e os corredores de 34 metros) de cerca/ha; cada rolo possui 1000 m de fio, a um custo de R\$ 105,00, portanto, R\$ 77,39/ha; vida útil do fio: 4 anos;
- Aparelho para bateria: R\$ 340,00; sendo 7 módulos de 25/ha, portanto, 175/ha, com o custo total de R\$ 3,04/ha;
- Bateria: R\$ 159,00; sendo 2 baterias, custo de R\$ 318,00, sendo 175/ha, custo de R\$ 2,84/ha; vida útil da bateria: 4 anos;
- Carregador de bateria: R\$ 340,00, portanto R\$ 3,04/ha;
- 8 postes/ha: R\$ 18,00 cada, portanto R\$ 144,00;
- São utilizados 654 metros para contornar os fileiras triplas, sendo sustentadas por estacas; espaçadas 5 metros uma da outra, portanto, serão necessárias 120 estacas/ha, ao custo de R\$ 1,00 cada, logo R\$ 120,00/ha; vida útil de 4 anos;
- 120 estacas + 6 postes (2 isoladores por poste) e + 2 postes (com um isolador, isto para os postes colocados nos corredores) totalizando 134 pontos para isolamento; portanto, 134 isoladores; um saco com 100 isoladores custa R\$ 18,00; portanto, R\$ 24,12/ha; vida útil 4 anos.
- O custo total para aparelho, baterias e carregador totalizam R\$ 998,00, equivalendo a R\$ 39,92/ha.

CUSTO TOTAL DA CERCA NO PRIMEIRO ANO: R\$ 365,51 (cerca) + 39.92 (custo do aparelho da bateria, duas baterias e carregador da bateria)= R\$ 405,43.

Para o segundo ano:

Mesmo custo, descontado o custo da bateria, do aparelho para bateria e do carregador da bateria: R\$ 39,92.

CUSTO TOTAL DA CERCA NO SEGUNDO ANO: R\$ 365,51.

O ciclo se completa no 2º ano, sendo então necessária a instalação de nova cerca. Portanto, dois anos instalando cerca, dois utilizando sem custo de instalação. Em cada corredor de pastagem (34 metros) foi considerado a instalação de 1 poste central para apoio do fio. As estacas com de 1 metro de altura, espaçadas em 5 metros.

CUSTO TOTAL DA CERCA NO SEGUNDO ANO:

O ciclo se completa no 2º ano, sendo então necessária a instalação de nova cerca. Portanto, dois anos instalando cerca, dois utilizando sem custo de instalação.

Considerou-se, ainda:

- Estacas de 1 metro de altura (meio metro fica sob o solo), espaçadas em 5 metros;
- entre fileiras triplas, na pastagem, serão instalados 3 postes de 3 metros de altura para fazer ligação da cerca entre fileiras triplas.

CUSTO TOTAL DA CERCA NO TERCEIRO ANO: sem custo para a cerca.

CUSTO TOTAL DA CERCA NO QUARTO ANO: sem custo para a cerca.

CUSTO TOTAL DA CERCA NO QUINTO ANO: acabou a vida útil dos investimentos realizados no primeiro ano. O custo é novamente de R\$ 405,43/ha.

CUSTO TOTAL DA CERCA NO SEXTO ANO: acabou a vida útil dos investimentos realizados no primeiro ano. O custo é novamente de R\$ 365,51.

CUSTO TOTAL DA CERCA NO SÉTIMO ANO: sem custo para a cerca.

CUSTO TOTAL DA CERCA NO OITANO ANO: sem custo para a cerca.

Isto implica que existe custo com cerca elétrica a cada dois anos.

CERCA DE ARAME CONVENCIONAL

BASE DE CÁLCULO:

- Cerca rural de 5 fios
- Rolo de arame de 400 metros galvanizado
- Grampo 205 unidades / kg - aplicado 5 grampos por palanque
- Palanques colocados a cada 3,5 metros ou 29 palanques para 100 metros
- Fator de depreciação da cerca 0,50%aa.

COMPONENTES PARA CERCA DE 5 FIOS				
CERCA	UNIDADE	VALOR (R\$)	QUANTIDADE/ 100 m	VALOR / 100m (R\$)
Mão-de-Obra	R\$/metro	1,40	100,00	140,00
Arame	Rolo (400 m)	130,00	1,25	162,50
Grampo	R\$/kg	5,27	0,70	3,69
Moirão / Palanque	R\$/dúzia	150,00	2,50	375,00
Outros	x	x	x	10,00
VALOR TOTAL (R\$)				691,19
			POR KM (R\$)	6.911,89