

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FERNANDA RODRIGUES

ALTERNATIVAS PARA O ESTABELECIMENTO DE RESERVA LEGAL NO
ESTADO DE SANTA CATARINA: ESTUDO DE CASO NOS MUNICÍPIOS DE
ABELARDO LUZ E PONTE SERRADA

CURITIBA

2009

FERNANDA RODRIGUES

ALTERNATIVAS PARA O ESTABELECIMENTO DE RESERVA LEGAL NO
ESTADO DE SANTA CATARINA: ESTUDO DE CASO NOS MUNICÍPIOS DE
ABELARDO LUZ E PONTE SERRADA

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Área de Concentração em Economia e Política Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Afonso Hoeflich

Co-orientadores: Prof. Dr. Ricardo Berger

Prof. Dr. Paulo de Tarso de Lara
Pires

CURITIBA

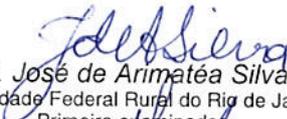
2009

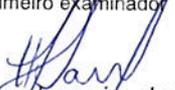
PARECER

Defesa nº. 812

A banca examinadora, instituída pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, após argüir o(a) mestrando(a) *Fernanda Rodrigues* em relação ao seu trabalho de dissertação intitulado "**ALTERNATIVAS PARA O ESTABELECIMENTO DE RESERVA LEGAL NO ESTADO DE SANTA CATARINA: ESTUDO DE CASO NOS MUNICÍPIOS DE ABELARDO LUZ E PONTE SERRADA**", é de parecer favorável à **APROVAÇÃO** do(a) acadêmico(a), habilitando-o(a) ao título de *Mestre* em Engenharia Florestal, área de concentração em **ECONOMIA E POLÍTICA FLORESTAL**.




Dr. José de Arimatéa Silva
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Primeiro examinador


Dr. Anadvalho Juazeiro dos Santos
Universidade Federal do Paraná
Segundo examinador


Dr. Vitor Afonso Hoeflich
Universidade Federal do Paraná
Orientador e presidente da banca examinadora

Curitiba, 20 de novembro de 2009.



Setsuo Iwakiri
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
João Carlos Garzel Leodoro da Silva
Vice-coordenador do curso

À minha avó Glória, pelo exemplo de
vida e bênçãos rogadas em nome do
Divino Espírito Santo, dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

À minha mãe Arlete pelo exemplo, força e apoio. Ao meu pai Hélio, minha irmã Paula e meu sobrinho Yohann pelo estímulo. Agradeço à minha avó Nair, meus avôs Gentil e João (*in memorium*), meus tios e tias e principalmente meus padrinhos Evaldo e Aliete, por sempre me apoiarem e acreditarem em mim.

Ao meu orientador Vitor Afonso Hoeflich, e co-orientadores Ricardo Berger e Paulo de Tarso pelo auxílio e amizade dispensados.

Ao curso de pós-graduação em Engenharia Florestal, pela oportunidade de desenvolver este trabalho. Aos amigos da pós-graduação, a quem agradeço pelas ótimas discussões e auxílio para esclarecimento de idéias.

À Universidade Federal do Paraná, que desde meu ingresso ofereceu oportunidade única de formação, agradecimento este estendido à Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, onde realizei parte da formação de Engenheira Florestal e a todos os professores que me apoiaram e auxiliaram nesta caminhada.

À Ivone Satsuki Namikawa e ao José Aldezir de Luca Pucci da Klabin S.A. por todo apoio oferecido para que este trabalho pudesse ser realizado paralelamente às atividades profissionais enquanto colaboradora da empresa. Agradeço Ulisses Arruda Andrade e José Artêmio Totti pela oportunidade de aprendizado e inspiração criativa. Não poderia deixar de agradecer também à equipe florestal de Santa Catarina pela paciência e amizade.

Finalmente, agradeço aos meus amigos, que dividiram momentos difíceis, auxiliaram o desenvolver deste trabalho de forma direta ou indireta, e principalmente compreenderam todos os momentos de privação de minha companhia e mesmo longe, estiveram sempre presentes em meu coração, me apoiando sempre.

Dado um conflito existente, como posso resolvê-lo
com o menor dano interno e externo
para todos os interessados?

Max Weber

RESUMO

A legislação ambiental brasileira é considerada uma das mais avançadas do mundo, entretanto há evidências que sugerem que ela não tem sido capaz de traduzir-se em ações práticas e políticas públicas de longo prazo. O grande desafio é conciliar a produção para atender a crescente demanda global por produtos e serviços e gerar serviços ambientais como regulação do clima, água e biodiversidade, necessários para o sustento da vida humana. Dentre as áreas protegidas associadas às utilizadas para produção está a reserva legal, que no Sul deve representar 20% da área da propriedade. Quanto à localização, podem ser *in situ* ou *ex situ*, sendo possível em alguns casos contabilizar áreas de preservação permanente para compô-la. As opções *ex situ* são novas na legislação nacional e no caso da servidão florestal ainda não está bem claro como ocorreria. O presente trabalho objetivou analisar economicamente as diferentes opções de regularização de reserva legal, notadamente via o mecanismo de servidão florestal frente às demais opções através de um estudo de caso. Os objetivos específicos postulados e os principais métodos utilizados foram: indicar área prioritária para estudo no estado de Santa Catarina através de entrevista com o órgão ambiental; comparar os custos associados a cada uma das opções de reserva legal pela condução de uma análise econômica e inferir sobre os processos políticos e econômicos relacionados. Também realizar um estudo exploratório sobre experiências estaduais no tocante à servidão florestal para subsidiar parte das discussões. Na área prioritária de estudo, municípios de Abelardo Luz e Ponte Serrada, as principais atividades produtivas são o cultivo do soja e o plantio de *Pinus spp*, sendo que há predominância de pequenas propriedades. Consideraram-se as seguintes opções para regularização de reserva legal: plantio de 1/10 a cada 3 anos; condução da regeneração natural; aquisição de área/formação de condomínios; aquisição de área em interior de unidade de conservação pendente regularização fundiária; servidão permanente; e, servidão temporária associada aos custo do plantio de 1/10 a cada 3 anos. Com base no cálculo do Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE) as opções mais vantajosas foram a de compensação *ex situ* via aquisição de área em interior de unidade de conservação pendente regularização fundiária e a de servidão permanente. O preço da terra foi o fator que mais influenciou na composição de custos, como apontado na análise de sensibilidade conduzida, entretanto não existe um mercado de terras deste tipo. Com relação às experiências estaduais no tocante à servidão florestal, no caso da servidão temporária ressalta-se a diferença entre o período de vigência deste instrumento e a instabilidade jurídica como ponto negativo. As opções *in situ* têm menores riscos e apesar de economicamente menos racional, financeiramente é a opção mais favorável para quem não detém capital para investir em terra. O Estado e a sociedade têm um papel a cumprir na regularização das propriedades rurais, tendo em vista que as políticas passadas foram parcialmente responsáveis para os atuais passivos ambientais em propriedades rurais.

Palavras-chave: Reservas florestais – Abelardo Luz (SC). Reservas florestais – Ponte Serrada (SC). Abelardo Luz (SC) – Política florestal. Ponte Serrada (SC) – Política florestal. Abelardo Luz (SC) – Economia florestal. Ponte Serrada (SC) – Economia florestal.

ABSTRACT

The Brazilian environmental Law is considered one of the most advanced in the world, nevertheless evidences suggests that it isn't capable to turn into practices and long term policies. The main challenge is to conciliate the attendance of the growing global demand for products and services and generate environmental services such as climate regulation, water and biodiversity, essential for a sustainable human life. Between the rural protected areas is the legal reserve, which represent in South 20% of the total area and additionally is possible to use a percentage of the permanent preservation areas to compose it in some cases. These areas can be located *in situ* or *ex situ*. The *ex situ* possibilities are new in the national legislation and it is still not clear how to apply some instruments, as forest servitude. This study aimed to economically analyze the different options of regularization, highlighting the comparison of the forest servitude with the other alternatives through the conduction of a case study. The specific objectives and principal methods used were: identify a priority area in Santa Catarina State by an interview with the environmental state body; compare the associated costs of each alternative by an economic analysis and infer about the related policy and economic processes. Also, it was realized an exploratory study of the state forest servitude initiatives to serve as reference to conduce part of the discussions. In the priority areas selected, the municipalities of Abelardo Luz and Ponte Serrada the predominance is small proprieties producing soya and wood from forest plantations. The following options of legal reserve regularization were considered: plantation area of 1/10 of the total amount required each 3 years; natural regeneration conduction; area acquisition/blocks formation; acquisition of area in conservation unit pendant agrarian regularization; permanent servitude; and temporary servitude associated to the costs of plantation area of 1/10 of the total amount required each 3 years. Based on the estimated Equivalent Uniform Annual Value (EUAV) the possibilities of adequacy outside the propriety (*ex situ*) were most attractive, mainly due the acquisition of area in conservation unit pendant agrarian regularization and permanent forest servitude. The land price was the most important factor in the costs composition, as pointed on the sensibility analysis, but the price of forested land is not formed in the market. Related to the state forest servitude experiences the temporary forest servitude has the validity as the major difference identified in the researched states and its legal instability is the main constrain to the use of such instrument. The study also showed that the lack of available forested areas is one of the weaknesses to the use of forest servitude possibility. The *in situ* options have lower risks and besides economically less rational, financially it is the most favorable for who hasn't capital to invest in land. The state and the society have a roll to play helping the consolidation of the actual law, as the past policies were partly responsible for the actual environmental passives in rural properties.

Keys words: Forest reserves – Abelardo Luz (Santa Catarina, Brazil). Forest reserves – Ponte Serrada (Santa Catarina, Brazil). Abelardo Luz (Santa Catarina, Brazil) – Forest policy. Ponte Serrada (Santa Catarina, Brazil) – Forest policy. Abelardo Luz (Santa Catarina, Brazil) – Forest economics. Ponte Serrada (Santa Catarina, Brazil) – Forest economics.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	17
FIGURA 2 – REGIÕES HIDROGRÁFICAS NACIONAIS.	21
FIGURA 3 – REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA...21	
FIGURA 4 – ETAPAS DO PROCESSO DE FORMULAÇÃO DE POLÍTICA.....	27
FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS PARA PLANTIO TOTAL.....	55
FIGURA 6 – LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE ABELARDO LUZ E PONTE SERRADA.	62
FIGURA 7 – SÉRIE HISTÓRICA DA POUPANÇA REAL NO BRASIL (1998-2008). 85	
FIGURA 8 – EVOLUÇÃO DOS PREÇOS NOMINAIS DE TERRA DE 2000 A 2008 (R\$/HA) NA ÁREA DE ESTUDO.....	86
FIGURA 9 – EVOLUÇÃO DOS PREÇOS REAIS DE TERRA DE 2000 A 2008 (R\$/HA) NA ÁREA DE ESTUDO.....	87

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA	29
QUADRO 2 – PRINCIPAIS FONTES DE CONSULTA DA AUTORA.....	61
QUADRO 3 – FORMAS DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DE RESERVA LEGAL 74	
QUADRO 4 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA SERVIDÃO FLORESTAL NOS ESTADOS ESTUDADOS.....	79
QUADRO 5 – AVERBAÇÃO DE RESERVA LEGAL EM APP.	92
QUADRO 6 – VAUE PARA PEQUENAS PROPRIEDADES UTILIZANDO A POSSIBILIDADE DE CÔMPUTO DE PLANTIOS DIVERSOS (R\$/HA).93	
QUADRO 7 – VAUE PARA AS OPÇÕES DE REGULARIZAÇÃO <i>IN SITU</i> (R\$/HA).	93
QUADRO 8 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO VAUE COM RELAÇÃO À VARIAÇÃO DE -10% E +10% DO PREÇO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE ABERLARDO LUZ (R\$/HA).....	100
QUADRO 9 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO VAUE COM RELAÇÃO À VARIAÇÃO DE -10% E 101 +10% DO PREÇO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA (R\$/HA)	101
QUADRO 10 – FLUXO DE CAIXA NÃO ATUALIZADO PARA AS OPÇÕES DE REGULARIZAÇÃO DE RESERVA LEGAL EM PEQUENAS PROPRIEDADES (R\$/HA).....	102

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA DE SANTA CATARINA.....	22
TABELA 2 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO NO ESTADO DE SANTA CATARINA (NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS).....	67
TABELA 3 – USO DO SOLO NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (HA).	68
TABELA 4 – RELAÇÃO ENTRE O TAMANHO DA PROPRIEDADE E ÁREA TOTAL DE APP E RL.	70
TABELA 5 – VAUE DE CADA UMAS DAS OPÇÕES DE ADEQUAÇÃO DE RESERVA LEGAL EM PROPRIEDADES RURAIS (R\$/HA).	90
TABELA 6 – VAUE DE CADA UMAS DAS OPÇÕES DE ADEQUAÇÃO DE RESERVA LEGAL EM PROPRIEDADES RURAIS <i>EX SITU</i> E UMA OPÇÃO MISTA (R\$/HA).....	96

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3 MATERIAIS E MÉTODOS	16
3.1 ÁREA DE ESTUDO	16
3.1.1 Localização e acessos	16
3.1.2 Aspectos ambientais	17
3.1.2.1 Cobertura vegetal.....	17
3.1.2.2 Bacias hidrográficas de Santa Catarina	19
3.1.3 Socioeconomia.....	22
3.1.4 Métodos.....	24
3.1.5 Materiais.....	25
3.2 POLÍTICA FLORESTAL.....	25
3.2.1 Conceitos gerais.....	25
3.2.2 Conceitos legais	33
3.2.2.1 Reserva Legal <i>in situ</i>	35
3.2.2.2 Reserva Legal <i>ex situ</i>	36
3.2.2.3 Servidão	38
3.2.3 Métodos.....	40
3.2.4 Materiais.....	41
3.3 ECONOMIA FLORESTAL	41
3.3.1 Conceitos relacionados	41
3.3.2 Métodos.....	46
3.3.3 Opções de regularização de reserva legal	53
3.3.3.1 Reserva Legal <i>in situ</i>	53
3.3.3.2 Reserva Legal <i>ex situ</i>	56
3.3.4 Materiais.....	58
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	62
4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA SELECIONADA PARA O ESTUDO	62

4.1.1 Aspectos ambientais	63
4.1.2 Aspectos socioeconômicos	64
4.2 ASPECTOS RELACIONADOS À POLÍTICA FLORESTAL	69
4.2.1 Aspectos históricos	69
4.2.2 Alternativas legais	73
4.2.3 Alterações em discussão.....	76
4.2.4 Servidão florestal.....	76
4.2.4.1 Mato Grosso do Sul.....	80
4.2.4.2 Paraná.....	80
4.2.4.3 Minas Gerais	82
4.2.4.4 Goiás	83
4.2.4.5 São Paulo.....	84
4.2.4.6 Santa Catarina	84
4.3 ANÁLISE ECONÔMICA DAS ALTERNATIVAS DE REGULARIZAÇÃO DA RESERVA LEGAL	85
4.3.1 Análise comparativa	89
4.3.1.1 Reserva legal <i>in situ</i>	91
4.3.1.2 Reserva legal <i>ex situ</i>	94
4.3.2 Análise de sensibilidade	100
4.3.3 Análise financeira	101
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	104
5.1 CONCLUSÕES	104
5.2 RECOMENDAÇÕES	107
REFERÊNCIAS.....	109
ANEXOS	122

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Kengen (2001), a preocupação com a proteção jurídica às florestas sempre esteve presente na história do Brasil, adequando-se às peculiaridades de cada momento e, em sua maior parte, sempre teve uma conotação intervencionista, concentrando-se em medidas de regulamentação, controle e fiscalização.

O estabelecimento de áreas protegidas, públicas e privadas, é importante para a sociedade, independente da noção de utilidade adotada por cada um dos grupos de interesse que a compõe. FAO (2007) cita que um dos grandes desafios enfrentados pela agricultura (e silvicultura) no século XXI é assegurar a produção para atender a crescente demanda global e gerar serviços ambientais como regulação do clima, água e biodiversidade, necessários para o sustento da vida humana. Entretanto, a destinação de área para compor a reserva legal em propriedades rurais engloba muitas vezes ações relacionadas à restauração ambiental.

A legislação que rege a reserva legal no Brasil estabelece a menor percentagem do Brasil para os estados que compõe o Sul do País, o que inclui Santa Catarina, sendo necessária a constituição sobre no mínimo 20% da área da propriedade. Nesse estado, cuja atividade econômica é relevante para o suprimento de bens e serviços para o Brasil e o exterior, parte das propriedades não possuem áreas de reserva legal averbadas e estão atualmente ocupadas com atividades produtivas. Assim, ocorre um conflito de interesses entre o bem-estar social pregado na legislação relacionada, tendo em visto os direitos das presentes e futuras gerações, e o bem-estar do proprietário rural e da sociedade atual, beneficiada com a entrada no mercado da produção proveniente também da área que deveria estar em processo de restauração para o cumprimento de seu objetivo conservacionista ou ter seu equivalente em outra área com o mesmo objetivo.

De acordo com Speidel (1966), a seleção de bens e serviços é feita segundo a urgência e o valor. Assumindo que os recursos disponíveis nunca bastam para satisfazer as necessidades humanas, a realização das atividades econômicas

humanas obedece ao princípio econômico. Por princípio econômico compreende-se “conseguir um resultado máximo por um custo determinado ou, ao contrário, conseguir um resultado determinado por um custo mínimo”(SPEIDEL, 1966).

No caso do estabelecimento de áreas de reserva legal, o desafio para os produtores é definir qual a melhor opção de regularização de reserva legal frente às possibilidades instituídas em lei e seus custos associados. O exercício de análise do contexto político e econômico e a condução de análises desta natureza fornecem informações relevantes aos atores inseridos no processo e aos proprietários rurais como mais um elemento para a tomada de decisão.

Neste contexto, o ambiente político tem fundamental importância no sentido de garantir a estabilidade necessária para incentivar a regularização de propriedades rurais. A instabilidade legal do instituto da reserva legal, a parcela legal a ser ocupada na propriedade e a forma de regularização da mesma torna mais difícil a consolidação dessas áreas. Apesar da sociedade em si e suas normas serem intrinsecamente mutáveis, a aproximação entre desejável e o real é fundamental para que as leis se traduzam, efetivamente, em práticas da sociedade.

O presente estudo foi dividido nos capítulos introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados e discussões e conclusões e recomendações. Para responder os objetivos, o capítulo materiais e métodos aborda em sua primeira parte a localização geográfica e principais características do local em que a pesquisa está inserida. A segunda parte, política florestal, abrange a conceituação de política florestal e seus instrumentos, o marco legal relacionado à reserva legal e conceitos relacionados. Já a terceira parte, economia florestal, descreve a metodologia a ser utilizada para a realização de análise econômica, bem como materiais utilizados. Segue-se a indicação dos resultados e discussões e pontuadas as conclusões e recomendações.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é analisar as alternativas de estabelecimento de reserva legal em propriedades rurais de Santa Catarina.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar áreas prioritárias para o estabelecimento de reserva legal no Estado de Santa Catarina;
- Descrever as alternativas de regularização de reserva legal;
- Realizar análise econômica das opções de regularização de reserva legal.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho utiliza como referencial metodológico o estudo de caso. De acordo com Fachin (2006), um estudo de caso é caracterizado por um estudo intensivo, onde podem até aparecer relações que, de outra forma, não seriam descobertas. Sua principal função é a explicação sistemática dos fatos que ocorrem no contexto social e que geralmente se relacionam com uma multiplicidade de variáveis.

3.1 ÁREA DE ESTUDO

3.1.1 Localização e acessos

O Estado de Santa Catarina (Figura 1) localiza-se no Sul do Brasil, bem no centro geográfico das regiões de maior desempenho econômico do país, Sul e Sudeste, e em uma posição estratégica no Mercosul, fazendo fronteira com a Argentina na região Oeste. Florianópolis, a Capital, está a 1.850 km de Buenos Aires, 705 km de São Paulo, 1.144 do Rio de Janeiro e 1.673 de Brasília. Sua posição no mapa situa-se entre os paralelos 25°57'41" e 29°23'55" de latitude Sul e entre os meridianos 48°19'37" e 53°50'00" de longitude Oeste (SANTA CATARINA, 2009).

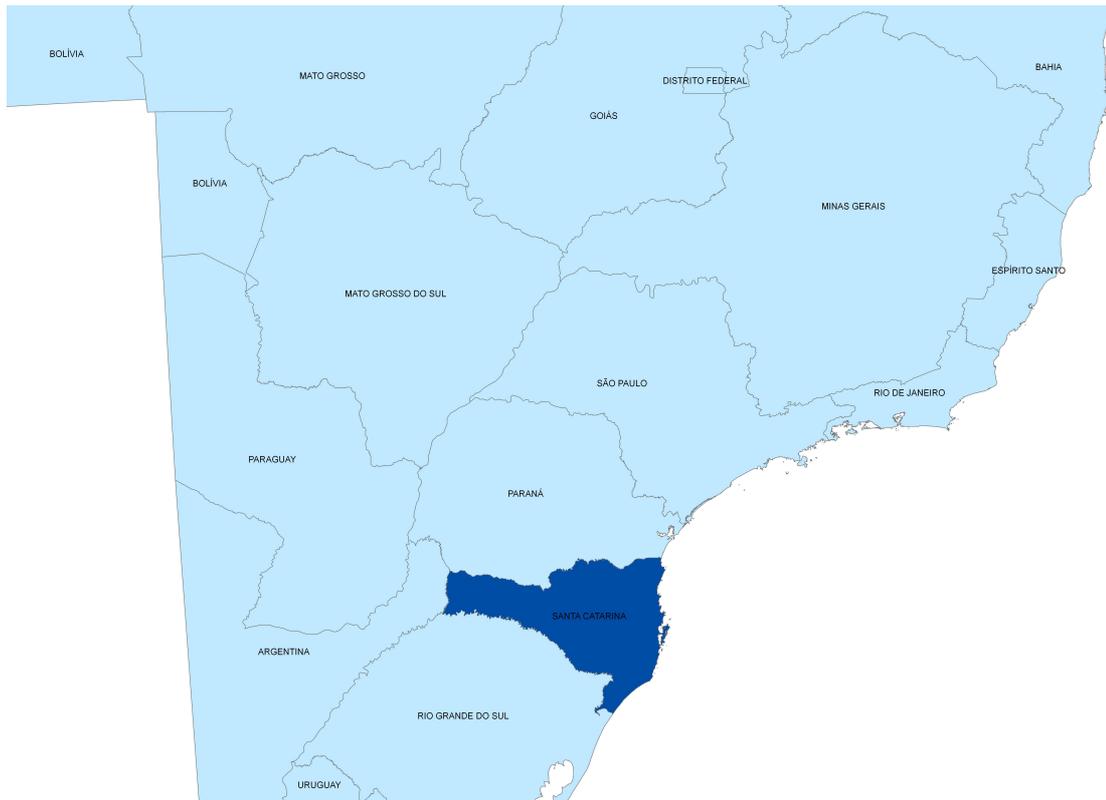


FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA.

De acordo com o IBGE (2006), a superfície total do estado abrange 95.346,181 km² e abriga 5.866.252 habitantes, distribuídos em 293 municípios.

3.1.2 Aspectos ambientais

3.1.2.1 Cobertura vegetal

Várias tentativas foram feitas para estimar a área original da Mata Atlântica, mas não há bases científicas confiáveis para traçar conclusões precisas. De acordo com a definição de Domínio de Mata Atlântica adotada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e o Mapa da Vegetação do Brasil, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (1993), a floresta cobria uma área de 1.363.000 km², equivalente a 16% do território nacional. A chamada Floresta de Araucária (ou Floresta Ombrófila Mista) é classificada como uma das sub-regiões biogeográficas da Mata Atlântica do Brasil. Essa sub-região está localizada

principalmente no Estado do Paraná, com extensões em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. Possui uma área de aproximadamente 238.591 km², dos quais apenas 9,77% estão ainda cobertos por florestas (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005).

O Estado de Santa Catarina, além da sub-região biogeográfica Floresta Ombrófila Mista, está delimitado sob a ocorrência das demais formações florestais nativas e ecossistemas associados ao bioma Mata Atlântica. Este bioma caracteriza-se por conter aspectos fitogeográficos e botânicos que têm influência das condições climatológicas peculiares do mar e também áreas associadas. Segundo o Decreto nº 6.660/2008 (BRASIL, 2008), as formações florestais nativas e ecossistemas associados ao bioma Mata Atlântica são Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; campos de altitude; áreas das formações pioneiras, conhecidas como manguezais, restingas, campos sulinos e áreas aluviais; refúgios vegetacionais; áreas de tensão ecológica; brejos interioranos e encaves florestais, representados por disjunções de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual; áreas de estepe, savana e savana-estépica; e vegetação nativa das ilhas costeiras e oceânicas.

A Floresta Ombrófila Mista é popularmente conhecida como Floresta de Araucária, Pinhais ou Pinheirais. A denominação “Mista” refere-se à presença das gimnospermas *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná) e do gênero *Podocarpus* (pinheirinho-brasileiro), os quais geralmente ocorrem conjuntamente com os grupos de angiospermas basais, como *Drymis* (Winteraceae), *Ocotea*, *Cryptocarya* e *Nectandra* (Lauraceae), entre outras (IBGE, 1992).

Segundo Klein (1960), *Araucaria angustifolia* possui dominância fitofisionômica na maior parte de suas associações e abundância no planalto sul-brasileiro, sendo a espécie que se sobressai do restante das outras espécies componentes, formando uma cobertura arbórea própria e bastante contínua, no entanto, não constitui como pode parecer à primeira vista, uma formação homogênea e contínua, sendo então formada por múltiplas associações e agrupamentos, que se encontram nos mais variados estágios de sucessão, tendo suas composições por espécies características e próprias de cada estágio.

A Floresta de Araucária estende-se pelos estados do Paraná (40%), Santa Catarina (31%) e Rio Grande do Sul (25%). Em direção ao norte, a partir do Estado de São Paulo, a Floresta de Araucária passa a ser naturalmente fragmentada, presente em refúgios florísticos nas elevadas altitudes da Serra do Mar e da Mantiqueira (1%) do sudeste de São Paulo, sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

A ocorrência de Campos também se faz presente no planalto catarinense que é caracterizado, em grande parte, pelo domínio da araucária, mas muitas vezes interrompido pela ocorrência de campos limpos, campos sujos e não raras vezes por zonas de transição. A ocorrência de campos forma núcleos consideráveis, sobretudo nos municípios de Lages, São Joaquim, Campos Novos, Curitibanos, Matos Costa, bem como na parte norte na Zona do Rio do Peixe (KLEIN, 1960).

De acordo com Klein (1960), nos campos predominam os agrupamentos herbáceos formados por Gramíneas, Ciperáceas, Compostas, Leguminosas, Baccharis, Pteridium e Verbenáceas, que lhe imprimem o aspecto de campos sujos ou limpos. A prática de queima periódica, aliada à atividade de derrubada das matas ao aproveitamento dos faxinais, para a obtenção de maiores áreas de pastagens, tornou praticamente impossível a determinação exata dos limites ocupados pelos campos primitivos no planalto catarinense.

Pequenos fragmentos e corredores são importantes para a conservação da biodiversidade, e o arranjo espacial deles é essencial para mitigar os riscos de extinções. Segundo Viana e Pinheiro (1998), a importância relativa dos fragmentos florestais na composição da cobertura florestal das paisagens intensamente cultivadas e a biodiversidade residente nestes permite defini-los como elementos chave para a recuperação qualitativa destas paisagens, visando à sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida.

3.1.2.2 Bacias hidrográficas de Santa Catarina

Considera-se como região hidrográfica o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com

vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos (ALMEIDA, 2008).

Como bacia hidrográfica entende-se por ser uma unidade fisiográfica, limitada por divisores topográficos, que recolhe a precipitação, age como um reservatório de água e sedimentos, defluindo-os em uma seção fluvial única, denominada exutório (ALMEIDA, 2008). A bacia hidrográfica, associada a uma dada seção fluvial ou exutório, é individualizada pelos seus divisores de água e pela rede fluvial de drenagem; essa individualização pode se fazer por meio de mapas topográficos. Os divisores de água de uma bacia formam uma linha fechada, a qual é ortogonal às curvas de nível do mapa e desenhada a partir da seção fluvial do exutório, em direção às maiores cotas ou elevações. A rede de drenagem de uma bacia hidrográfica é formada pelo rio principal e pelos seus tributários, constituindo-se em um sistema de transporte de água e sedimentos, enquanto a sua área de drenagem é dada pela superfície da projeção vertical da linha fechada dos divisores de água sobre um plano horizontal, sendo geralmente expressa em hectares (ha) ou quilômetros quadrados (km²) (NAGHETTINI, 2009).

Do ponto de vista hidrológico, as bacias hidrográficas são classificadas em grandes e pequenas, não com base em sua superfície total, mas nos efeitos de certos fatores dominantes na geração do deflúvio. Define-se “microbacia” como sendo aquela cuja área é tão pequena que a sensibilidade a chuvas de alta intensidade e às diferenças de uso do solo não seja suprimida pelas características da rede de drenagem (LIMA; ZAKIA, 2009).

Baseado nisso, definiu-se a divisão hidrográfica adotada no Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), apoiando-se em uma metodologia que proporciona o referenciamento de bases de dados para a sistematização e compartilhamento de informações. A Divisão Hidrográfica Nacional foi instituída pela Resolução do CNRH N.º 32, de 15 de outubro de 2003 e com referência a esta base físico-territorial (BRASIL, 2009). A seguir, é apresentado um mapa com as 12 Regiões Hidrográficas (Figura 2): Amazonas, Atlântico Nordeste Ocidental, Tocantins, Paraguai, Atlântico Nordeste Oriental, Parnaíba, São Francisco, Atlântico Leste, Paraná, Atlântico Sudeste, Uruguai e Atlântico Sul.



FIGURA 2 - REGIÕES HIDROGRÁFICAS NACIONAIS.
 FONTE: ANA (2008).

O Estado de Santa Catarina está inserido dentro da divisão Região Hidrográfica do Uruguai, Paraná e Atlântico Sul. No processo de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, o Estado de Santa Catarina foi repartido em dez regiões hidrográficas (Figura 3). Para a caracterização do espaço físico das regiões, das bacias e sub-bacias, dentro do Estado de Santa Catarina, foram levados em conta vários fatores, todos interligados entre si e inseparáveis.



FIGURA 3 - REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA.
 FONTE: CEDIBH (2009).

Estas regiões apresentam as seguintes características: em média, cada região é composta por duas a três bacias hidrográficas; as bacias de uma mesma região apresentam um grau de homogeneidade física e socioeconômica bastante elevada; existe um considerável grau de coincidência geográfica entre a área que integra as associações de municípios; em média, cada região é composta por 26 municípios, sendo 39 o número máximo de municípios (SDS, 2007).

3.1.3 Socioeconomia

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi criado originalmente para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto. Para aferir o nível de desenvolvimento humano de municípios, os parâmetros são os mesmos (educação, longevidade e renda), mas alguns dos indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDHM) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores (PNUD, 2003).

Com relação à estrutura fundiária, de acordo com Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) (SANTA CATARINA, 2003), existiam 187.061 estabelecimentos agropecuários no estado (Tabela 1).

TABELA 1 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA DE SANTA CATARINA.

Até 10 ha	10 - 100 ha	100 - 1.000 ha	1.000 - 10.000 ha	Total
55.321	123.921	7.444	375	187.061

FONTE: SANTA CATARINA (2003).

Propriedades de até 10 ha correspondem a cerca de 30%, e a maior concentração, 66%, têm tamanho entre 10 e 100 ha. As propriedades com tamanho

entre 100 e 1.000 ha representam apenas 4% do total e as maiores que isso, menos de 1% (Tabela 1). Desta forma, o estado é essencialmente formado por pequenas propriedades.

Quanto à definição legal para pequeno produtor rural, a Lei n.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006, artigo 3.º, inciso I, diz:

Pequeno produtor rural: aquele que, residindo na zona rural, detenha a posse de gleba rural não superior a 50 (cinquenta) hectares, explorando-a mediante o trabalho pessoal e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiros, bem como as posses coletivas de terra considerando-se a fração individual não superior a 50 (cinquenta) hectares, cuja renda bruta seja proveniente de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais ou do extrativismo rural em 80% (oitenta por cento) no mínimo (BRASIL, 2006).

Para os chamados pequenos proprietários, existem algumas diferenciações previstas em lei (razoabilidade e proporcionalidade), principalmente no sentido de facilitar o cumprimento da legislação devido à sua condição socioeconômica que, em geral, não o possibilita de dispor de muitos recursos financeiros.

De acordo com IBGE (2006), o Estado de Santa Catarina era ocupado com 2,98 milhões de ha de lavouras (entre lavouras permanentes, temporárias e cultivo de flores, inclusive hidroponia e plasticultura, viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação e forrageiras para corte), cerca de 3,45 milhões de ha de pastagens (naturais e plantadas), além de 2,17 milhões de ha de áreas de matas e florestas (incluindo as Áreas de Preservação Permanente (APP's), áreas de reserva legal, plantios florestais e outras áreas florestais). Em 2007, de acordo com Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) (2008), a área plantada com espécies dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus* no Estado de Santa Catarina era de 622.045 ha, sendo que desses, 548.037 ha eram compostos de *Pinus* e 74.008 de *Eucalyptus*.

A introdução dos plantios florestais no Estado de Santa Catarina deu-se, sobretudo, a partir dos anos 1960 através das indústrias de celulose e papel, apoiadas pela Lei dos incentivos fiscais. As florestas que, inicialmente, abasteciam exclusivamente as indústrias papeleiras, passaram a ser consideradas um bom negócio, estimulando a realização de novos plantios também por outros segmentos industriais, além de proprietários rurais particulares. Diante da disponibilidade de uma nova matéria-prima, iniciou-se um novo ciclo de produção baseado em florestas

plantadas, que tem sido chamado pelos estudiosos do setor como o segundo ciclo da madeira. Assim, o setor florestal no Estado de Santa Catarina passou a ocupar posição de destaque na geração de divisas (SIMIONI; SANTOS, 2004).

De acordo com IBGE (2009), foram produzidos no ano de 2008 no Estado de Santa Catarina 20.089.928 m³ de madeira em tora proveniente de plantios para diferentes finalidades, como papel e celulose, lenha, serraria, entre outros usos. Além dos produtos provenientes de plantios florestais, ainda foram contabilizados pelo IBGE a produção de madeira e lenha de origem nativa, carvão vegetal, pinhão e erva-mate. Em valores, o setor movimentou cerca de R\$1,6 bilhão, sendo que o setor da silvicultura respondeu por aproximadamente 95% do total do valor gerado pelo setor de base florestal.

As cadeias produtivas de base florestal do estado são compostas por cerca de seis mil empresas, nos segmentos de silvicultura, processamento mecânico, móveis, celulose e papéis. Este conjunto de empresas gera cerca de 90 mil empregos formais. A indústria de produtos sólidos da madeira possui quase a metade das empresas e dos empregos de todo o setor florestal catarinense. Os principais pólos da indústria florestal catarinense situam-se nas regiões norte, em São Bento do Sul (móveis) e Canoinhas (processamento mecânico); meio-oeste em Caçador (processamento mecânico e móveis); oeste em Chapecó (móveis); Serrana no Sul, em Curitibanos (processamento mecânico) e Lages (processamento mecânico e papel e celulose) (EPAGRI¹, 2005 *apud* MENDES, 2007).

3.1.4 Métodos

Para o estudo de caso no Estado de Santa Catarina, foi identificada área prioritária para o estabelecimento de reserva legal. Para inferir sobre isto, foi consultada a Fundação de Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (FATMA), através de entrevista com os técnicos desta instituição no escritório central, localizado na cidade de Florianópolis.

¹ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2004-2005**. Florianópolis: EPAGRI/Cepa, 2005. 402 p.

3.1.5 Materiais

Após identificação da área prioritária para condução do estudo, foram levantados dados para propiciar o desenvolvimento do trabalho. Livros e artigos sobre economia, política florestal, direito civil e administrativo relacionados ao tema do estudo bem como a legislação pertinente serviram como fonte de informações secundárias. Da literatura também foram pesquisadas informações sobre a área selecionada para a condução do estudo de caso, especialmente informações acerca da inserção ecossistêmica, hidrográfica e geográfica. As informações primárias partiram de algumas fontes, melhor detalhadas nas seções a seguir. Dados primários foram levantados através da realização de entrevistas com órgãos ambientais e de pesquisa e extensão, empresas do setor, organização não-governamental, cartório e informações obtidas *in loco*. A partir disto, foi possível inferir sobre as opções para regularização de reserva legal.

3.2 POLÍTICA FLORESTAL

3.2.1 Conceitos gerais

A conceituação de política florestal de acordo com Mantel (1962, *apud* LADEIRA², 1988 in HOEFLICH *et al.*, 2007) compreende todas as medidas que tratam, promovem e regulamentam os recursos florestais no interesse público. Já Cubbage *et al.* (1993) indicam que política florestal pode ser considerada um curso definido de ação ou inação seguido por um indivíduo ou um grupo tendo relação com o uso dos recursos florestais. Políticas florestais guiam como as florestas serão usadas, geralmente, para alcançar algum objetivo, declarado ou implícito. Políticas também determinam quem vai se beneficiar com o uso das florestas e quem vai arcar com os custos associados ao manejo e uso das florestas.

Não há apenas uma política florestal no País, e sim um leque de políticas que são interrelacionadas, sobrepostas e que mudam com o tempo. Uma das razões de ser ter uma política florestal é que, se tendo, a tomada de decisões fica mais fácil, e

² LADEIRA, H. P. **Princípios básicos para uma política florestal**. In: Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal, 2. Curitiba, EMBRAPA-CNPQ, 1992. v.2. p.35-37

até pode eliminar o processo de tomada de decisão. Mas toda política é um resultado de decisões. Segundo Boulding³ (1958), qualquer estudo de política deve contemplar três coisas: *i*) o que nós queremos (os fins), *ii*) como nós vamos atingi-los (os meios), *iii*) quem somos “nós”. O processo de formulação política engloba a preparação de uma sistemática base de um curso que a sociedade concorda em seguir. Toma lugar na legislação e agências administrativas, mas também em regras e comitês de resolução de todo o tipo de organização. A formulação de política é sempre um processo de evolução de algum estado existente. Criticando o estado atual e demandando algumas mudanças ou propondo e promovendo a adoção de alguma mudança específica (WORRELL, 1970).

Merlo e Paveri⁴ (1997, *apud* HOEFLICH *et al.* 2007) destacam que o termo formação é mais amplo que o de formulação, pois o último está limitado à preparação de declarações sistemáticas de princípios nas legislaturas, agências administrativas e vários tipos de comitês.

Em contrapartida, a formação das políticas compreende, conforme Worrel (1970), as coisas que passam na sociedade antes da formulação. As etapas do processo de formulação de uma política são apresentadas na Figura 4.

³ BOULDING, K. E. **Principles of Economic Policy**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1958, p. 1.

⁴ MERLO, M.; PAVERI, M. **Formación y ejecución de políticas forestales: un enfoque sobre la combinación de herramientas de políticas**. FAO, XI CONGRESO FLORESTAL MUNDIAL. FAO. Antalya, 1997. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/PUBLI/V5/T32S/1.HTM>>, Acesso em: 13/1/2008.

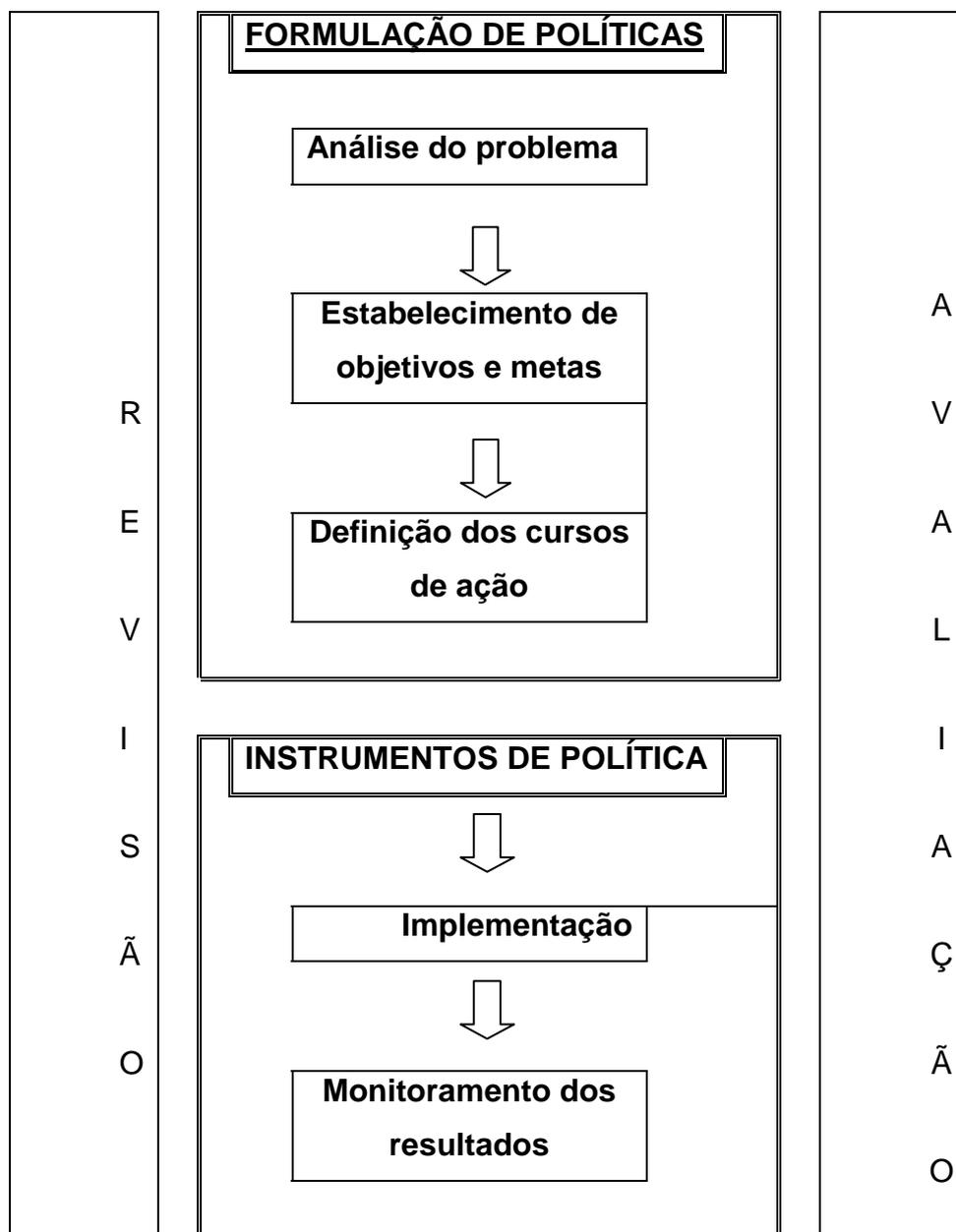


FIGURA 4 – ETAPAS DO PROCESSO DE FORMULAÇÃO DE POLÍTICA.
 FONTE: MERLO; PAVERI⁵ (1997), NONIÉ⁶ (2004) *apud* HOEFLICH *et al.* (2007)

⁵ MERLO, M.; PAVERI, M. **Formación y ejecución de políticas forestales: un enfoque sobre la combinación de herramientas de políticas.** FAO, XI Congreso Florestal Mundial. FAO. Antalya, 1997. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/PUBLI/V5/T32S/1.HTM>>, Acesso em: 13/1/2008.

⁶ NONIÉ, D. **Institutional a Development and Capacity Building for the Nacional Forest Programme.** Report: Belgrade, TCP-YUG-2902. 2004. Disponível em: <<http://www.programme-forestserbia-fao.sr.gov.yu>>. Acesso em: 13/1/2008.

Schmithüsen (2005, citado por Hoeflich *et al.*, 2007) enfatiza que a análise das políticas públicas descreve os conteúdos indicados por Parson (1997, citado por Hoeflich *et al.*, 2007) e os explica em relação ao entorno institucional, o sistema de governo e, devido à sua influência através dos processos políticos, à política. Conclui o autor que “as políticas e leis são importantes porque:

- dirigem as intervenções de um governo;
- influem nos mercados e nas transações comerciais;
- determinam as decisões imediatas dos consumidores, e
- produzem efeitos acentuados no comportamento dos usuários das terras e os que são encarregados de seu ordenamento”.

Em um estado de direito, as políticas públicas se baseiam nas competências do Estado e/ou dos outros órgãos federativos fundamentados na constituição e se determinam mediante leis, regulamentos, normas e outras decisões das autoridades públicas. As combinações das políticas em nível nacional ou local modificam-se com o tempo, em função de fatores impulsores como o aparecimento de novas necessidades econômicas ou demandas políticas ou outros valores sociais. As maneiras em que são combinadas determinadas políticas e leis dependem, segundo Schmithüsen (2005), entre outros fatores:

- do nível de desenvolvimento socioeconômico;
- das demandas por bens e serviços;
- dos valores culturais predominantes;
- das dimensões da superfície florestal e o grau de biodiversidade que contém;
- da produtividade e da fragilidade dos ecossistemas, e
- do estabelecimento de uma estrutura para fomentar o desenvolvimento que proporcione meios de subsistência e bem estar, por exemplo, mediante políticas em matérias tecnológicas, ambiental ou educacional.

De acordo com Cubbage *et al.* (1993), política de recursos florestais ou qualquer outra política tenta assegurar que as ações contribuirão para alguns fins, objetivos ou metas que são julgadas desejáveis pela sociedade. Muitos objetivos ou metas políticas são desejáveis só porque eles são meios através dos quais se atingirão outros fins. Consequentemente, objetivos de política florestal devem ser muito relacionados com objetivos gerais, atitudes e valores da sociedade. A

importância dos objetivos é algo dependente da realidade das políticas. Participantes do processo de formulação política (*policy-making*) frequentemente têm objetivos conflitantes. Não é possível eliminar os conflitos, mas é útil entender como objetivos sociais conflitantes podem produzir políticas que são internamente inconsistentes.

Quanto à classificação, Schmithüsen⁷ (2005. *apud* HOEFLICH *et al.*, 2007) afirma que é possível classificar os instrumentos de políticas de acordo com sua finalidade em relação às esferas de regulamentação pública, a intervenção no mercado, a facilitação do mercado e a persuasão e informação (Quadro 1).

Instrumentos de política	Exemplificação de instrumentos
1. Instrumentos jurídicos e reguladores	a) direitos de propriedade e outras definições e atribuições decorrentes da constituição e das leis; b) convenções internacionais juridicamente vinculantes; c) regulação mediante leis: padrões e licenças, códigos de práticas, planejamento - condição das terras florestais, proteção dos recursos, ordenamento, posse e uso de terras, planejamento e programação; d) organismos públicos, compra e ordenamento florestal.
2. Instrumentos financeiros e econômicos	a) compensação; b) incentivos e concessões para a produção; c) impostos e concessões fiscais; d) incentivos e concessões para a inovação (P&D); e) infraestrutura pública; f) acordos vinculados.

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

continua

⁷ SCHMITHÜSEN, F. **Comprender el impacto transversal de las políticas: aspectos jurídicos y de políticas.** In. DUBÉ Y. C.; SCHMITHÜSEN, F. FAO, Estúdio FAO Montes, Roma, 2005. p. 7-50.

<p>3. Instrumentos de intervenção no mercado</p>	<p>a) preços, juntas comerciais, tarifas e barreiras; b) acordos e pactos de ordenamento negociados; c) acordos internacionais negociados (de execução conjunta); d) leilão de incentivos; e) Mercado: e1) mercado de bens e serviços ambientais; e2) obrigações / permissões de comércio internacional; e3) mercado de produtos tradicionais com qualidade ambiental, certificação; e4) compromissos fiduciários para a conservação, recreação, recreação com compra e/ou ordenamento das florestas; f) ordenamento público das terras g) aquisições públicas; h) programas públicos de seguros; i) compensações públicas; h) incentivos e doações públicas; j) políticas fiscais; l) acordos de gestão.</p>
<p>4. Instrumentos de persuasão e de informação</p>	<p>a) convenções internacionais juridicamente não vinculantes; b) informação; c) assessoria; d) extensão; e) educação e capacitação públicas; f) difusão de informações aos responsáveis pelas políticas e à população; g) coleta de informações; h) pesquisa.</p>

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA.
FONTE: HOEFLICH *et al.* (2007)

conclusão

Merlo e Paveri⁸ (1997, *apud* HOEFLICH *et al.* 2007) indicam que este conjunto de instrumentos representa os serviços que prestam as administrações e podem ser agrupados ainda nas seguintes categorias:

- Obrigatórios: composta dos instrumentos jurídicos e reguladores;
- Voluntários: que é integrada pelos instrumentos financeiros e econômicos, dos de intervenção no mercado;
- Complementares: constituída pelos instrumentos de persuasão e de informação.

⁸ MERLO, M.; PAVERI, M. **Formación y ejecución de políticas forestales: un enfoque sobre la combinación de herramientas de políticas.** FAO, XI Congresso Florestal Mundial. FAO. Antalya, 1997. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/PUBLI/V5/T32S/1.HTM>>, Acesso em: 13/1/2008.

Já Krott (2005) divide os instrumentos de política florestal em três categoriais: instrumentos regulatórios, instrumentos econômicos e instrumentos informativos.

- Instrumentos Regulatórios

De acordo com Krott (2005), instrumentos regulatórios compreendem todos aqueles que regulamentam as intervenções políticas, as quais formalmente influenciam as ações políticas e econômicas através de regulamentos compulsórios, implementados pela força. Por outro lado, o conceito de instrumentos regulatórios busca as atuais estruturas de poder subjacentes, as quais são os fatores determinantes, e não a legitimidade baseada na lei e na ordem. Autoridade legal significa que os *policy makers* podem, na verdade, afirmar seu poder apesar de haver resistência. A simples definição de poder legal (*legal power*) foi apresentada por Max Weber no início do século XX. Hoje ainda permanece completamente válida no que tange aos instrumentos regulatórios. Somente até onde a autoridade legal existe, os instrumentos regulatórios atingem seus impactos desejados.

Ainda segundo o mesmo autor, os instrumentos regulatórios, que são significativos na área florestal, podem ser formalmente elaborados com base nas leis florestais. Isto caracteriza a análise do déficit em controle, o qual, por sua vez, conduz à aplicações informais e déficits de instrumentos regulatórios.

Em resumo, cada vez mais leis parecem fazer-se necessárias, pois as anteriores não funcionaram.

- Instrumentos Econômicos

Instrumentos econômicos são todos aqueles meios políticos de intervenção que formalmente influenciam a ação social e economia através da troca de “valores econômicos”. Políticas fazem uso direto de valores econômicos para regular a ação tomada pelos proprietários florestais, bem como pelo público em geral. Esses valores econômicos geralmente constituem-se de dinheiro, além de bens e serviços que também podem estar envolvidos e são regulados no mercado (THIEME⁹, 1995, *apud* KROTT, 2005).

⁹ THIEME, H. J. **Wirtschaftssysteme**. In: Bender, D. et al. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Band 1, Vahlen, München (1995) 1- 48.

- Instrumentos Informativos (*Informational instruments*)

Em política florestal, instrumentos informativos podem ser definidos como todos os meios políticos de intervenção os quais formalmente influenciam a ação social e econômica através da informação por si só (KROTT, 2005).

Assim, dados oficiais de desmatamento, produção florestal, geração de renda e empregos, entre outros, configuram-se como instrumentos de política florestal. Ainda incluem assessoria (como serviços de consultoria, por exemplo) e serviços de extensão, além de serviços de educação como treinamentos e educação florestal. Indivíduos são atingidos por cada um destes instrumentos informais. Por outro lado, grupos sociais inteiros são atingidos, por exemplo, via relatórios setoriais.

Segundo Worrell (1970), existem pelo menos quatro classes de conflito entre objetivos na política florestal: impossibilidade física, conflito econômico, conflito de valores e de perspectivas de tempo.

Os grupos de interesse (*stakeholders*) coexistem em uma determinada sociedade para se fazerem representar e atuar no local onde as decisões são tomadas. Este local, em um sistema presidencialista, pode ser entendido como o Senado, o Congresso Nacional ou Câmara dos Deputados. Atualmente, a sociedade civil vem ganhando espaço nos diferentes foros de discussão, tanto em nível internacional quanto em nível nacional.

Em nível internacional, as discussões acerca do tema florestas ganharam visibilidade quando da realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), ou Eco-92, principalmente com o advento da Agenda 21. A Agenda 21 definiu a realização do chamado *Multi-Stakeholder Dialogue* (MSD) e nomeou os grandes grupos de interesse a serem representados nas discussões pertinentes ao tema em seu Capítulo 23. Assim, foram definidos como grupos-focais os seguintes: i) jovens e crianças; ii) pequenos proprietários florestais; iii) indústria; iv) mulheres; v) comunidade científica e tecnológica; vi) organizações não-governamentais (ONGs); vii) grupos indígenas; viii) trabalhadores florestais e sindicatos.

Este avanço da inclusão da sociedade civil nas discussões de políticas públicas também foi formalizado no setor florestal brasileiro através do Decreto 4.864, de 24 de outubro de 2003, que estabeleceu a Comissão Coordenadora do Programa Nacional de Florestas (CONAFLO). Na comissão, os membros estão

divididos nos seguintes grupos: i) governo (incluindo membros dos ministérios e órgãos estaduais de meio ambiente); ii) comunidade científica e tecnológica; iii) sociedade civil organizada (incluindo estudantes e profissionais da área, trabalhadores do setor, organizações indígenas e comunidades extrativistas); iv) setor industrial; v) organizações não governamentais.

Independente do foro de discussões, onde houver diferentes grupos de interesse discutindo ou deliberando sobre determinado assunto, haverá a expressão dos interesses representados. Essa expressão, em nível de instrumentos de políticas públicas, reflete-se na legislação. Desta forma, a lei incorpora custos e benefícios arcados em diferentes níveis por cada um dos grupos de interesse envolvidos na questão.

3.2.2 Conceitos legais

A proteção de áreas cobertas por vegetação nativa em propriedades privada não é uma idéia nova. Já no Código Florestal de 1934 era prevista a reserva da quarta parte do terreno. Karvat (2008) discorreu sobre o histórico das discussões sobre a criação deste instituto, citando que a lógica da época era a reserva de recursos para utilização econômica, sendo que as pequenas propriedades isoladas que estivessem próximas de florestas ou situadas em zonas urbanas eram isentadas se os proprietários já tivessem suprimido a “vegetação espontânea” de suas áreas da recomposição da mesma.

Segundo Abreu e Silva¹⁰ (2003, *apud* MENDES, 2007), o conceito de Reserva Legal, hoje vigente no ordenamento jurídico brasileiro, é matéria disciplinada pelo Código Florestal Brasileiro Lei n.º 4.771/65, com as modificações que lhe foram feitas, em um primeiro momento pela Medida Provisória n.º 1.956-50, de 26 de maio de 2000 e, em seguida, mantido pela Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, em vigor por força da Emenda Constitucional n.º 32/2001.

¹⁰ ABREU e SILVA, M de. **Reserva Legal – Novos Aspectos Conceituais e Responsabilidade**. Belo Horizonte: Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais, 2003.

As áreas de reserva legal, bem como as áreas de preservação permanente são definidas no Código Florestal. Como reserva legal, define-se (artigo 1º, inciso III):

Reserva Legal é área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas (BRASIL, 1965).

Quanto à área que deve ser destinada à reserva legal, o artigo 16 especifica:

As florestas e outras formas de vegetação nativa, ressalvadas as situadas em área de preservação permanente, assim como aquelas não sujeitas ao regime de utilização limitada ou objeto de legislação específica, são suscetíveis de supressão, desde que sejam mantidas, a título de reserva legal, no mínimo:

I - oitenta por cento, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia legal.

II - trinta e cinco por cento, na propriedade rural situada em área de cerrado localizada na Amazônia legal, sendo no mínimo vinte por cento na propriedade e quinze por cento na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia, e seja averbada nos termos do § 7º deste artigo; e

III - vinte por cento, na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do país; e

IV - vinte por cento, na propriedade rural em área de campos gerais localizada em qualquer região do país (BRASIL, 1965).

O § 2º do artigo 16 da citada lei estabelece que a supressão das áreas de reserva legal não pode ser realizada, sendo permissível o uso em regime de manejo florestal sustentável em consonância com princípios e critérios técnicos e científicos estabelecidos em regulamento, exceto as hipóteses previstas no § 3º. Possibilita ainda o cômputo de plantios de árvores frutíferas ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas para o cumprimento da manutenção ou compensação da área de reserva legal em pequena propriedade ou posse rural familiar.

As discussões sobre a necessidade do estabelecimento de reserva legal em propriedades rurais ganharam força com o Decreto n.º 6.514, de 22 de julho de 2008 (BRASIL, 2008), que dispôs sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, e estabeleceu o processo administrativo federal para apuração destas

infrações. Este decreto estabeleceu multas e prazo para que os proprietários rurais adequassem suas áreas ao disposto no Código Florestal e trouxe à tona o poder do Estado no comando e controle da correta aplicação da legislação. Decreto este no bojo da Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998), mais conhecida com Lei de Crimes Ambientais, teve, através do Decreto n.º 7.029, de 11 de dezembro de 2009, prorrogada a aplicação das sanções previstas para 11 de junho de 2011.

Assim, de acordo com a legislação vigente, é obrigatória a manutenção ou recuperação de áreas de reserva legal em propriedades rurais. Entretanto, a maneira com a qual pode ser feita a adequação pode ser realizada através de qualquer uma das possibilidades permitidas em lei. A recomposição de área com vegetação pode ocorrer tanto na área da propriedade (*in situ*) quanto fora da área da propriedade (*ex situ*), cumpridos alguns condicionantes presentes na legislação.

3.2.2.1 Reserva Legal *in situ*

Para os proprietários que não possuem área de vegetação nativa suficiente para que seja feita a averbação de reserva legal, a lei permite algumas práticas para propiciar a adequação da propriedade, como disposto pelo Código Florestal alterado pela Medida Provisória n.º 2166-67/2001, no artigo 44, que podem ser adotadas isolada ou conjuntamente:

I - recompor a reserva legal de sua propriedade mediante o plantio, a cada três anos, de no mínimo 1/10 da área total necessária à sua complementação, com espécies nativas, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão ambiental estadual competente;

II - conduzir a regeneração natural da reserva legal;

(...)

§ 2º A recomposição de que trata o inciso I pode ser realizada mediante o plantio temporário de espécies exóticas como pioneiras, visando a restauração do ecossistema original, de acordo com critérios técnicos gerais estabelecidos pelo CONAMA.

§ 3º A regeneração de que trata o inciso II será autorizada, pelo órgão ambiental estadual competente, quando sua viabilidade for comprovada por laudo técnico, podendo ser exigido o isolamento da área (BRASIL, 1965).

Para recomposição de reserva legal via plantio em pequena propriedade ou posse rural familiar, o órgão ambiental estadual competente deve apoiar

tecnicamente o proprietário rural. Ainda para esta modalidade de proprietário, o Código Florestal alterado pela Medida Provisória n.º 2.166-67/2001 em seu artigo 16, inciso IV, estabelece uma possibilidade especial:

§ 3º Para cumprimento da manutenção ou compensação da área de reserva legal em pequena propriedade ou posse rural familiar, podem ser computados os plantios de árvores frutíferas ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas (BRASIL, 1965).

Quando o somatório de áreas protegidas nas propriedades rurais ultrapassar 80% na Amazônia, 50% nas demais regiões do país ou ainda 25% em pequenas propriedades, é permitido o cômputo de APPs para a composição da reserva legal, desde que isto não implique em supressão de vegetação nativa. Assim, a lei busca facilitar o processo de regularização por parte dos proprietários, notadamente os pequenos proprietários.

3.2.2.2 Reserva Legal *ex situ*

A Medida Provisória nº. 2.166-67/2001 destaca o chamado mecanismo de compensação da reserva legal, que oferece ao produtor rural que não dispõe dessa área em sua propriedade a alternativa de compensá-la em outra região, equivalente em extensão e relevância ecológica, na mesma microbacia hidrográfica (Art. 44, inciso III). Merece destaque nessa medida provisória a definição, pela primeira vez, da função da reserva legal como área de conservação da biodiversidade, retirando o caráter utilitarista que acompanhou a reserva legal desde sua criação (JOELS¹¹, 2002 *apud* MENDES, 2007).

Compensação é definida da seguinte forma no Código Civil, Art. 368: “Se duas pessoas forem ao mesmo tempo credor e devedor uma da outra, as duas obrigações extinguem-se, até onde se compensarem”.

¹¹ JOELS, L.M. **Reserva Legal e Gestão Ambiental da Propriedade Rural**: Um estudo comparativo da atitude e comportamento de agricultores orgânicos e convencionais no distrito federal. Brasília, DF: UnB, 2000.

Segundo Araujo Junior (2006), a palavra "compensação" deriva do verbo compensar (*pensare cum*), e traz a idéia da balança com um peso em cada um dos lados. Se os dois pesos forem iguais, haverá um perfeito equilíbrio, anulando-se a obrigação. Se os pesos forem desiguais, o equilíbrio não ocorrerá até a concorrência do peso mais fraco. Compensação, portanto, é a extinção recíproca de obrigações até a concorrência dos respectivos valores entre pessoas que são devedoras uma da outra. O artigo 368 do Código Civil informa que, na hipótese em que duas pessoas forem, ao mesmo tempo, credoras e devedoras uma da outra, haverá extinção das obrigações até o montante da compensação. Até o ponto da equivalência haverá extinção das obrigações.

O Código Florestal (artigo 44) prevê as seguintes possibilidades para averbação da reserva legal *ex situ*, isolada ou conjuntamente:

- Compensar a reserva legal por outra área equivalente em importância ecológica e extensão, desde que pertença ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma microbacia, e na impossibilidade de situação na mesma microbacia, adotando o critério de maior proximidade, sendo na mesma bacia hidrográfica e no mesmo estado;
- Arrendamento de área sob regime de servidão florestal (de caráter permanente ou temporário);
- Aquisição de Cota de Reserva Florestal (CRF), título representativo de vegetação nativa sob regime de servidão florestal, de Reserva Particular do Patrimônio Natural ou reserva legal instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder os 20% exigidos em lei;
- Doação ao órgão ambiental competente de área localizada no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária (dentro dos critérios de localização), possibilidade reiterada pela Lei da Mata Atlântica, Lei n.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2006).

Todavia, só podem se beneficiar desta possibilidade os proprietários ou possuidores que não fizeram supressão de vegetação nativa a partir da vigência da Medida Provisória no 1.736-31, de 14 de dezembro de 1998, sem possuir devida autorização emitida por órgão ambiental competente.

3.2.2.3 Servidão

De acordo com Ferreira (2008), as servidões são obrigações *propter rem*, que acompanham a coisa, vinculando quem quer se encontre na posição de vizinho, no caso da legal, ou quem quer que seja o dono do prédio serviente, no caso da voluntária. Quanto ao modo de constituição, as servidões podem ser voluntárias/privadas ou legais. A servidão legal subdivide-se em direitos de vizinhança (artigo 1.277 a 1.313 do Código Civil) e servidões do direito administrativo. Servidão administrativa é ônus real de uso imposto pela Administração à propriedade particular para assegurar a realização e conservação de obras e serviços públicos de utilidade pública, mediante indenização dos prejuízos efetivamente suportados pelo proprietário. Não se confunde com a servidão civil, que é imposta no interesse do particular, nem com a limitação administrativa, que é uma restrição pessoal, imposta genericamente a diversos bens.

A instituição da servidão administrativa decorre diretamente de lei, independentemente a sua constituição de qualquer ato jurídico, unilateral ou bilateral, por acordo administrativo ou sentença judicial, precedida sempre de ato declaratório da servidão, à semelhança do decreto de utilidade pública para desapropriação, sendo que a própria lei geral de desapropriação (Decreto-Lei 3.365/41 art. 40) admite a constituição de servidões "mediante indenização na forma desta lei". A indenização há que corresponder ao efetivo prejuízo causado ao imóvel, segundo sua normal destinação. Se a servidão não prejudica a utilização do bem, nada há que indenizar; se a prejudica, o pagamento deverá corresponder ao efetivo prejuízo, chegando mesmo a transformar-se em desapropriação indireta com a indenização total da propriedade se a inutilizou para sua exploração econômica normal.

As servidões administrativas são perpétuas no sentido de que perduram enquanto subsiste a necessidade do Poder Público e a utilidade do prédio serviente. Cessada esta ou aquela, extingue-se a servidão. Também são causas extintivas da servidão: a perda da coisa gravada; a transformação da coisa por fato que a torne incompatível com o seu destino; a desafetação da coisa dominante; a incorporação do imóvel serviente ao patrimônio público (consolidação). Na desapropriação para

instituir servidão administrativa são devidos os juros compensatórios pela limitação de uso da propriedade.

Já na seara ambiental, a servidão ambiental, criada por meio da Lei 11.284/06, tem as mesmas características da servidão florestal, mas prevê que o proprietário renuncie, em caráter permanente ou temporário, total ou parcialmente, ao direito de uso, exploração ou supressão de recursos naturais existentes na propriedade. O termo "recursos naturais" é mais amplo do que "vegetação nativa". Nos dois casos, para ter efeitos legais, os proprietários devem averbar no registro do imóvel às áreas destinadas à servidão florestal e ambiental. Alguns juristas consideram que a criação da servidão ambiental, na prática, revogou a servidão florestal. Um exemplo de servidão ambiental é a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Para assegurar os benefícios tributários, o proprietário deve fazer relatório anual e apresentar ao órgão ambiental estadual e permitir inspeção anual da área pelas autoridades ambientais estaduais. A servidão ambiental também é chamada de servidão de conservação (BRASIL. Câmara dos Deputados, 2008). Com o advento desta lei, a alteração foi incorporada na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n.º 6.938 de 31 de agosto de 1981).

As áreas de servidão florestal, de acordo com o Código Florestal (BRASIL, 1965), alterado pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001, art. 44-A § 2º:

“são aquelas averbadas à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, nas quais o proprietário voluntariamente renuncia, em caráter permanente ou temporário, aos direitos de supressão ou exploração da vegetação nativa, localizadas fora das áreas de reserva legal e de preservação permanente”.

A servidão florestal não pode se confundir com limitação administrativa, uma vez que sua constituição é voluntária e sobre imóvel específico. Nas limitações administrativas à propriedade deverá sempre existir um interesse público genérico e abstrato incidente sobre propriedades indeterminadas e decorrentes de lei expressa (ANTUNES, 2005). Alguns estados brasileiros já estão trabalhando no sentido de normatizar e implementar o mecanismo de servidão florestal. A descrição de iniciativas no tema servidão em outros estados brasileiros será abordada no próximo capítulo.

3.2.3 Métodos

Dentre os métodos mais utilizados para o estudo de políticas florestais, de acordo com Cabbage *et al.* (1993), está o método histórico. A variação da abordagem histórica é a preparação e discussão de estudos de caso. Estudos de caso fornecem informações sobre a criação, desenvolvimento, e talvez resolução de questões políticas relacionadas. Eles formam a base para a discussão de objetivos, alternativas políticas, atividades de grupos de interesse e resultados da política. Quando bem preparados, auxiliam na análise e troca de informações sobre questões específicas de política florestal, sendo os estudos de caso históricos, frequentemente, interessantes e reveladores.

O método histórico compreende a passagem da descrição para a explicação de uma situação do passado, segundo paradigmas e categorias políticas, econômicas, culturais, psicológicas, sociais, entre outras. Ele consiste na investigação de fatos e acontecimentos ocorridos no passado para se verificar possíveis projeções de sua influência na sociedade contemporânea.

As atuais formas de vida social, em todos os seus aspectos, sofreram influência de uma sociedade anterior, e o método histórico pode pesquisar suas origens para compreender sua natureza e função, suas alterações que, ao longo do tempo, foram influenciadas, principalmente, pelo contexto cultural de cada época histórica (FACHIN, 2006).

Para o levantamento de dados secundários foi realizada uma pesquisa bibliográfica ou estudo exploratório. De acordo com Michel (2005), essencialmente um estudo exploratório ou pesquisa bibliográfica é uma fase da pesquisa cujo objetivo é auxiliar na definição de objetivos e levantar informações sobre o assunto objeto de estudo. Entretanto, o estudo exploratório ou pesquisa bibliográfica pode ser considerado uma forma de pesquisa, na medida em que se caracteriza pela busca, recorrendo a documento, de uma resposta a uma dúvida, uma lacuna de conhecimento. Este tipo de pesquisa procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos, dispensando a elaboração de hipóteses.

3.2.4 Materiais

Como ferramenta para esta pesquisa foi utilizada a internet, através de sítios específicos de pesquisa, literatura técnica e entrevistas. Foram realizadas entrevistas junto a organizações atuantes na área de estudo: Epagri, Sindicatos rurais, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), FATMA e as organizações não governamentais *The Nature Conservancy* (TNC) e Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida (Apremavi).

3.3 ECONOMIA FLORESTAL

3.3.1 Conceitos relacionados

Tradicionalmente, define-se economia como o estudo da distribuição dos recursos escassos entre vários usos alternativos, com a finalidade de satisfazer a uma série de necessidades o melhor possível (RODRIGUES, 1991).

Segundo Moosmayer (1969), para satisfazer suas necessidades, os seres humanos dispõem-se de recursos em forma de bens e serviços para gerar benefícios. A economia florestal é uma atividade humana usando como recursos econômicos primários a floresta que se compõe da terra e das árvores em crescimento. Quando se fala de florestas, em primeiro lugar, considera-se normalmente as árvores e sua conversão em produtos de madeira. No entanto, entre os bens e serviços, devemos incluir outros valores que a floresta representa como fator cultural e social, biodiversidade, recreação do homem, a conservação do solo, entre outros valores associados.

Recursos são usados na produção de bens e serviços para satisfazer os desejos das pessoas, e se a maioria dos desejos está para ser satisfeita, então os recursos devem ser usados com maior eficiência. Esses desejos são de dois tipos – desejos privados e desejos públicos – e os bens e serviços os quais satisfazem esses desejos são apropriadamente chamados de bens privados e bens públicos. A diferença importante do ponto de vista da produção é que o mercado, operando através de um sistema de soberania do consumidor, efetivamente aloca principalmente bens privados. Mas o sistema de mercado falha na alocação efetiva

dos bens públicos. Se os benefícios que eu recebo não são reduzidos pelo fato que você compartilha o mesmo benefício, e se um de nós (ou ambos) pode usufruir dos benefícios enquanto nós contribuimos para a produção ou não, então o sistema de mercado não pode sinalizar para os produtores a correta quantidade necessária (GREGORY, 1972).

De acordo com Gregory (1972), é geralmente aceito que os desejos são expressos pelos indivíduos e que a maioria da produção deverá estar sob controle privado. Estas premissas sendo aceitas, esses desejos são expressos através do mercado, e o preço resultante determina quanto produzir para produtores públicos e privados. A premissa de que o indivíduo busca maximizar seu próprio bem-estar nos permite construir um sistema de preferências. Cada uma das curvas neste sistema é uma curva de indiferença; um indivíduo é indiferente não importando em que ponto da curva ele se situe. A quantidade de satisfação não tem que ser mensurada ou sabida para um sistema ordinal e não cardinal. Na economia do bem-estar, entretanto, como na maioria dos aspectos relacionados às florestas públicas, o foco é muito menos no indivíduo do que na sociedade como um todo e surgem problemas adicionais quando se tenta mensurar o bem-estar de um grupo. Mapas de preferência podem ser estabelecidos para preferências individuais, podendo ser combinados. Conectando os pontos de tangência entre dois pontos nas curvas de indiferença, a melhor posição pode ser identificada em qualquer ponto ao longo da linha, representado um lugar ótimo, chamado de Ótimo de Pareto. Esta linha geralmente é chamada de linha de conflito. Qualquer movimento ao longo desta linha será sentido e sofrerá resistência por um ou outro dos indivíduos (ou grupo).

Segundo Chapman e Meyer (1947), o valor econômico é mensurável somente através do mecanismo de preço, determinado pelas vendas e trocas atuais. Isto constitui um acordo entre compradores e vendedores – um representando a demanda, e outro a produção ou oferta. Sob nenhuma circunstância o valor econômico pode ser determinado somente por uma ou outra parte. Cada uma tem sua idéia de valor, mas na ausência de vendas, sobra o julgamento individual e este de nenhum momento social além da própria habilidade para influenciar o mercado ou preço de venda de suas posses. Tais valores individuais podem ser chamados de avaliações (*appraisals*). Uma avaliação pode ser feita por um proprietário, por seu próprio senso de valor, mas o único resultado é indicar o preço requerido. Tanto o

comprador quanto o vendedor objetivam o lucro, entretanto, as idéias de preço são fundamentalmente opostas. O comprador procura lucro futuro através de: i) uso direto do consumidor; ii) renda e produção futura; iii) revenda de tal propriedade. A avaliação do comprador é inteiramente baseada em sua estimativa de lucros líquidos futuros de qualquer um das três alternativas acima. Para ele, qualquer custo futuro deve incorrer como um incidente da realização de lucros sendo itens negativos, a ser deduzido do preço a ser ofertado. Custos previamente incorridos pelo vendedor não são do interesse para o comprador, a menos que estes custos tenham operado para reduzir o seu próprio custo futuro ou aumentar sua renda futura e ainda aumentar sua provável margem de lucro ou benefício.

Ainda de acordo com Chapman e Meyer (1947), o vendedor baseia sua avaliação primeiramente nos custos totais passados, no seu interesse e no lucro que ele espera obter. Por outro lado, o vendedor pode não obter lucro se o preço recebido apenas cobrir seus custos passados, e/ou se ele não tiver interesse nos investimentos realizados. Entretanto, o nível de preço de mercado pode comportar lucros variáveis para alguns produtores ou vendedores e perdas para outros, não importando se os compradores irão receber ou não um valor de uso comensurável com o preço pago. Assim, o que determina o preço é a utilidade geral do comprador e seu relativo uso. E com o uso da noção de utilidade, é perfeitamente possível e lógico que para uma mesma área ocorra avaliação com resultados totalmente distintos.

De acordo com Davis (1966), a mensuração de valores monetários é necessariamente muito associada com a idéia de mercado, um mecanismo para seu estabelecimento. No mercado, como o resultado da barganha, preços são acordados e bens/serviços e dinheiro trocam de mãos. Entretanto, valor de mercado não é fácil de ser definido. A definição mais direta e básica é a máxima quantia de dinheiro obtida por um bem ou propriedade sobre determinadas condições de mercado. Esta definição coloca ênfase na venda não nas condições onde ocorre. Vendas podem acontecer e acontecem sob condições não mensurando um “justo” ou “razoável” valor de mercado. Podem existir fraudes, falta de informação adequada por parte do vendedor ou do comprador, constrangimento, ou pressões impróprias para vender em um momento ou local desvantajoso. Assim, vendas feitas sob tais condições, enquanto indubitavelmente constituindo e frequentemente

influenciando preços de mercado, podem não ser indicativos de qualquer razoável ou estável valor de mercado. Se as transações de um bem ou propriedade particular são esporádicas e irregulares, pode ser dito que um preço de mercado pode não existir, pois pode não haver um mercado estabelecido.

Henderson¹² (1931, citado por Davis, 1966) apresenta a seguinte idéia:

O valor de mercado de uma propriedade em uma data específica é aquele preço estabelecido competitivamente, o qual representa o presente valor naquela data de todos os direitos para benefícios futuros decorrentes de sua propriedade, e considerando seu maior e melhor uso.

O valor de uma área está tanto associado ao seu valor presente quanto à perspectiva futura de benefícios advindos da área.

De acordo com Davis (1966), existem três possíveis bases para avaliação: i) valor de custo (baseado nos custos históricos associados); ii) valor de renda (o valor presente estimado de todos os custos e benefícios esperados); e, iii) valor de mercado. Em todos os casos, o objetivo é estimar ou determinar o valor presente líquido.

Estimar custo é mais fácil do que, neste caso, estimar os benefícios gerados pela área. De acordo com Gregory (1972), qualquer nível de benefício envolve um nível de custo específico. Um projeto é considerado justificável quando os benefícios excedem ou se igualam aos custos. Com relação aos tipos de benefício gerados, eles são divididos em duas categorias: benefícios diretos e benefícios indiretos, gerados devido à existência do projeto. Já os custos são divididos em custos do projeto e custos associados, ambos os custos diretos do projeto. Análises empíricas tendem a dividir todos os benefícios em duas classes, definidas por suas características de mensuração: benefícios tangíveis e intangíveis. Os benefícios tangíveis são mensurados em unidades comumente aceitas – unidades que nem sempre são comercializáveis em mercados estabelecidos, mas unidades que podem ser transformadas em moeda para um preço específico. Já os benefícios intangíveis são os que não são atualmente mensuráveis por métodos aceitos, o que é equivalente a dizer que estes benefícios não são valorados no mercado.

¹² HENDERSON, J. D. **Real estate appraising**. Boston: The Bankers Publishing Company, 1931.

No caso do Estado do Paraná, de acordo com Blum e Oliveira (2003), devido ao estado em que se encontram os poucos remanescentes florestais nativos, não existem muitas possibilidades de manejo de arbóreas nativas permitidas pela legislação. Desta forma, a exploração de madeira em Reservas Florestais Legais limita-se a casos especiais mediante autorização de plano de manejo sustentável pelo órgão ambiental. A exploração seletiva de espécies livres do perigo de extinção ou de árvores mortas poderá ser permitida em especial nas pequenas propriedades rurais tradicionais. Ainda assim, a exploração de madeira em Reservas Florestais Legais deve ser observada como alternativa remota de uso. Em grande parte das situações, o mais adequado seria o aproveitamento de espécies pioneiras com potencial calorífico como a bracatinga (*Mimosa scabrella*) durante os anos iniciais de recomposição da Reserva Legal sem comprometer a evolução ecológica da comunidade florestal em recuperação. O aproveitamento de material lenhoso de árvores mortas para usos artesanais também apresenta potencial. Blum e Oliveira (2003) ainda citam a potencialidade econômica de algumas espécies medicinais, alimentícias, matérias-primas para artesanato e ornamentações, óleos, resinas e gomas, comercialização de sementes, apicultura, sistemas agroflorestais e turismo rural ou ecoturismo.

Berger e Padilha Junior (2005) afirmam que tem sido praxe o uso das florestas como mecanismo de preservação da biodiversidade, produção de água, manutenção da flora e da fauna, muitas vezes impondo ao proprietário rural o ônus da manutenção, porém sem o bônus da recompensa pela produção de bens e serviços da floresta. Exemplos são os da reserva legal, criação de parques e outras unidades de conservação.

Berger *et al.* (1983) estudaram o preço máximo a ser pago por um hectare de terra para fins de reflorestamento. Os autores concluíram que o máximo valor a ser pago guarda relação com o nível de produtividade obtido, e da combinação do preço da madeira e taxa de desconto selecionada.

De acordo com Ricardo (1982), somente porque a terra não é ilimitada em quantidade nem uniforme na qualidade, e porque, com o crescimento da população, terras de qualidade inferior ou desvantajosamente situadas são postas em cultivo, a renda é paga por seu uso.

Já Chapman e Meyer (1947) apontam que o valor da terra, em sentido amplo, não é limitado pelo valor econômico demonstrado pela produção de uma renda líquida. O valor da terra pode exceder todos os valores econômicos diretos sob controle do proprietário privado, assim, criando um conflito entre lucro privado e bem-estar público.

Barbosa e Atkinson¹³ (1967, *apud* SILVA *et al.* 2008) citam que existem vários fatores que afetam o preço das terras. Entre eles, tem-se: localização das terras; facilidade de acesso às propriedades; infra-estrutura da propriedade; valor dos produtos obtidos na propriedade; avanço tecnológico (permite uma maior produtividade do fator terra); expansão urbana (o uso das terras para fim residencial ou comercial geralmente aumenta o valor das mesmas); topografia (terras planas facilitam a mecanização e o cultivo implicando em maior valor das terras); presença de minerais (o valor dos minerais pode afetar o valor das terras, desde que haja tecnologia para explorá-los); fertilidade (terras mais férteis são mais produtivas e de maior valor); taxa de juros (baixas taxas de juros estimulam os investimentos e podem valorizar as terras) e especulação imobiliária. Pode-se acrescentar ainda a existência de crédito agrícola, segundo Reidon¹⁴ (1984, *apud* SILVA *et al.* 2008).

Assim, o fator que define o preço da terra, bem como qualquer outro produto ou serviço em um mercado, é a interação entre a oferta e a demanda, tendo em vista os fatores elencados acima e outros elementos nem sempre monetariamente mensuráveis.

3.3.2 Métodos

De acordo com Berger e Padilha Junior (2005), normalmente na análise benefício/custo usam-se preços atuais para valorizar as relações de custos e benefícios, tanto no presente como no futuro. A pressuposição é de que os preços vão ficar constantes no futuro, o que justifica o uso de uma taxa de juros real para corrigir os valores. Para propiciar a análise, os valores das entradas e saídas de

¹³ BARBOSA, T.; ATKINSON, J. H. **Introdução à economia da terra**. Viçosa: UFV, 1967. 195 p.

¹⁴ REIDON, B. P. **A política de crédito rural e a subordinação da agricultura ao capital, no Brasil, no período de 1970-75**. 127 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1984.

caixa são organizados em um fluxo de caixa. Como os valores de entradas e saídas de dinheiro do caixa ocorrem em momentos diferentes, a simples soma dos valores não permite uma correta comparação de alternativas de investimento. Desta forma, é necessário selecionar um critério para análise das opções.

Klemperer (2003) cita que no caso de incertezas no que tange aos investimentos, onde os aportes de recursos (*outcomes*) são difíceis de estimar, o primeiro passo é calcular o critério de rentabilidade (VPL, VAUE, etc.) e então testar o quanto os valores se alteram em função da mudança de valor de uma das variáveis que compõe o fluxo de caixa.

De acordo com Sills e Abt (2003), o VPL está entre os métodos mais utilizados para análise de investimentos no setor florestal. Para o emprego do método do VPL é necessária a escolha de uma taxa de desconto (TMA). Quanto maior for a taxa escolhida, menor tende a ser o valor líquido presente. As alternativas de investimento devem ser sempre comparadas considerando-se o mesmo período de tempo, mesmo que se tenha que assumir a possibilidade de reinvestimento (BERGER; PADILHA JUNIOR, 2005).

De acordo com Casarotto Filho e Kopittke (1998), a TMA é a taxa a partir da qual o investidor considera que está obtendo ganhos financeiros. É uma taxa associada a um baixo risco, ou seja, qualquer sobra de caixa pode ser reaplicada, na pior das hipóteses, na TMA. No caso brasileiro, para pessoas físicas, é comum a TMA ser igual à rentabilidade da caderneta de poupança. Para efetuar os cálculos, foi utilizada a série histórica de 1998 a 2008 e a fórmula apontada por Berger e Padilha Junior (2005):

$$r = \frac{(1+i)}{(1+f)} - 1 \quad (1)$$

Onde:

r = taxa real

f = taxa de inflação

i = taxa nominal

Ainda conforme Casarotto Filho e Kopittke (1998), o VPL difere do VAUE porque em vez de se distribuir o investimento inicial durante sua vida (custo de recuperação do capital), deve-se calcular o VPL dos termos do fluxo de caixa para somá-los ao investimento inicial de cada alternativa. Este método é geralmente utilizado para projetos isolados de curto prazo ou que tenham um baixo número de períodos. No caso de investimentos com repetição, o VPL exigiria extrair o Mínimo Múltiplo Comum (MMC) das vidas das alternativas, o que tornaria mais interessante utilizar o método de VAUE. Entretanto, pode-se utilizar um horizonte de planejamento infinito para as situações com número elevado de alternativas com vidas econômicas diferentes.

A comparação dos resultados das diversas opções busca apresentar os custos relacionados e permitir a seleção do que apresenta o menor valor. Para o cálculo do VPL foi utilizada a seguinte fórmula:

$$V_0 = \frac{V_n}{(1+i)^n} \quad (2)$$

Onde:

V_0 = valor presente

V_n = valor no final do período ou montante

i = taxa de desconto

n = número de anos

Assim, após o cálculo do VPL das opções, será calculado o VAUE para cada uma, tendo em vista a ocorrência destes valores de modo perpétuo.

De acordo com Casarotto Filho e Kopittke (1998), o VAUE consiste em achar uma série uniforme anual (A) equivalente ao fluxo de caixa dos investimentos à TMA. O melhor projeto é o que apresentar o maior saldo positivo. Quando relacionado a custos, o mesmo ferramental pode também ser chamado de CAUE (Custo Anual Uniforme Equivalente) ou CAU (Custo Anual Uniforme). De acordo com Pilão e Hummel (2006), consiste em distribuir ao longo da vida útil todos os valores existentes no fluxo de caixa, transformando em uma única série uniforme.

Quando os projetos analisados apresentam vidas diferentes, se possível pode-se proceder à repetição nas mesmas condições, igualando assim o horizonte dos mesmos até igualá-los para propiciar a comparação (via cálculo do MMC). No caso de projetos que não possibilitem a repetição para igualar os horizontes de planejamento, deve-se redistribuir as entradas para que estas fiquem uniformes e então possibilitar a análise, neste caso, fazendo o cálculo em um horizonte temporal perpétuo.

Para a montagem do fluxo de caixa, considerou-se os custos advindos das diferentes possibilidades de regularização de reserva legal. Para a realização dos cálculos, considerou-se como horizonte de planejamento o infinito, visto que o estabelecimento de reserva legal é um ato perpétuo, averbado à margem da matrícula do imóvel. Exceção aqui se dá no caso da servidão temporária, entretanto, após o vencimento do prazo máximo para uso deste mecanismo, o proprietário deve regularizar sua reserva legal em caráter definitivo, de acordo com o preconizado na lei, principalmente na lei 4.771/65 (BRASIL, 1965).

No presente estudo, os termos do fluxo de caixa serão igualados com um horizonte de planejamento infinito para que se possa comparar o VAUE de cada uma das opções de regularização de reserva legal, redistribuindo, assim, os valores no infinito, e os valores referentes aos custos apresentados como negativos. Para tal, os VPLs de cada componente foram calculados com base no infinito através da seguinte fórmula:

$$a = V_0 \times i \quad (3)$$

Onde:

V_0 = valor presente de uma série anual e infinita

a = valor anual

i = taxa de desconto

Somente a utilidade atribuída a um bem econômico não pode determinar valor e preço para este bem. Para possuir valor econômico, os bens devem ser limitados na oferta disponível. O valor de mercado de uma propriedade florestal é o preço no qual as vendas podem ser negociadas em volume suficiente para suprir a demanda existente. Nenhum outro critério é possível (CHAPMAN; MAYER, 1947).

Para a condução da análise econômica, o custo da terra será considerado em todas as opções. Os preços das terras, de acordo com EPAGRI (2009), são valores referenciais do município, por isso, estão sujeitos a grandes variações, principalmente, devido aos fatores localização do imóvel, topografia e qualidade do solo, grau de aproveitamento agrícola, etc. O levantamento é feito pelos técnicos do EPAGRI-Cepa, nos municípios integrantes das suas respectivas regiões de atuação, junto a instituições predefinidas, como: prefeituras, cartórios, bancos, cooperativas, imobiliárias, sindicatos, além de técnicos da Extensão Rural e agricultores. As informações obtidas são declaratórias, portanto, não refletem transações efetivas. A pesquisa contempla o levantamento da terra nua (sem benfeitorias) para uso agrícola, não valendo para terras em áreas de preservação permanente.

Dentre as classes de terras pesquisadas pela EPAGRI, estão:

- 1 - Terra de várzea sistematizada - Terra de várzea envalada, nivelada e entaipada, pronta para o cultivo do arroz irrigado;
- 2 - Terra de várzea não sistematizada - Planície normalmente fértil, cultivável, e que apresenta potencial para ser sistematizada;
- 3 - Terra de primeira - Terra mecanizável e de boa fertilidade ou terra de várzea que não apresenta potencial para ser sistematizada;
- 4 - Terra de segunda - Terra mecanizável de baixa fertilidade ou terra não-mecanizável de boa fertilidade;
- 5 - Terra de campo nativo/reflorestamento - Terra de campo nativo, solo raso ou pedregoso, inadequada à mecanização ou terra de topografia bastante acidentada, geralmente, utilizada para reflorestamento.

Para cada uma das categorias existentes no município, são levantados os preços mínimos, mais comuns e máximos, considerando a localização e as características físico-químicas da terra. A referência de preço final para o município é apresentada da seguinte forma (EPAGRI, 2009):

- preço mínimo - menor valor observado;
- preço mais comum - cotação mais frequente entre os valores coletados;
- preço máximo - maior valor observado no levantamento.

Neste trabalho foram utilizados os preços fornecidos pela EPAGRI, chamados de “mais comum”, pelo potencial de melhor representar os preços praticados na área. Entretanto, para que se possa analisar a série histórica de preços de terras, é necessário que os preços possam ser comparáveis no presente. De acordo com Mendes e Padilha Junior (2007), para que a comparação de preços possa ser feita no tempo de forma coerente, necessita-se medir os valores em relação a certo nível geral de preços (índices de inflação). Portanto, deve-se ter cuidado: sempre que se comparam preços no decorrer do tempo é necessário fazer uma correção em relação à inflação (descontar a inflação dos preços). Isso significa medir os preços em termos reais, e não em termos nominais. O preço nominal, ou em moeda corrente, é apenas o valor absoluto de um produto, ou seja, o preço que possui inflação embutida no seu valor. Por outro lado, o preço real, ou em moeda constante, é o preço do qual se descontou a inflação acumulada durante certo período, o que permite sua análise e comparação no tempo.

O deflacionamento ocorre com a utilização de um índice geral de preços ou de outro índice qualquer de inflação acumulada. O uso do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV) foi convencionalmente adotado, por muitos anos, como medida da inflação brasileira, e assim ganhou importância e teve seu uso difundido em análises econômicas. O IGP-DI representa a média ponderada de outros três índices: IPA (Índice de Preço no Atacado), IPC (Índice de Preços ao Consumidor) e INCC (Índice Nacional de Custo da Construção Civil), e ainda de acordo com Mendes e Padilha Junior (2007), como é calculado há mais tempo que outros índices, mostra ser uma boa opção de deflator.

Sendo a série de preços a partir de 1994 (Plano Real), para fazer a correção dos preços de terra, o primeiro passo é trabalhar o IGP-DI, acumulando-o para um referencial próximo que permita a comparação no tempo. Assim, é necessário que se proceda à mudança de base, de 1994 para a data mais próxima. No presente estudo, julho de 2009. Para tal, é utilizada a seguinte fórmula para a mudança de base, adaptada de Mendes e Padilha Junior (2007):

$$\text{Base nova jul./09} = (\text{IGP-DI de cada período} \div \text{IGP-DI dez./04}) \times 100 \quad (6)$$

Usou-se o valor índice em julho de 2009, que é de 397,35, que servirá para dividir o valor do IGP-DI de cada período, seguindo da multiplicação por 100 (fórmula 06). Após o cálculo da nova base, procede-se a correção de valores para se encontrar o valor real. Tendo em mãos a série histórica de preços nominais e dos valores do IGP-DI com base atualizada, procede-se o seguinte cálculo para se encontrar o preço real e comparável (fórmula 7):

Correção de valores = (IGP-DI mês base ÷ IGP-DI outros meses) x preço nominal (7)

Para ilustrar os resultados dos valores obtidos, são apresentados gráficos com a evolução dos preços segundo a localização e o tipo da terra, bem como realizada uma análise destes preços.

Quando se realiza um estudo desta natureza, em que a estrutura fundiária da área prioritária de estudo é formada por pequenos proprietários, deve-se levar em consideração a capacidade de desembolso destes proprietários. Pensando nisto, fez-se uma adaptação da análise econômica, desconsiderando a TMA e o preço da terra nas opções *in situ*.

Identificadas as opções previstas em lei para regularização de reserva legal e os custos associados a cada uma destas, foi possível realizar a comparação entre as alternativas. Para inferir sobre a melhor alternativa de regularização de reserva legal será usado o método comparativo com base nos critérios de análise selecionados. De acordo com Fachin (2006), o método comparativo consiste em investigar coisas ou fatos e explicá-los segundo suas semelhanças e suas diferenças. Geralmente, o método comparativo aborda duas séries ou fatos de natureza análoga, tomados de meios sociais ou de outra área do saber, a fim de se detectar o que é comum a ambos. Ao explicar fenômenos, fatos, objetos, etc., o método comparativo permite a análise de dados concretos e, então, a dedução dos elementos constantes, abstratos e gerais. É um método que propicia investigações de caráter indireto.

A condução de uma análise de sensibilidade foi empreendida a fim de avaliar qual dos itens tinha maior significância em termos econômicos para instituição de área para formação de reserva legal. Mas como nem só fatores econômicos definem

uma tomada de decisão, aspectos políticos foram abordados para tornar a análise mais abrangente. Conforme Casarotto Filho e Koppitike (1998), 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. Assim, foi realizada uma análise de sensibilidade para auferir sobre a magnitude de variação do VAUE relacionada à variação dos preços de terra em - 10% e +10%.

3.3.3 Opções de regularização de reserva legal

Para fins deste estudo, assumiu-se a área de 50 ha para definir pequena propriedade, conforme a Lei n.º 11.428/2006 e Lei n.º 14.675/2009, enquanto a Medida Provisória nº. 2.166-67/2001 considera pequena propriedade como área de até 30 ha. Em todos os casos, foram computados os custos associados à regularização de um hectare de reserva legal. Exceção se dá à possibilidade de adequação de reserva legal que permite o cômputo do plantio de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas, mediante a aprovação do órgão ambiental em pequenas propriedades. Neste caso específico, serão calculados os custos para regularização de reserva legal para 50% da área, visto que se entende como sistema intercalar uma linha de plantio de espécies nativas e uma linha das possibilidades descritas acima. Assim, para esta possibilidade, será assumido o custo de plantio de espécies nativas em meio hectare, para poder-se equivaler ao custo de regularização de um hectare. Deve-se utilizar este dado com cautela, pois esta possibilidade depende da orientação de execução e aprovação prévia do órgão ambiental. Abaixo são apresentados os componentes dos custos para cada uma das opções de regularização de reserva legal.

3.3.3.1 Reserva Legal *in situ*

- Condução da regeneração natural

A condução da regeneração natural é um importante método de restauração em virtude do seu custo reduzido e por garantir uma ocupação do local a ser restaurado, com espécies de ocorrência regional e também com patrimônio genético regional. Na prática, a condução da regeneração natural é obtida por meio do controle periódico de competidores, como gramíneas exóticas invasoras (colonião, braquiária, entre outros), bambus e lianas, do coroamento dos indivíduos regenerantes e possível adubação desses regenerantes (GANDOLFI; RODRIGUES, 2007). Os autores citados também recomendam outras ações, conforme o grau de degradação da área e a susceptibilidade a agentes perturbadores.

Tratos culturais

Assim, os custos associados a esta alternativa relaciona-se aos seguintes pontos:

- Roçada manual para controle de espécies invasoras;
- Custo da terra atualmente para produção que será convertida em reserva legal.

Foram consideradas necessárias duas roçadas por ano, que é o usual na região. Para a expressão da regeneração natural, de acordo com Gandolfi e Rodrigues (2007), são necessários de 12 a 24 meses, devido às condições climáticas do Estado de Santa Catarina. Assim, a atividade de roçada é realizada duas vezes no ano em que ocorre o plantio. O custo para a realização desta atividade foi, com base no valor de diária de um trabalhador rural, é de R\$25,00, e estipulou-se que duas sejam suficientes para a realização do trabalho em um hectare.

- Plantio de 1/10 a cada 3 anos

Nesta modalidade foi considerado o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas na proporção de 10% a cada três anos, totalizando 30 anos de atividades na área.

O plantio de espécies nativas pode ser realizado de forma que a combinação e distribuição no campo das espécies pertencessem a dois grupos funcionais distintos, espécies de preenchimento e espécies de diversidade, que foram implantadas na área degradada na forma de “linhas de preenchimento” que são alternadas com as linhas de diversidade com espaçamento 3 m x 2 m (Figura 5).

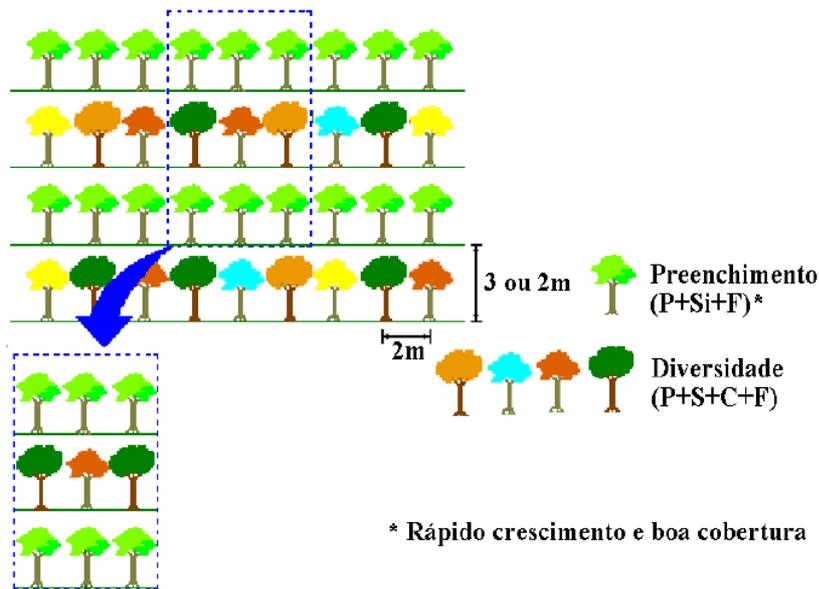


FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS PARA PLANTIO TOTAL.
 FONTE: RODRIGUES; GANDOLFI (2007).

As linhas de “Preenchimento” são caracterizadas por espécies de rápido crescimento, que recobriram rapidamente a área. As linhas de “Biodiversidade” são representadas por espécies de crescimento mais lento e com maior exigência em sombra.

Esse espaçamento utilizado totaliza 1.666 mudas por hectare, sendo 166 mudas plantadas a cada 3 anos, aproximadamente, e um a custo de R\$0,50 por muda.

Também foi computado o custo associado ao replantio das mudas e o preço da terra. Não foram encontrados dados sobre índices de mortalidade de plantios de árvores nativas para Santa Catarina, assim, arbitrou-se um percentual de mortalidade de 30%.

Tratos culturais

Foi computado o custo de preparo de solo por coveamento manual, adubação e roçada nas entre linhas por cova, conforme dados obtidos com empresa que realiza este tipo de serviço na área de estudo, sendo R\$0,80 por muda, distribuído em frações de 10% a cada três anos. Como é prevista a necessidade da realização de replantio de cerca de 30% das mudas estabelecidas, o custo com o preparo também será acrescido deste montante adicional.

No caso do custo da terra, foi considerado a conversão de 1/10 a cada três anos, e assim, o valor da terra foi distribuído desta forma no decorrer do período analisado.

3.3.3.2 Reserva Legal *ex situ*

- Aquisição de área privada

Nestes casos, deverá ser adquirida a área necessária para a compensação da reserva legal mais a área correspondente aos 20% da reserva legal da propriedade que está sendo adquirida. À área de reserva legal que deve ser compensada se deve acrescer 25% para fins da composição da reserva legal da propriedade adquirida. É claro que esta proporção é variável em função das possibilidades previstas em lei para a compensação de área de reserva legal em APP, mas considerando o não uso de área de APP estabelecida para tal, esta proporção calculada permite o cálculo desenvolvido neste trabalho, que é apresentado por hectare.

- Aquisição de área em interior de Unidade de Conservação (UC) pendente de regularização fundiária

Como se trata de área em interior de UC, a aquisição de área para compor a reserva legal da área adquirida foi considerada desnecessária.

- Servidão permanente e temporária

De acordo com Pereira (2008), a servidão florestal foi introduzida na legislação brasileira em 2000, pela Medida Provisória 1.956-50, hoje vigente na forma da Medida Provisória 2.166-67/2001, que inseriu o art. 44-A no Código Florestal (Lei 4.771/1965). A mesma Medida Provisória, até hoje não votada, porém com vigência em virtude de ser anterior à Emenda Constitucional 32/2001, criou a Cota de Reserva Florestal (CRF), título representativo de vegetação nativa sob regime de servidão florestal, de Reserva Particular do Patrimônio Natural ou de reserva legal instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais estabelecidos em lei.

Nesta modalidade, um proprietário com excedente de área de vegetação nativa em sua área vai averbar este excedente em forma de servidão florestal permanente e outro proprietário que possuir déficit de reserva legal pode compensar se realizado um acordo entre as partes, nos termos da lei.

Como esta possibilidade atrela indefinidamente a área à outra propriedade, o custo da área é o mesmo utilizado para a aquisição de uma terra coberta com vegetação nativa.

Na opção de cotas de reserva florestal para servidão temporária, o proprietário vincularia por determinado período de tempo sua área para outro proprietário que demandasse desta área, já no caso da servidão florestal permanente, o proprietário ficaria obrigado a conservar a área infinitamente, porém não obstante, permaneceria proprietário da mesma. No caso da servidão temporária, é preciso se ter em mente que o preço de qualquer mercadoria ou serviço é formado no mercado. Entretanto, como este mercado ainda não é um mercado instituído, o valor apresentado se trata de uma aproximação do que poderia ser um valor de mercado por hectare para fins de regularização de reserva legal via mecanismo de servidão florestal temporária com base no preço da terra.

Para calcular o custo de se regularizar reserva legal via servidão florestal temporária, foi considerado que uma área tem um valor presente que é seu preço de mercado. Considerando que uma área tem um valor infinito, e que este valor pode ser dividido em pagamentos anuais, tem-se:

$$V_0 = \frac{a}{i} \quad (4)$$

Onde:

V_0 = valor presente de uma série anual e infinita

a = valor anual

i = taxa de desconto

Como o valor presente é o preço da terra por hectare, isolando a , que simboliza o valor dos pagamentos anuais, tem-se:

$$a = V_0 \times i \quad (5)$$

Assim, este foi o método empregado para calcular o valor dos pagamentos anuais referentes à servidão temporária.

3.3.4 Materiais

Para a realização da análise econômica, foram levantados dados dos preços médios pagos pela terra, insumo e serviços (mudas, materiais, serviços incluindo mão de obra e encargos, etc.). Para permitir a comparação entre as atividades, foram estabelecidos os seguintes critérios, com base no trabalho de Ribaski (2007):

- Todos os valores são correntes, correspondente aos preços praticados em abril de 2009;
- O valor da terra foi considerado para todas as opções de regularização de reserva legal e usou como base os preços de julho de 2009;
- A taxa de desconto selecionada foi o valor médio da poupança real já descontada a inflação pela série histórica do período de 1998 a 2008;
- São considerados os preços reais, assumindo que não há variação destes.

Serão considerados os custos para implantação da reserva legal na região para cada uma das possibilidades de adequação. Consideraram-se para composição dos custos o preço da terra, despesas com insumos, serviços e despesas gerais, baseado no trabalho de Malinovski (2002).

A seleção da TMA define a magnitude do VPL. O valor médio para a poupança real foi escolhido devido ser a aplicação mais popular entre os proprietários rurais e por ser uma alternativa de baixo risco. Assim, considera-se que o proprietário detenha capital investido na poupança, e que assim, poderia mobilizar este capital para fins de regularização de reserva legal, distribuindo seus dispêndios conforme a opção de adequação selecionada. Os valores da poupança nominal foram extraídos do Portal Brasil (2009), e a os dados da variação anual do INPC do sítio do IBGE (2009). O valor médio da poupança real foi calculado com base na variação da poupança nominal subtraída a variação média anual do Índice Nacional de Preços ao Consumidor, fornecido pelo IBGE.

Com estes critérios definidos, foram levantadas as possibilidades de adequação da reserva legal *in situ* ou *ex situ* e os custos e benefícios associados a cada uma das alternativas.

Para a possibilidade do uso de espécies exóticas como pioneiras, foi utilizado um dado de rentabilidade líquida do cultivo de *Pinus* spp. por hectare apontado por Souza *et al.* (2004) para a região dos campos de Palmas, que abrangem o Município de Abelardo Luz. O valor datado de 2003 foi atualizado para base julho de 2009 através da aplicação dos valores reais da poupança. O método utilizado foi o mesmo para o plantio de 1/10 a cada três anos, exceto que para esta possibilidade inclui-se o valor da renda líquida do plantio em meio hectare.

Dados sobre preços de terra foram encontrados também nos relatórios bimestrais do Instituto FNP (INSTITUTO FNP, 2009), entretanto, por se tratarem de dados agrupados por região, foram utilizados os dados da EPAGRI, apresentados por município. Os preços referentes às áreas cobertas com vegetação nativa não são levantados pela EPAGRI. No caso dos dados fornecidos pelo Instituto FNP, há preço de terra coberta com vegetação nativa (“matas nativas”) apenas para a região de Lages. Assim, para refinar a análise econômica, foram obtidos os preços na área prioritária de estudo através de entrevistas. Foram consultadas a EPAGRI, os Sindicatos Rurais, Imobiliária, Cartório e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Um custo associado a todas as opções de adequação de reserva legal refere-se aos custos de averbação associados e ao processo de confecção do mapa,

memorial descritivo, projeto e tempo de trabalho em escritório, bem como o protocolo no órgão ambiental e o pagamento das respectivas taxas. As taxas da FATMA são duas: do protocolo, de R\$57,10 por processo mais duas vezes a área de reserva legal a ser estabelecida. Para a região de Lages, consultoria que trabalha no assessoramento dos processos de reserva legal cobra os seguintes valores: R\$700,00 por processo, incluindo a montagem do projeto e o trabalho de escritório mais R\$0,77 por hectare para a confecção do memorial descritivo e mapa da área. A averbação de reserva legal para pequenas propriedades rurais ou posse rural familiar é gratuita, garantida pela Medida Provisória 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 (BRASIL, 2001), estabelecendo ainda o dever do Poder Público de prestar apoio técnico e jurídico quando necessário.

Em alguns casos, deve ser considerado o custo de proteção de área através da construção de cerca, principalmente no caso de haver gado ou animais domésticos nas proximidades que possam interferir no processo de restauração da área que, no entanto, não foram considerados neste trabalho.

Para entender melhor o ambiente em que o estudo está sendo desenvolvido, selecionou-se três indicadores: taxa de alfabetização de adultos, índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M) e índice de produto interno bruto municipal (IDHM-R). A base de dados utilizada foi a da Organização das Nações Unidas (ONU), que periodicamente publica dados relacionados ao desenvolvimento humano em diversos países.

O Quadro 2 sintetiza as principais fontes de informação consultadas para estimar os componentes dos custos associadas às possibilidades de regularização de áreas de reserva legal.

Informação	Fonte
Preço da terra (ha)	Epagri (2009)
Serviço de preparo do solo	Pesquisa de campo (2009)
Serviço de plantio	Pesquisa de campo (2009)
Serviço realização tratos culturais	Pesquisa de campo (2009)
Preço de mudas	Pesquisa de campo (2009)
Materiais para construção de cerca	Pesquisa de campo (2009)
Custo montagem processo para averbação de reserva legal	Pesquisa de campo (2009)
Custos de protocolo e taxas para averbação de reserva legal	Site FATMA e levantamento de dados com empresas da região (2009)
Poupança Nominal	Portal Brasil (2009)
INPC	IBGE (2009)

QUADRO 2 – PRINCIPAIS FONTES DE CONSULTA DA AUTORA.

Os dados da pesquisa de campo foram levantados junto a empresas florestais que atuam no setor, localizadas na área prioritária de estudo, e na impossibilidade desta, localizadas na região de Lages.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA SELECIONADA PARA O ESTUDO

Foram selecionados para este estudo dois municípios: Abelardo Luz e Ponte Serrada, localizados na região oeste do Estado de Santa Catarina (Figura 6).

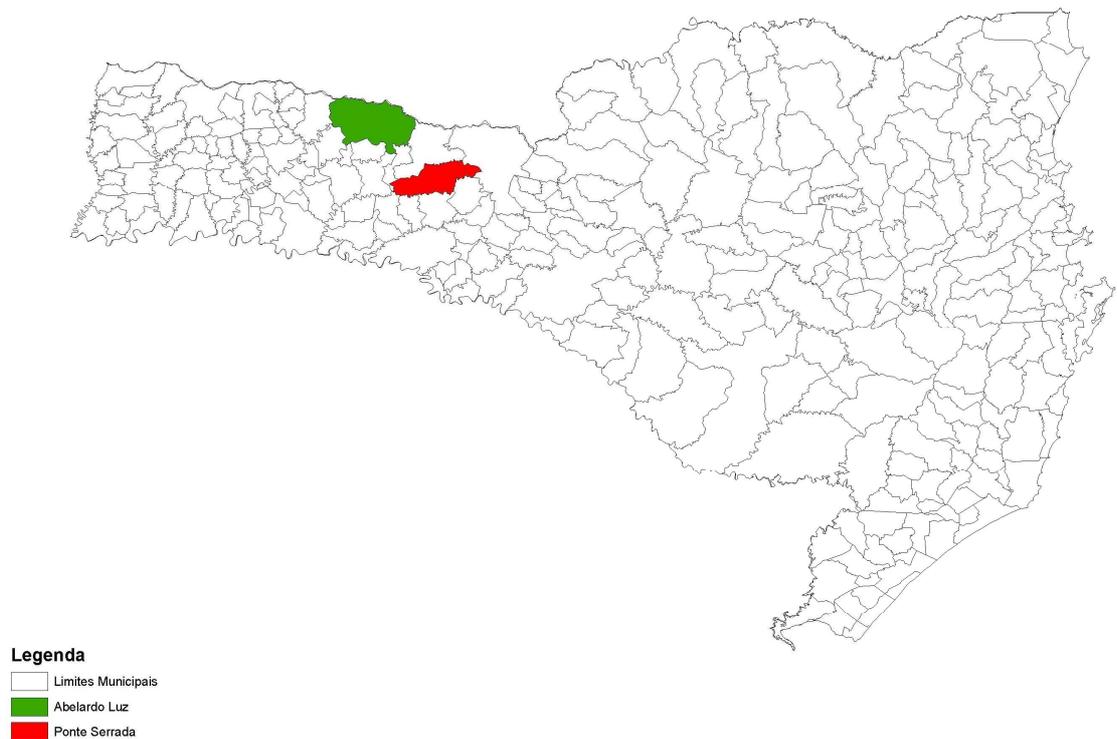


FIGURA 6 – LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE ABELARDO LUZ E PONTE SERRADA.

Estes municípios integram a bacia hidrográfica do Rio Chapecó e fazem parte da Região Hidrográfica 2, composta pelas bacias do Rio Chapecó e do Rio Irani. A bacia hidrográfica do Rio Chapecó abrange 23 municípios, e a inserção governamental na região no que tange às ações socioambientais ocorre principalmente via o Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno

Produtor Rural (Prapem/Microbacias II). Este programa faz parte de uma cooperação internacional voltada para o suporte à gestão ambiental.

De acordo com FATMA (2005), o Prapem/Microbacias II é um projeto do governo do Estado de Santa Catarina com financiamento do Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) – Acordo de Empréstimo nº 4.660-BR. O Programa tem como objetivo central promover o alívio à pobreza rural através de ações integradas que visam ao desenvolvimento econômico, ambiental e social do meio rural catarinense, de forma sustentável e com a efetiva participação dos atores envolvidos. Dentro do objetivo do Prapem/Microbacias II de contribuir para a redução da pobreza rural e melhoria do meio ambiente, o Componente Gestão Ambiental propõe ações buscando a redução da degradação dos recursos naturais, através do apoio ao planejamento e gestão integrados de bacias hidrográficas e da implantação de corredores ecológicos em áreas de ecossistemas prioritários e da proteção de Unidades de Conservação.

4.1.1 Aspectos ambientais

A região em questão possui remanescentes importantes de Floresta Ombrófila Mista e ecossistemas associados, e unidades de conservação como o Parque Estadual das Araucárias, o Parque Nacional (PARNA) das Araucárias, a Estação Ecológica (ESEC) da Mata Preta e a Floresta Nacional de Chapecó.

Conforme o mapa de vegetação do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2001), no Município de Abelardo Luz existem duas tipologias dominantes: Campos e Floresta Ombrófila Mista. A Floresta Ombrófila Mista ainda apresenta duas subdivisões no município: uma área, na bacia Iguaçu-Negro e na parte superior da bacia dos afluentes do rio Uruguai, com submata onde predominam imbuia (*Ocotea porosa*), sapopema (*Sloanea lasiocoma*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e taquara (*Merostachys multiramea*). A outra subdivisão é de floresta com araucária do extremo oeste, com submata onde predominam angico (*Paraptadenia rigida*), grápia (*Apuleia leiocarpa*), guajuvira (*Patagonula americana*) e canelas (*Nectandra spp.*). A região de campo apresenta a presença de capões,

florestas ciliares e pequenos bosques de pinhais, com predominância de ervas (gramíneas, ciperáceas, leguminosas e compostas).

Já o Município de Ponte Serrada está inserido na fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, na bacia Iguaçu-Negro e na parte superior da bacia dos afluentes do rio Uruguai e também na área de abrangência de Campos, conforme as características descritas anteriormente. Assim, nem sempre o plantio de árvores é recomendado em um projeto de restauração, e nem se pode considerar qualquer área com a mesma composição fitofisionômica, visto que na área há ocorrência de diferentes fitofisionomias.

A FATMA está implementando um corredor ecológico chamado de Corredor Ecológico do Rio Chapecó, com apoio da EPAGRI e da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SDS), contando com o apoio de consultoria contratada para a execução de partes do projeto. Dentre os objetivos postulados para o subcomponente corredores ecológicos e unidades de conservação, está a implementação de corredores ecológicos, com o incentivo à averbação de reservas legais, criação de novas unidades de conservação e recuperação de áreas degradadas (FATMA, 2005).

4.1.2 Aspectos socioeconômicos

Durante o Período Colonial, e o século XVIII, uma causa importante da destruição da Mata Atlântica foi que o governo não dava nenhum valor à terra que concedia tão gratuitamente. Tendo consumido toda a floresta primária mais promissora em dada sesmaria, um donatário costumava vendê-la por uma ninharia e pedia outra, que normalmente obtinha sem dificuldade (DEAN, 1996).

Um exemplo de como o desmatamento era estimulado pode ser encontrado em Relíquias Bibliográficas Florestais que transcrevem uma exposição de motivos feita em 1917 pela Comissão da Sociedade Nacional de Agricultura para o Ministro da Agricultura, Indústria e Comércio (ENCINAS¹⁵, 2001, *apud* SCHÄFFER;

¹⁵ ENCINAS, J. I. **Relíquias Bibliográficas Florestais**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2001. (Comunicações Técnicas Florestais).

PROCHNOW, 2002). A Comissão solicitava ao Governo Federal e aos governadores dos Estados que fizessem ampla campanha estimulando o corte de nossas florestas para exportação ao mercado Europeu depois que terminasse a Primeira Guerra Mundial (SCHÄFFER; PROCHNOW, 2002).

Após a intervenção de 1964, os sucessivos generais-presidentes apoiaram-se em tecnocratas civis para acelerar o desenvolvimento econômico. De acordo com Dean (1996), era de se esperar que, ao longo de toda essa luta febril e violenta pelo poder, nem industriais, nem as classes médias urbanas, ativistas sindicais, tecnocratas, nem oficiais, nem oficiais militares poderiam se distrair com questões conservacionistas. Aqueles que lutavam em prol de uma legislação ambiental sofriam a desvantagem de que as florestas nativas não eram consideradas, no fundamental, importantes por qualquer desses atores. Tampouco fazia muito sentido estabelecer prescrições legais em uma atmosfera na qual o domínio da lei era constantemente transgredido. Da mesma forma, era impraticável propagar uma ideologia conservacionista sob um regime que suspeitava da ação cívica coletiva, qualquer que fosse sua forma. Depois de 1964, entre os movimentos reformistas, o restabelecimento de um governo baseado nas urnas e nos direitos civis detinha necessariamente a mais alta prioridade. Reformadores conservacionistas, difíceis de rotular politicamente, mas ainda, em sua maioria, alojados na burocracia científica estatal, nesse meio tempo ocupavam uma posição precária, ignorados pelo governo e desdenhados pela oposição (DEAN, 1996).

Nos anos de 1970, o Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) classificava perversamente a terra de matas como “subutilizada”. Os proprietários que haviam preservado mais que o mínimo de 20% de matas se tornaram, por isso, alvos prediletos para desapropriação (DEAN, 1996). Assim, as áreas ocupadas pela cobertura vegetal nativa foram gradualmente substituídas por atividades econômicas de vários tipos.

De acordo com Prochnow (2009), a região oeste de Santa Catarina é a que apresenta os menores índices de remanescente florestais do estado. Historicamente, com a chegada dos colonos, iniciou-se na região o ciclo do extrativismo vegetal, através da exploração das madeiras nobres das matas virgens. A erva-mate era, no início, utilizada para consumo, e com o passar do tempo, tornou-se produto de comercialização, constituindo-se em uma importante fonte de

renda. A presença da agricultura familiar é uma forte característica da região oeste. No entanto, a partir da década de 1990, o panorama começou a se alterar com maior vigor por conta de uma forte crise socioeconômica e ambiental que se refletiu no empobrecimento da população rural e na intensificação do êxodo rural, sobretudo dos mais jovens, junto com a chegada da poluição ambiental. Dentre os fatores que colaboraram para este cenário estão o esgotamento dos recursos naturais e a estrutura fundiária excessivamente subdividida.

O Município de Abelardo Luz é conhecido como a capital da semente de soja, comporta 16.374 habitantes, sendo que cerca de 7 mil residem na área urbana. No município, localizam-se alguns pontos turísticos, como a Prainha e as Quedas do rio Chapecó, com destaque para este último, além de uma boa infraestrutura de turismo. De acordo com Prochnow (2009), o povoamento começou a ocorrer efetivamente nas últimas cinco décadas a partir da chegada de migrantes paulistas, paranaenses e gaúchos, além de descendentes de italianos e alemães, que foram atraídos pela grande quantidade de madeira e erva-mate existente na região e pela qualidade do solo para desenvolvimento da agricultura e pecuária. No município, concentraram-se na década de 1980 as primeiras ocupações do Movimento Sem Terra (MST), o que deu origem a vários assentamentos rurais. Atualmente, existem no local 23 assentamentos com 1.500 famílias assentadas.

Já o Município de Ponte Serrada tem alguns atrativos turísticos, como a cachoeira dos Vicensi. Com 11.210 habitantes, é conhecida como a capital catarinense da erva-mate. É comum ver caminhões carregados com folhas transitando pela cidade. Segundo informações de pessoas locais, a principal fonte de matéria-prima são as matas da região. Existem plantios, mas são poucos. De acordo com Prochnow (2009), o início da colonização se deu devido ao atrativo das riquezas das matas nativas, onde predominavam araucária, imbuia e erva-mate. A existência de um lajeado que em épocas de chuva forte enchia e dificultava a passagem dos tropeiros fez com que os mesmos juntamente com os colonos da região construíssem uma ponte de madeira serrada a mão, o que não era comum para a época, visto que as pontes eram feitas de tábuas e vigas lascadas. A partir daí, o local tornou-se ponte de encontro dos tropeiros e originou o nome da cidade

De acordo com Santa Catarina (2003), do total de 187.061 estabelecimentos informantes, que abrangem área aproximada de 5.957.515 ha, cerca de 30% destes

possuem até 10 ha, 66% entre 10 ha e 100 ha. Os demais estabelecimentos possuem 4% e 0,2%, entre 100 ha e 1.000 ha e acima de 1.000 ha, respectivamente (Tabela 2).

TABELA 2 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS).

Área da propriedade	Abelardo Luz	Ponte Serrada	Santa Catarina
Menos de 1	6	-	821
1 a menos de 2	14	3	4.363
2 a menos de 5	53	16	17.550
5 a menos de 10	108	43	32.587
Subtotal Menos de 10 ha	181	62	55.321
10 a menos de 20	1.433	66	59.293
20 a menos de 50	149	154	52.721
50 a menos de 100	48	40	11.907
Subtotal de 10 a menos de 100 ha	1.630	260	123.921
100 a menos de 200	41	18	4.292
200 a menos de 500	33	12	2.363
500 a menos de 1000	18	8	789
Subtotal de 100 a menos de 1000 ha	92	38	7.444
1000 a menos de 2000	15	2	281
2000 a menos de 5000	3	3	81
5000 a menos de 10000	1	-	13
Subtotal de 1000 a menos de 10000 ha	19	5	375
Total Geral	1.922	365	187.061

FONTE: SANTA CATARINA (2003), adaptado pela autora.

Considerando a maior frequência de propriedades dentre as classes apresentadas na Tabela 2, verifica-se que tanto no Município de Abelardo Luz quanto em Ponte Serrada, o maior número de estabelecimentos está entre 10 ha e 50 ha. Estas propriedades são classificadas como pequenas propriedades, de acordo com o disposto na legislação citada anteriormente. Em Abelardo Luz, elas representam 94% do total, e em Ponte Serrada, 15%.

Com relação ao uso do solo, o Município de Abelardo Luz tem cerca de 60% da área de suas propriedades com lavoura (permanentes ou temporárias), principalmente de soja. Já as pastagens (nativas e plantadas) ocupam cerca de 17% da área total, ficando atrás das matas e florestas com 23% (Tabela 3). Neste município, existe ainda uma unidade de conservação federal de proteção integral, a ESEC da Mata Preta.

TABELA 3 – USO DO SOLO NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (HA).

Local	Lavouras permanentes	Lavouras temporárias	Pastagens naturais	Matas e florestas	Total
Abelardo Luz	1.187	39.973	11.717	15.585	68.462
Ponte Serrada	254	4.738	5.075	37.320	47.387
Soma	1.441	44.711	16.792	52.905	115.849

FONTE: IBGE (2006).

Já no Município de Ponte Serrada, a agricultura representa aproximadamente 11% da área, seguida de 11% de pastagens. As áreas de matas e florestas ocupam 78% (o que inclui os plantios florestais, principal atividade econômica da região). Ponte Serrada possui importantes remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, onde se situa o PARNA das Araucárias. A principal atividade da região é a silvicultura.

Dos 293 municípios do Estado de Santa Catarina, Ponte Serrada ocupa o 241º lugar com relação à taxa de alfabetização de adultos (87,3%), enquanto Abelardo Luz está na 255ª posição com 86,4% dos adultos alfabetizados (Anexo 1).

Com relação ao IDH-M e o IDHM-R, Abelardo Luz está à frente de Ponte Serrada, situando-se respectivamente em 194º (0,78) e 168º (0,69) lugares, enquanto este município localiza-se em 223º (0,77) e 209º (0,67) no ranking estadual. Em termos de IDH-M, o município mais desenvolvido é Florianópolis, que tem índice 0,88, e o menos desenvolvido é Timbó Grande, com 0,68. Já em termos de IDHM-R, a capital volta a ficar em primeiro lugar com 0,87 e em último está o município de Cerro Negro, que apresenta 0,56.

Relacionando os dados de uso do solo com os indicadores socioeconômicos, pode-se concluir que no município de Abelardo Luz, onde as áreas destinadas às atividades produtivas são maiores (77%), os índices de desenvolvimento apresentam-se melhores. Neste município, as áreas de florestas ocupam 23% da área e a lavoura é a principal atividade produtiva. Já em Ponte Serrada, a área ocupada com agricultura e pastagens engloba 22% da área total, dentro dos 78% ocupados por matas e florestas está a principal atividade produtiva, a silvicultura.

4.2 ASPECTOS RELACIONADOS À POLÍTICA FLORESTAL

4.2.1 Aspectos históricos

Apesar de a legislação prever desde 1965 o estabelecimento da reserva legal, e ainda antes, o antigo Código Florestal, de 1934, a quarta parte do terreno para fins de reserva de recursos naturais, apenas recentemente a lei de crimes ambientais estabeleceu penas para o não cumprimento da lei no que tange à reserva legal. Assim, pode-se afirmar que houve sempre um conflito de interesses no Estado brasileiro. Por um lado, uma legislação que garante a conservação dos ecossistemas, por outro, políticas governamentais que incentivavam a máxima utilização das propriedades, como exposto por Dean (1996). De maneira geral, isto corresponde a uma das chamadas características culturais brasileiras, o formalismo. Segundo Riggs¹⁶ (1964, *apud* OLIVEIRA 2000), o formalismo corresponde ao grau de discrepância entre o prescritivo e o descritivo, entre o poder formal e o poder efetivo, entre a impressão que nos é dada pela Constituição, pelas leis e regulamentos, organogramas e estatísticas, e os fatos e práticas reais do governo e da sociedade.

Desta forma, pode-se considerar o governo historicamente coresponsável pela inadequação ambiental das propriedades rurais. Tendo em mente o exposto por Cubbage *et al.* (1993) sobre objetivos sociais conflitantes e políticas inconsistentes, tem-se o seguinte exemplo: O trabalho de Mendes (2007) mostra que considerando que propriedades que detêm acima de 30% de vegetação nativa estão em conformidade com a legislação ambiental no que tange à APP e reserva legal, a maioria das propriedades localizadas no Município de Otacílio Costa, Santa Catarina, não está em conformidade com a legislação ambiental (Tabela 4).

¹⁶ RIGGS, F. **A Ecologia da Administração Pública**. Rio de Janeiro: USAID, 1964.

TABELA 4 - RELAÇÃO ENTRE O TAMANHO DA PROPRIEDADE E ÁREA TOTAL DE APP E RL.

Extensão da propriedade	<30 % (RL + APP)	>30% (RL + APP)	Total %
< 5 ha	100%	0%	100
6 – 35 ha	77%	23%	100
36 – 50 ha	50%	50%	100
> 50 ha	71%	29%	100

FONTE: MENDES (2007)

Os dados coletados por Mendes (2007) sobre compra de terra nos últimos 15 anos apontam que 33% dos proprietários adequaram sua propriedade, indicando que as propriedades são “velhas”, ou seja, estão com os proprietários ou familiares há bastante tempo, sugerindo que estes não se adequaram à legislação porque não tiveram a necessidade de “mexer” na matrícula do imóvel, pois quando o fizerem, haverá obrigatoriedade de averbação da reserva legal, por conseguinte da recomposição ou reconstituição desta. O caso apresentado por Mendes (2007) ilustra o argumento de Krott (2005) de que os instrumentos regulatórios atingem seus impactos desejados somente até onde a autoridade legal existe e o poder é afirmado.

Não só na área de estudo como em todo o Brasil, para que ocorra qualquer alteração na matrícula de um imóvel rural, é necessário que este tenha a sua reserva legal devidamente averbada. Esta exigência também contempla os financiamentos bancários, o que levou os proprietários rurais buscarem em maior número, a adequação de suas áreas.

Estendendo a discussão, Worrell (1970) dispõe que dentre as quatro classes de conflitos entre objetivos na política florestal, uma se mostra adequada para se proceder a discussão, o conflito econômico, onde a destinação de 20% da área da propriedade para fins de reserva legal implica na perda de área produtiva. Os proprietários que não mantiveram suas áreas de reserva legal como previsto em lei, possivelmente atribuíram maior utilidade a esta área para fins produtivos. Assim, assumindo a lei como objetivo maior da sociedade, onde incluem-se os proprietários que por ventura não possuem áreas destinadas à reserva legal, deverão fazê-lo, e para tal deverão optar pela solução que julgar mais adequada.

O Decreto n.º 6.660, de 21 de novembro de 2008 (BRASIL, 2008) abre a possibilidade eventual de recebimento de incentivos econômicos para projetos de recuperação de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica, inclusive em áreas de reserva legal. Entretanto, este tipo de incentivo ainda não existe realmente em nível nacional. Está em fase de tramitação o projeto de lei n.º 792/2007, que trata da definição de serviços ambientais entre outras disposições. Ainda não é certo que esta possibilidade se estenda às APPs e áreas de reserva legal, mas existe uma boa arena de discussão para tal.

Um ponto interessante para análise é o problema da alocação de reserva legal na quantidade ideal. Visto que estas áreas não possuem efetivo valor de mercado, no sentido da troca de bens e serviços no mercado, o conflito de interesses ganha espaço para acontecer. A sociedade, de fato, não “compra” as áreas de conservação dos proprietários rurais que “produzem” reserva legal. Assim, os percentuais destinados a estas áreas na legislação tratam-se de aproximações que tentam refletir a quantidade real de áreas de conservação desejadas pela sociedade.

Desta forma, existem interações entre os grupos de interesse, em diversos níveis. Do ponto de vista econômico, os proprietários rurais arcam com um custo individual e fornecem um benefício para a sociedade. A sociedade civil almeja usufruir dos serviços ambientais fornecidos pelas florestas. Entretanto, a conservação de áreas incorre em custos, arcados pelos detentores destas áreas em suas propriedades. Desta forma, a sociedade se beneficia de forma indireta, ou algumas vezes direta dos benefícios das áreas conservadas enquanto, do ponto de vista do proprietário rural, ele está arcando isoladamente com os custos destas áreas.

Para auxiliar o proprietário rural a regularizar seu passivo de reserva legal, o Banco Nacional para o Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) criou em 2009 duas novas linhas de crédito: Programa BNDES de Apoio à Compensação Florestal (BNDES Compensação Florestal) e Programa BNDES de Apoio ao Reflorestamento, Recuperação e Uso Sustentável das Florestas (BNDES Florestal). Os programas têm vigência até 2012 e a operação mínima é de R\$1 milhão.

O BNDES Compensação Florestal visa promover a regularização do passivo de reserva legal em propriedades rurais destinadas ao agronegócio e contribuir para

a preservação e valorização das florestas nativas e dos ecossistemas remanescentes. No caso da Compensação Florestal, para operação direta, o valor mínimo do financiamento é de R\$10 milhões e, no caso de operação indireta, via instituição financeira credenciada, R\$1 milhão. Os itens financiáveis, de acordo com BNDES (2009), são:

- 1 – Aquisição de imóvel rural com cobertura nativa excedente que seja admitido pelo órgão ambiental competente como adequado para fins de compensação florestal em relação a propriedades rurais com passivo de reserva legal, mediante a instituição de servidão florestal permanente em favor destas últimas;
- 2 – Aquisição do direito de servidão florestal permanente a ser instituído sobre imóvel rural com cobertura nativa excedente que seja admitido pelo órgão ambiental competente como adequado para fins de compensação florestal em relação a propriedades rurais com passivo de reserva legal;
- 3 – Aquisição de imóvel rural localizado em Unidade de Conservação que seja admitido pelo órgão ambiental competente como adequado para fins de desoneração, mediante posterior doação ao Poder Público, nos termos do art. 44, § 6º, do Código Florestal.

Não são financiáveis CRFs ou servidões já instituídas para fins de compensação ambiental ou ainda a aquisição do direito de servidão florestal instituída em imóvel adquirido no âmbito do programa. O diferencial deste Programa é principalmente o custo do capital, tendo taxas de juros muito baixas comparadas com as praticadas no mercado financeiro, e prazo, que pode chegar a 15 anos, com carência de até 12 meses para começar a pagar.

Já o BNDES Florestal abrange as possibilidades de regularização *in situ*, visto que apóia ação de reflorestamento, conservação e recuperação florestal de áreas degradadas ou convertidas além do uso sustentável mediante plano de manejo florestal. O financiamento ao reflorestamento de áreas degradadas ou convertidas e ao manejo florestal contempla o plantio de espécies nativas para conversão e

recuperação de áreas degradadas, inclusive Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, e manejo florestal sustentável de áreas nativas.

Esta possibilidade de financiamento às ações de recuperação e consolidação de áreas de reserva legal mostra um claro movimento no sentido de apoio e fomento à regularização de propriedades rurais por parte do governo. Nas opções *ex situ* de servidão e aquisição de área em interior de UC pendente de regularização fundiária via BNDES, uma associação ou pessoa jurídica poderia contratar o empréstimo do órgão para regularizar áreas de reserva legal de diversos produtores, por exemplo. Já para o produtor interessado em regularizar sua área na própria propriedade, poderia dispor também da linha BNDES Florestal. Entretanto, tanto uma linha como outra tem valor mínimo de contratação de R\$1 milhão, o que, teoricamente, não está acessível aos pequenos produtores, que formam a grande maioria das propriedades na área prioritária de estudo. É claro que se uma grande empresa ou organização privada tomasse o empréstimo e comercializasse as Cotas de Reserva Florestal para os proprietários, a situação seria diferente, e os pequenos proprietários poderiam ter acesso a este benefício. Entretanto, devido à característica da área de estudo, onde a ocorrência de terras cobertas com vegetação nativa excedente é quase nula, não seria em princípio uma alternativa real. Já no caso da aquisição de área em interior de UC pendente de regularização fundiária, seria uma boa opção que o proprietário pudesse acessar esta linha de crédito, visto que é a alternativa mais barata na região, assim como a oferta atual de terras.

4.2.2 Alternativas legais

Os proprietários que não possuem área de vegetação nativa em suas propriedades contam com mais de uma possibilidade para regularizar a reserva legal. Estas possibilidades englobam tanto a averbação da área reserva legal na própria propriedade (*in situ*) quanto fora da propriedade (*ex situ*) (Quadro 3).

Tipo	Local	Forma	Processo
<i>In situ</i>	Pequena propriedade ou Posse Rural	Computo de áreas com plantios variados	Podem ser computados os plantios de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas; mediante aprovação do órgão competente.
<i>In situ</i>	Pequena propriedade ou Posse rural e Propriedade rural	Cômputo das áreas relativas à vegetação nativa existente em área de preservação permanente para compor a RL	Desde que não implique em conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo, e quando a soma da vegetação nativa em área de preservação permanente e reserva legal exceder a 25% da área da pequena propriedade (até 30 ha) e 50% para áreas acima de 30 ha.
<i>In situ</i>	Propriedade	Regeneração	Condução da Regeneração Natural dentro da RL.
<i>In situ</i>	Propriedade	Plantio	Recompor a reserva legal da propriedade mediante o plantio, a cada três anos, de no mínimo 1/10 da área total necessária à sua complementação, com espécies nativas, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão ambiental estadual competente (que deve acompanhar este trabalho).
<i>Ex situ</i>	Condomínios	Reserva legal em regime de condomínio	Neste caso, os proprietários que não possuem em seus imóveis o percentual mínimo de reserva legal, poderão em conjunto adquirir um imóvel rural localizado na mesma bacia hidrográfica e destiná-lo a compensar as reservas de suas propriedades, respeitando o percentual mínimo em relação a cada imóvel, inclusive do imóvel adquirido para este fim, mediante aprovação do órgão ambiental competente e as devidas averbações referentes a todos os imóveis envolvidos.
<i>Ex situ</i>	Compensação	Com terras de unidades de conservação (UCs) pendentes de regularização fundiária	Isso pode ser feito de duas maneiras: I) mediante a doação, ao órgão ambiental competente, de áreas localizadas no interior de UCs de domínio público; II) No caso de RPPN, podem ser emitidas Cotas de Reserva Florestal (CRF) para fins de compensação de outra propriedade (localizada dentro da mesma bacia hidrográfica) que tenha deficit de RL.

QUADRO 3 – FORMAS DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DE RESERVA LEGAL. continua

<i>Ex situ</i>	Compensação	Servidão	A propriedade com área de vegetação nativa acima dos limites legais pode ser averbada em regime de servidão (de caráter temporário ou permanente) para a compensação de RL. Assim, são gerados os títulos representativos – Cota de Reserva Florestal –, que podem ser comercializados. Está área deve ser de equivalente importância ecológica e extensão, pertencer ao mesmo ecossistema e estar localizada na mesma microbacia. Quando da impossibilidade disto, dentro da mesma bacia hidrográfica.
<i>Ex situ</i>	Compensação	Aquisição de terras	A aquisição de uma área para reserva legal pode ocorrer quando na propriedade não existir um local que possa ser destinado a este fim.

QUADRO 3 – FORMAS DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DE RESERVA LEGAL. conclusão
 FONTE: Lei 4.771/65 e alterações realizadas por demais instrumentos legais (BRASIL, 1965).

O ato de regularização da reserva legal se dá na averbação em matrícula da área a ser destinada para reserva legal. Os critérios estabelecidos em lei já foram citados, assim, na sequência, é descrito o processo de averbação em si.

Para tal, o proprietário deve providenciar um mapa da área acompanhado do memorial descritivo e protocolar um projeto para apresentar ao órgão ambiental. Para este protocolo, no órgão ambiental, deve-se pagar um taxa, que no caso de Santa Catarina é de R\$57,10 mais duas vezes o número de hectares, totalizando a taxa a ser paga pelo proprietário. Após parecer favorável do órgão ambiental, o proprietário deve se dirigir ao cartório de registro de imóveis no qual está situada a matrícula do seu imóvel e declarar a localização da reserva legal para que conste na mesma. Para pequenas propriedades e posses rurais, a averbação de reserva legal é gratuita. Após no máximo 30 dias, a contar da averbação definitiva, o proprietário deve encaminhar à FATMA cópia da certidão de registro de imóveis. As instruções detalhadas para tal estão descritas na Instrução Normativa FATMA n.º 15.

O processo de averbação de reserva legal engloba também a normatização do INCRA. A lei n.º 6.015, de 31 de dezembro de 1973, regulamentada pelo Decreto n.º 4.449, de 30 de outubro de 2002, e Decreto n.º 5.570, de 31 de outubro de 2005, trata da necessidade de recadastramento das propriedades rurais, englobando a necessidade do georreferenciamento da mesma, incluindo o posicionamento geográfico da área destinada à reserva legal. A normatização do processo, incluindo

as orientações técnicas para a realização de tal atividade, consta na Portaria do INCRA n.º 954, de 13 de novembro de 2002.

4.2.3 Alterações em discussão

Em nível federal, na Câmara dos Deputados, está em curso uma discussão sobre a abrangência do mecanismo de servidão florestal. De acordo com a Agência Câmara (2008), o deputado Homero Pereira (PR-MT) propôs um projeto de lei que unifica a MP 2166-67 com a Lei 11.284/06, criando um único instrumento de cotas de reserva ambiental.

No Estado de Santa Catarina, foi promulgada a Lei n.º 14.675, de 13 de abril de 2009, que institui o Código Estadual de Meio Ambiente e dá outras providências. Dentre outros temas, esta lei trata das áreas de reserva legal. A seção III – Reserva Legal corrobora com a legislação federal e traz algumas inovações. Caso uma propriedade rural, regularizada em relação à sua reserva legal, for declarada de utilidade pública e, assim, passível de indenização, deverão ser contabilizados os valores econômicos e ambientais relacionados. Até então, a lei considerava para fins de desapropriação o valor econômico da área útil da propriedade, sendo as áreas ocupadas por vegetação nativa, são valoradas como “terra nua”.

4.2.4 Servidão florestal

Alguns estados, antecipando-se à regulamentação em nível federal, estabeleceram regras para a operacionalização do instituto da servidão florestal.

Dentre os estados pesquisados, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, São Paulo e Santa Catarina apresentam como agente de controle o órgão estadual de meio ambiente. As diferenças entre as iniciativas regulatórias se apresentaram principalmente quanto à vigência do instituto da servidão temporária. Enquanto os estados de Goiás e São Paulo não fixaram prazos mínimos e máximos, os demais estados apresentaram mínimos de cerca de 10 anos para a averbação da servidão temporária, sendo que o Paraná extingue a servidão temporária no final de

2018. No caso do Mato Grosso do Sul, não está fixado o prazo máximo, já Minas Gerais estabelece como prazo máximo de vigência 20 anos. Por fim, Santa Catarina estabeleceu como prazo mínimo de 10 anos e máximo de 20 anos.

No Estado do Paraná, por exemplo, a servidão ficou limitada legalmente ao grupo de municípios, além dos demais critérios de localização de bacia hidrográfica e fitofisionomia. Isto se deve ao temor dos municípios em verem suas áreas deixarem de ser produtivas, deixando de arrecadar impostos e movimentar a economia. Um exemplo disso é a isenção de impostos para áreas de conservação. Esta ação pode ser classificada tanto como um instrumento regulatório quanto e principalmente como um instrumento econômico. A renúncia de impostos para áreas de conservação se deu através da Lei n.º 9.393, de 19 de dezembro de 1996. Com o advento desta lei, as áreas de conservação da propriedade, ou seja, consideradas não produtivas, são passíveis de isenção de impostos, o que engloba as áreas de preservação permanente e reserva legal, configurando ao mesmo tempo um estímulo à conservação nas propriedades rurais e uma perda de arrecadação do governo e benefício fiscal ao proprietário rural.

Além das experiências apresentadas acima, os estados de Mato Grosso e São Paulo também dispõem de legislações que citam a servidão florestal, entretanto, limitam-se ao já estabelecido no Código Florestal.

A principal diferença observada foi com relação à servidão temporária, o que gera certa instabilidade e falta de segurança para que os estados possam adotar esta modalidade como alternativa legal para que os proprietários rurais possam adequar-se à legislação utilizando de tal instrumento. Desta forma, uma regulamentação em nível federal poderia acabar com a insegurança jurídica neste assunto.

No tocante à utilização de tal instrumento, foi identificada uma experiência no Estado do Paraná. O instituto da servidão é visto como um incentivo à conservação da natureza, uma vez que possibilita a remuneração de proprietários com excedente de vegetação nativa em suas áreas e propicia a adequação legal de proprietários que estejam em déficit perante a área mínima de conservação em suas propriedades rurais.

O que se pode inferir da análise das diferentes formas de regulamentação da servidão nos estados apresentados é que, dependendo das forças dos diferentes grupos de interesse, as visões sobre as formas e possibilidades de uso do instituto de servidão para compensação de reserva legal são diferentes e até inexistentes. Assim, as discussões sobre determinada matéria, que resulta em marco jurídico e regulatório, acontecem durante um processo decisório, que pode ser chamado de governança.

Dentre os instrumentos de política florestal, o mecanismo de servidão florestal está relacionado a um instrumento econômico voltado à conservação, que também se insere no mercado de bens e serviços ambientais devido à possibilidade de transacionar as cotas de reserva legal. Como os demais instrumentos, eles são também legais ou obrigatórios por serem instituído por legislação e tratar da reserva legal que é uma instituição obrigatória.

O Quadro 4 apresenta as principais características da servidão florestal em nível estadual.

Estado	Principais Instrumentos Regulatórios Relacionados	Gestão	Caráter		Localização
			Permanente	Temporário	
Goiás	- Decreto nº 5.392, de 3 de abril de 2001 que alterou o Decreto nº 4.593, de 13 de novembro de 1995; - Portaria n.º 14/2001.	Agência Ambiental de Goiás	Sim	Sim	- Mesmo ecossistema; - Mesma microrregião homogênea; - Mesma bacia hidrográfica.
Mato Grosso do Sul	- Decreto n.º 10.707, de 22 de março de 2002; - Decreto nº 11.036, de 26 de dezembro de 2002; - Decreto n.º 12.528 de 27 de março de 2008	Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL)	Sim	Prazo mínimo de 10 anos.	- Preferencialmente mesma microbacia hidrográfica, se não for possível, mesma bacia hidrográfica; - Mesmo bioma; - Observar Zoneamento Econômico-Ecológico e Plano de Bacia Hidrográfica, se houver.
Minas Gerais	- Lei Estadual n.º 14.309/02; - Decreto nº 43.710, de 8 de janeiro de 2004.	Instituto Estadual de Florestas (IEF)	Sim	Prazo mínimo de 10 anos e máximo de 20 anos. Após término, deve-se estabelecer reserva legal em caráter perpétuo.	- Mesma sub-bacia hidrográfica; - Mesmo ecossistema.
Paraná	- Portaria n.º 233, de 26 de novembro de 2004; - Portaria n.º 105, de 26 de junho de 2008; - Decreto nº 3.320, de 12 de julho de 2004; - Decreto n.º 387 de 03 de março de 1999.	Instituto Ambiental do Paraná (IAP)	Sim	Até 31 de dezembro de 2018. Após término, deve-se estabelecer reserva legal em caráter perpétuo.	- Mesma microbacia ou, se impossível, com o maior grau de proximidade na mesma bacia hidrográfica; - Mesmo ecossistema; - Mesmo grupo de municípios; - Preferencialmente em áreas definidas como prioritárias para conservação.
Santa Catarina	- Lei Estadual n.º 14.675 de 13 de abril de 2009.	Fundação de Meio Ambiente de SC (FATMA)	Sim	Prazo mínimo de 10 anos e máximo de 20 anos.	- Área equivalente em importância ecológica e extensão, que pertença ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma bacia hidrográfica.

QUADRO 4 - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA SERVIDÃO FLORESTAL NOS ESTADOS ESTUDADOS.

FONTE: CONFORME LEGISLAÇÃO RELACIONADA.

Abaixo são detalhadas as principais experiências no tocante à regulamentação da servidão florestal nos estados estudados.

4.2.4.1 Mato Grosso do Sul

O Estado do Mato Grosso do Sul abordou o tema servidão florestal pela primeira vez através do Decreto n.º 10.707, de 22 de março de 2002. Este decreto instituiu o Sistema de Recomposição, Regeneração e Compensação da Reserva Legal, expressando o compromisso do estado em atingir os 20% de cobertura vegetal sob forma de reserva legal. Estabeleceu também o Instituto de Meio Ambiente-Pantanal como gestor do referido Sistema e os corredores de biodiversidade prioritários para a manutenção da conservação ambiental no estado.

Dentre as alterações trazidas pelo Decreto nº 11.036, de 26 de dezembro de 2002, está a possibilidade de compensar a reserva legal em imóvel de terceiros sob o sistema de Título de Cotas de Reserva Legal como título representativo de vegetação nativa sob regime de Servidão Florestal, de Reserva Particular do Patrimônio Natural ou Reserva Legal instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder o percentual de 20%.

Já o Decreto n.º 12.528, de 27 de março de 2008, alterado pelo Decreto n.º 12.650, de 7 de novembro de 2008, institui o Sistema de Reserva Legal (SISREL) no Estado do Mato Grosso do Sul e define o Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul como órgão responsável pela expedição dos Títulos de Cota de Reserva Legal (TCT), que podem ser de caráter permanente ou temporário. Este decreto também revoga o Decreto n.º 11.700, de 8 de outubro de 2004, e demais disposições contrárias.

No caso de um TCT temporário, o prazo mínimo de vigência deve ser de 10 anos, devendo então ser a servidão instituída renovada ou desmembrada da matrícula dos imóveis. Ainda, define as bacias hidrográficas do Paraná e do Paraguai como alternativas de compensação para ocorrer a servidão, devendo, entretanto a compensação via servidão ocorrer, preferencialmente, dentro da mesma microbacia hidrográfica.

4.2.4.2 Paraná

A Portaria IAP n.º 233, de 26 de novembro de 2004, aprovou os mecanismos de operacionalização do Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Legal e das Áreas de Preservação Permanente (SISLEG) e instituiu em seu Art. 26 as alternativas passíveis de compensação de Reserva Legal em áreas de terceiros. Para tal, é necessário que a área seja constituída de vegetação nativa existente ou em estágio sucessional secundário médio ou avançado e ainda prevê a implementação mediante o arrendamento de área sob regime de servidão florestal, conforme o artigo 44, § 5º da Lei Federal n.º 4.771/65.

Visando complementar as normas da compensação da Reserva Legal instituída através da citada portaria, o estado, através do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), publicou a Portaria n.º 105, de 26 de junho de 2008. Esta portaria conceitua imóvel serviente (que suporta a servidão ambiental) e imóvel dominante (imóvel em favor do qual se impõe uma servidão ambiental sobre o imóvel serviente).

A servidão florestal no Estado do Paraná pode ser instituída de forma permanente ou temporária, e ter caráter gratuito ou oneroso. Para tal, a formalização da servidão deve ser lavrada em cartório, à margem da matrícula do imóvel e prévia aprovação do IAP, sem que durante a vigência da servidão qualquer alteração de destinação da área seja feita, e sendo as limitações de uso as mesmas atribuídas à reserva legal.

No caso da servidão temporária, a validade tem data limite de 31 de dezembro de 2018, sendo que após esta data a reserva legal deverá ser definitivamente constituída ou estabelecida servidão permanente.

A portaria também cita a possibilidade do órgão estadual definir áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, onde a implementação de áreas de servidão florestal seria preferencial devido à importância para a conservação da biodiversidade.

O Decreto Estadual n.º 3.320, de 12 de julho de 2004, que trata de critérios, normas, procedimento e conceitos aplicáveis ao SISLEG, estabelece que, no caso de compensação, a área serviente deve pertencer ao mesmo bioma onde está localizado o imóvel dominante e ao mesmo grupo de municípios. Este decreto ainda estabelece como prioritárias para a implantação de reservas legais áreas de entorno de unidades de conservação de proteção integral, áreas de proteção ambiental,

próximas aos corredores de biodiversidade que visam estabelecer conexões entre corredores da biodiversidade e unidades de conservação. Os corredores da biodiversidade são conceituados no Estado do Paraná como as faixas ao longo dos principais rios e afluentes das diversas bacias hidrográficas do estado, conforme proposto no Programa Rede da Biodiversidade, priorizando áreas do território estadual para planejamento ambiental, de acordo com o Decreto n.º 387, de 03 de março de 1999.

No caso dos imóveis situados nas áreas prioritárias para conservação, são aceitas áreas com vegetação em qualquer estágio de regeneração, inclusive inicial. No caso dos imóveis rurais estarem situados em corredores da biodiversidade, no entorno de unidades de conservação de proteção integral, não possuir APP preservada ou em processo de restauração ou então se tiver sido suprimida total ou parcialmente a vegetação, conforme previsto no artigo 44-C do Código Florestal, não é possível ser feita a compensação de reserva legal *ex situ*.

A ONG TNC é proprietária de uma área de 311 ha no Município de General Carneiro e, através de uma parceria com a Cooperativa Agrária Agroindustrial, está fomentando o uso do mecanismo de servidão permanente para compensação de reserva legal. Segundo a ONG, um proprietário já assinou contrato e mais dois estão em processo de firmação de contrato para averbar reserva legal na área pertencente à TNC via mecanismo de servidão florestal.

No Município de General Carneiro, para compensar área de reserva legal de uma propriedade rural localizada no município de Candi, foi estabelecida servidão florestal. A área serviente é de propriedade de uma organização não-governamental, a ONG Preservação, responsável pela conservação da área (RADIO CULTURA AM, 2008).

4.2.4.3 Minas Gerais

Em Minas Gerais, a Lei Estadual n.º 14.309/02 que dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade prevê a possibilidade do uso do mecanismo de servidão florestal para fins de compensação de áreas de reserva legal.

A regulamentação da lei veio com o Decreto nº 43.710, de 8 de janeiro de 2004. Este decreto estabelece a possibilidade de estabelecimento de servidão

florestal permanente ou temporária. No caso da servidão temporária, o prazo mínimo é de 10 anos e o prazo máximo 20 anos, sendo permitida a renúncia unilateral desde que as cotas de reserva florestal não estejam negociadas. Nesta modalidade, o proprietário que se utiliza das cotas de reserva florestal (RF) tem o prazo de vigência das mesmas para constituir a reserva legal em definitivo. No caso da servidão permanente, só é permitida a renúncia mediante renúncia bilateral. A correspondência de área para compensação é de 1:1 ha, mediante emissão das RFs pelo Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF) e devem localizar-se na mesma sub-bacia hidrográfica de localização da propriedade e dentro do estado. O controle das áreas instituídas em regime de servidão florestal será realizado pelo IEF. A responsabilidade pela conservação e manutenção da área averbada é do proprietário da área registrada.

4.2.4.4 Goiás

O Estado de Goiás, através do Decreto nº 5.392, de 3 de abril de 2001, que alterou o Decreto nº 4.593, de 13 de novembro de 1995, estabeleceu a possibilidade de compensação de reserva legal no estado desde que seja em área de mesma importância ecológica e extensão, esteja localizada no mesmo ecossistema e na mesma microrregião homogênea e bacias hidrográficas dentro do estado. Como bacia hidrográfica, o decreto cita as bacias hidrográficas dos Rios Araguaia, Paranaíba, Tocantins e São Francisco, de acordo com a definição de bacias (ou regiões) hidrográficas nacionais. Entretanto, se a área estiver fora da microrregião onde a propriedade estiver inserida, o decreto prevê um percentual mínimo um pouco maior, passando de 25% para 30% da área da propriedade matriz.

A Portaria n.º 14/2001 estabeleceu complementarmente a necessidade da área de reserva legal extra propriedade a ser averbada em uma única gleba (45% ou 50%), em áreas contínuas às áreas de preservação permanente (APP), seguindo os critérios da Instrução Normativa 001/97.

De acordo com Bonnet *et al.* (2006), o governo do Estado de Goiás realizou um projeto piloto, com apoio do Banco Mundial, para criação de uma Bolsa de Reserva Florestal, que permitiria a negociação dos títulos entre proprietários, e publicou o Decreto 5.392/2001, criando a CRF estadual, porém sem regulamentá-la.

4.2.4.5 São Paulo

Desde o início de 2009, o Estado de São Paulo referendou via decreto o disposto na legislação nacional no que tange à utilização do mecanismo de servidão florestal para fins de compensação de reserva legal.

O Decreto n.º 53.939, de 06 de janeiro de 2009, representa o marco legal neste sentido. Utilizando os parâmetros definidos na legislação federal, engloba ainda a menção da prioridade de averbação de reserva legal às áreas indicadas pelo Ministério do Meio Ambiente ou pelo Projeto Diretrizes para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado de São Paulo (Programa BIOTA).

4.2.4.6 Santa Catarina

Recentemente aprovada, e ainda com artigos objeto de Adins, a Lei n.º 14.675, de 13 de abril de 2009, que estabelece o Código Ambiental de Santa Catarina, consta de uma seção que trata especificamente do tema servidão. A seção IV, intitulada servidão ambiental, permite tanto a servidão permanente quanto a temporária, esta última modalidade teria prazo mínimo de 10 anos e máximo de 20 anos, e as cotas de reserva florestal corresponderiam, cada uma, a um hectare. A renúncia unilateral da servidão é permitida, desde que as cotas de reserva florestal não estejam negociadas.

No caso da servidão ambiental temporária, esta é extinta compulsoriamente quando no decurso do prazo estabelecido, e é passível de renovação mediante novo requerimento ao órgão ambiental do estado (FATMA).

Já no caso da servidão ambiental permanente, é vedada a renúncia unilateral, e se bilateral, a obrigatoriedade de reserva legal deve ser cumprida mediante uma das opções previstas em lei, definida pela FATMA. A lei não permite sobreposição de servidão ambiental permanente e temporária na mesma área.

A Cota de Reserva Florestal (CRF) é um título representativo de vegetação nativa sob regime de servidão ambiental permanente ou temporária, RPPN ou de reserva legal instituída voluntariamente sobre a vegetação nativa que exceder o percentual mínimo definido em lei na propriedade. Este título de vegetação nativa

deve ser sacado contra o registro da existência da área no órgão ambiental e gerará em seguida o respectivo crédito em conta para o proprietário, sendo permitida sua negociação total ou parcial. O preço de uma CRF deverá ser ajustado entre o proprietário e o adquirente. A FATMA é a responsável pelo controle das CRFs, sendo a negociação delas livre por parte do proprietário das mesmas e a averbação da reserva legal ser registrada em cartório de imóveis competente. As CRFs têm abrangência estadual e a responsabilidade pela conservação e manutenção das áreas é dever do proprietário da área. No decurso do prazo da servidão ambiental temporária, o proprietário deve apresentar nova área para fins de reserva legal.

4.3 ANÁLISE ECONÔMICA DAS ALTERNATIVAS DE REGULARIZAÇÃO DA RESERVA LEGAL

Para condução da análise econômica, a TMA definida foi a poupança real. A Figura 7 mostra a evolução da poupança e taxa referencial básica para os cálculos.

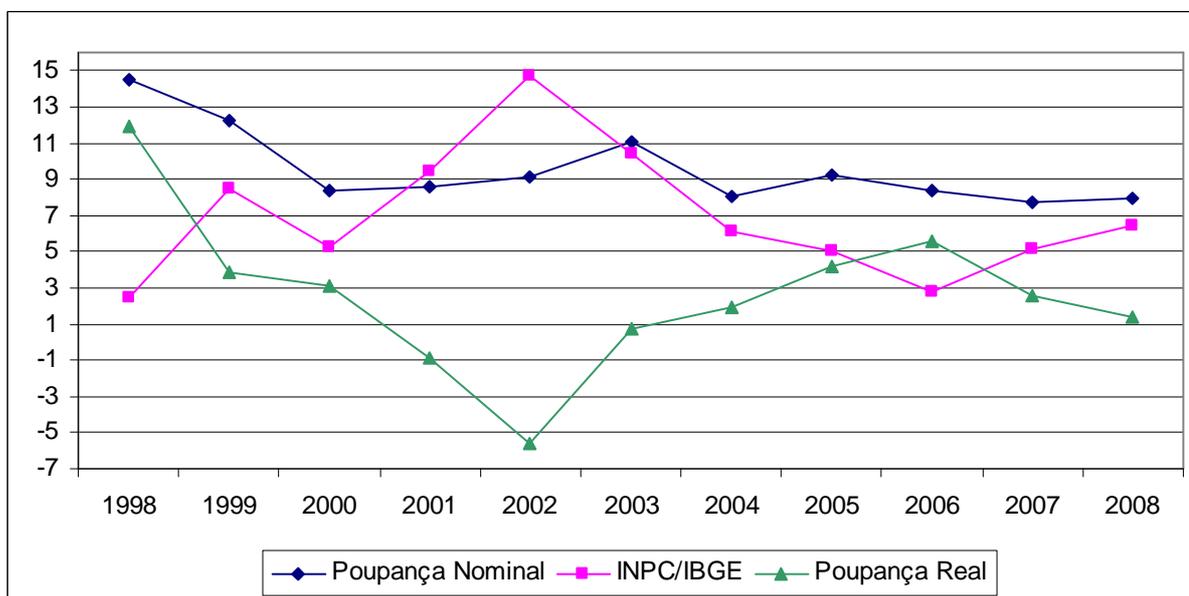


FIGURA 7 – SÉRIE HISTÓRICA DA POUPANÇA REAL NO BRASIL (1998-2008).
 FONTE: A autora (2009).

Chegou-se ao valor médio corrigido para a poupança real de 3%, tendo como base para o período o valor médio da poupança nominal de 10% e para o INPC de 7%. A lógica empregada é a de prorrogação de despesas, considerando que, havendo dinheiro disponível, ele estaria aplicado na poupança rendendo juros.

Na área de estudo, os preços de terras (Figura 8) nas diferentes classes levantadas apresentaram a seguinte evolução entre os anos de 2000 e 2008, em preços nominais (valor médio para os municípios de Abelardo Luz e Ponte Serrada agrupados):

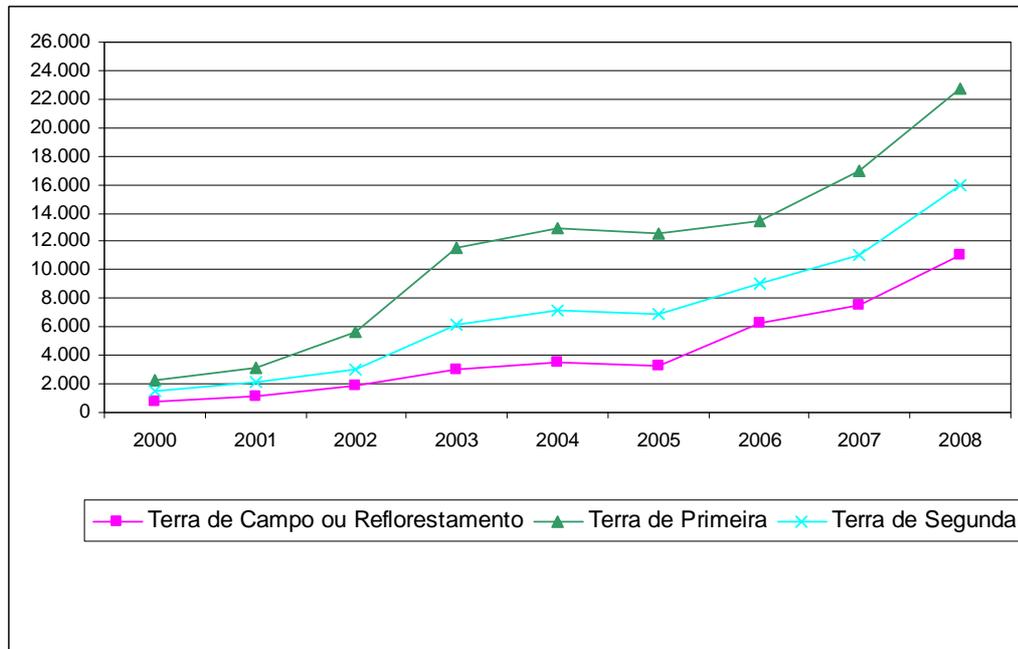


FIGURA 8 – EVOLUÇÃO DOS PREÇOS NOMINAIS DE TERRA DE 2000 A 2008 (R\$/HA) NA ÁREA DE ESTUDO.

FONTE: EPAGRI (2009), adaptado pela autora.

Já com relação aos preços reais (Figura 9), a conformação da curva da evolução dos preços apresenta a mesma tendência. Os valores utilizados para fins de condução da análise econômica foram os preços nominais referentes à área de estudo vigente em 2008, deflacionados pelo IGP-DI com base em julho de 2009.

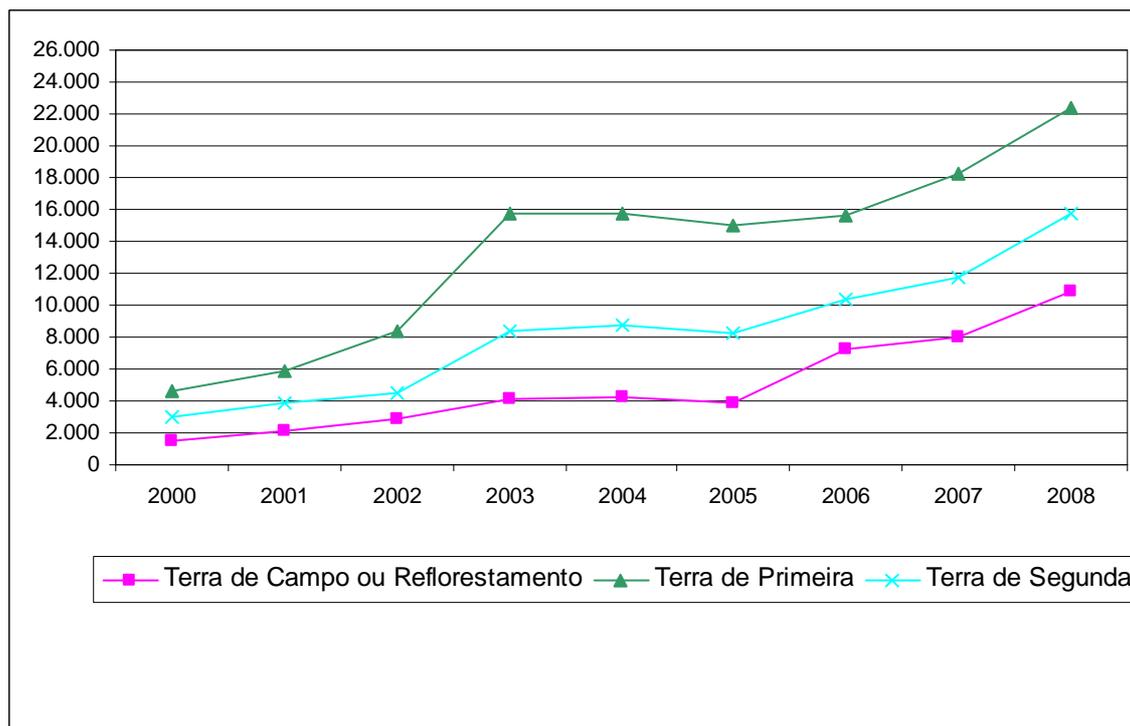


FIGURA 9 – EVOLUÇÃO DOS PREÇOS REAIS DE TERRA DE 2000 A 2008 (R\$/HA) NA ÁREA DE ESTUDO.

FONTE: EPAGRI (2009), adaptado pela autora.

Os Anexos 2 e 3 trazem os preços nominais e reais de terra para os municípios de Abelardo Luz e Ponte Serrada, respectivamente, bem como os valores médios calculados. A observação da série histórica de preços reais da região de estudo mostra como a terra, de todos os tipos analisados, valorizou-se em termos de preços reais. Os valores reais de 2008 são levemente inferiores aos valores nominais do mesmo ano devido à deflação acumulada no primeiro semestre de 2009.

A comparação dos preços reais médios mostra que a terra classificada como terra de campo ou reflorestamento foi a que mais valorizou, apresentando entre 2000 e 2008 valorização real na ordem de 706%. A terra de primeira teve um acréscimo real de 480% e a terra de segunda, 531%.

Se analisada a evolução dos preços de terra por município, a maior alta de preços ocorreu em Ponte Serrada, na terra de campo ou reflorestamento, provavelmente, devido à principal atividade econômica do município, a silvicultura, bem como serem terras antes pouco ou subutilizadas pelo seu menor potencial produtivo. Entretanto, devido à crescente demanda por terras, sua valorização

ocorreu de forma agressiva, representando aproximadamente 970% de valorização real em um período de oito anos, tendo hoje preço de R\$9.831,00 por hectare.

A menor valorização ocorreu em Abelardo Luz, com acréscimo de cerca de 420% da terra de primeira, provavelmente pelo tipo de terra mais valorizado, atualmente, na área prioritária de estudo, apresentando um preço de R\$25.069 por hectare.

Já para a terra coberta com vegetação nativa não existe uma série histórica de preços. Os cartórios disponibilizam a consulta das transações realizadas, mas para tal, é necessário que se aponte o número da matrícula do imóvel ou o nome do proprietário. Entretanto, os valores constantes nas matrículas se referem a valores venais que, em geral, não são os valores das transações efetivadas. As informações levantadas na pesquisa de campo apontaram que o alqueire de terra com vegetação nativa na área de estudo varia entre 400 e 500 sacas de soja. O preço atual para a saca de soja na região é de R\$44,00, o que dá um valor médio de R\$8.182,00 por ha. Existem poucas ou pouquíssimas áreas com vegetação nativa disponíveis para venda na região, o que, segundo os dados levantados em campo, incorrem em transações esporádicas deste tipo de área. Em geral, as propriedades rurais da região são comercializadas apenas por motivo de mudança.

Os preços de terra com vegetação nativa sofrem diversas influências na área de estudo no momento atual. Além da parca oferta de terras com vegetação nativa devido ao histórico de conversão de áreas para fins produtivos, há ainda um fator preponderante na formação de preços deste tipo de área na região. Como citado anteriormente, foram criadas duas unidades de conservação federais na área de estudo recentemente, a ESEC da Mata Preta, em Abelardo Luz, e o PARNA das Araucárias, que abrange o Município de Ponte Serrada. Criadas por meio de decreto federal no ano de 2005, os proprietários das áreas desapropriadas ainda não foram indenizados. De acordo com Prochnow (2009), as áreas que compõe estas UCs são basicamente formadas por grandes propriedades rurais, tendo em contraponto vários assentamentos rurais e pequenas propriedades em suas zonas de amortecimento, definidas em 500 metros. Assim, os preços de terras das áreas localizadas no interior destas UCs estão sendo discutidos entre os proprietários rurais e o governo. Esta valoração faz com que haja uma tendência ao aumento do preço das terras cobertas com vegetação nativa na região, devido à expectativa do

valor das indenizações, e ocorre uma possível influência deste processo no preço das áreas do mesmo tipo, mesmo fora dos limites das UCs.

Outro fator que influencia o preço de terras com vegetação nativa é a necessidade de supressão de área coberta com vegetação nativa para fins de instalação de algum empreendimento. No Estado de Santa Catarina e na área de estudo especificamente, está sendo estudada a criação de algumas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs). Região de grande potencial hidrelétrico, este empreendimento em geral requer inundação de áreas nativas, o que fará com que potencialmente reduzam essas áreas disponíveis e ainda demandem outras áreas deste tipo para compensação.

Importante expor que existe uma diferença entre valor e preço. O valor é um julgamento individual com base no grau de utilidade, em termos de produto ou serviço, atribuído à área. No mercado, através da interação da oferta e demanda, é que o preço é formado (no caso de um mercado com características de concorrência perfeita). Neste ponto, os agentes do mercado farão a interação de seus pontos de vista sobre utilidade, considerando a abundância (ou escassez) do bem ou serviço e as informações disponíveis por cada parte no decurso da negociação para definição do preço.

Desta forma, dentre os fatores que influenciam o preço de terras com vegetação nativa, na área prioritária de estudo, estão, principalmente, a localização destas terras (dentro da mesma bacia hidrográfica e fitofisionomia, no caso das compensações), a qualidade (estado de conservação da vegetação) e por fim o mercado (demanda de áreas para criação de UCs, compensação de PCHs e regularização de reserva legal). Como atualmente não há mercado estabelecido para este tipo de terra, os valores levantados não podem ser tomadas como preços de mercado, simbolizando apenas indicativos de valores praticados.

4.3.1 Análise comparativa

Padilha Junior (2004), em estudo do impacto da reserva legal no Estado do Paraná, aponta que a tomada de decisão por parte do proprietário rural é diretamente afetada por sua aversão ao risco. Assim, a decisão por averbar a reserva legal *in situ* ou *ex situ* depende também da percepção de risco por parte do

proprietário rural. Nas opções *in situ* há que se considerar o lucro cessante da produção realizada naquela área, entretanto, este trabalho se restringe à estimativa de custos de implantação de reserva legal, assumindo que ela é um instituto obrigatório atualmente e que na maioria dos casos da área de estudo poderá valer-se da APP para ser averbada.

A Tabela 5 apresenta o resumo do custo por hectare para adequação de reserva legal na área de estudo, e os Anexos 4 e 5 trazem o detalhamento das entradas e saídas do fluxo de caixa para os municípios da área prioritária de estudo.

Ação	Abelardo Luz	Ponte Serrada
Condução de Regeneração	-382,28	-323,30
Plantio 1/10 a cada 3 anos	-323,99	-283,12
Aquisição terra/condomínio	-335,33	-335,33
Aquisição interior UC	-268,26	-268,26
Servidão permanente	-268,26	-268,26
Servidão temp. + 1/10 a cada 3 anos	-315,03	-292,40

TABELA 5 – VAUE DE CADA UMAS DAS OPÇÕES DE ADEQUAÇÃO DE RESERVA LEGAL EM PROPRIEDADES RURAIS (R\$/HA).

FONTE: A autora (2009).

Dentre as opções de regularização de reserva legal *ad infinitum*, a opção que apresenta menor VAUE são as de aquisição de área em interior de unidade de conservação pendente de regularização fundiária e servidão permanente (Tabela 5). A aquisição de área privada diferencia-se da servidão permanente basicamente pelo custo maior de se obter uma área superior do que a necessária para compensação para averbar a reserva legal da propriedade adquirida. Já as opções de condução de regeneração natural e plantio são as mais caras, tendo em vista a maior necessidade de emprego de mão de obra para a realização das atividades e o preço da terra.

O custo anual para a possibilidade de averbação de reserva legal via servidão temporária é limitado em Santa Catarina ao período de 20 anos, devendo o proprietário, depois de decorrido este período, optar por uma das outras opções. No caso do presente estudo, a este custo de servidão temporária foi acrescido o custo de plantio de 1/10 da área a cada três anos, por ser o menor custo *in situ* e ao panorama de escassez de áreas de vegetação nativa para aquisição na área prioritária de estudo. Considerou-se também que após este período exista pouca ou

nenhuma oferta de área para aquisição em interior de UC pendente de regularização fundiária devido à perspectiva de aumento de demanda por estas áreas.

No caso de arrendamento de áreas, a servidão temporária pode ser uma alternativa atrativa, mas no caso de proprietário interessado em resolver o problema em definitivo, aplica-se a lógica do menor custo *ad infinitum* dentre as opções. Assim, racionalmente, o proprietário deveria optar entre a servidão permanente ou a aquisição de terra em interior de unidade de conservação pendente de regularização fundiária.

Se escolhida uma das opções *in situ*, o proprietário deveria aumentar sua produtividade de forma a gerar uma renda excedente anual que pelo menos fosse equivalente ao VAUE da opção escolhida mais a rentabilidade do hectare usado atualmente para a produção, para manter o mesmo nível de produtividade. Já na opção *ex situ*, a área utilizada para produção deveria gerar uma renda excedente anual que pelo menos fosse equivalente ao VAUE da opção escolhida. Entretanto, este seria o ponto de vista do produtor que arca com os custos advindos da manutenção das áreas de conservação da propriedade. Outra lógica pode ser empregada, em que o produtor deixa de ser o produtor não remunerado dos serviços advindos das áreas protegidas e passa a receber pelo menos o equivalente aos seus custos associados. A seguir, são discutidos mais detalhadamente os resultados por opção.

4.3.1.1 Reserva legal *in situ*

De acordo com Gandolfi e Rodrigues (2007), em virtude da falta de padronização dos procedimentos de regularização de reserva legal nas propriedades rurais, da inexperiência com restauração e manejo de áreas passíveis de aproveitamento econômico, como a reserva legal, e da resistência dos proprietários para com esse instituto da legislação ambiental que restringe a atividade de produção em parte da propriedade rural, as ações em reserva legal nas propriedades têm-se restringido principalmente à proteção dos fragmentos florestais remanescentes fora da faixa ciliar (APPs), que podem ser contabilizados como reserva legal, mas sem efetivamente a restauração de áreas para isso, já que, nesse momento, a prioridade tem sido a restauração do ambiente ciliar. Essa afirmação

dos autores foi confirmada durante o desenvolvimento da pesquisa. Efetivamente, a prioridade é a regularização das APPs, e no presente momento a reserva legal ganhou mais visibilidade devido à pressão legal para tal regularização, assim, a tendência é que mais ações sejam empreendidas para a regularização de reserva legal em propriedades rurais.

Ponto importante desta discussão é a possibilidade de averbação de reserva legal em APP. Conforme a porcentagem da propriedade que for coberta com vegetação nativa, a lei prevê diferentes proporções para utilização de APP para composição de reserva legal (Quadro 5).

Tipo de propriedade	Proporções	Marco regulatório
Pequena propriedade	Se houver 25% ou mais de cobertura vegetal na propriedade, desde que não implique em conversão de área, a reserva legal pode ser averbada na APP. O regime de restrição é o de APP.	MP 2.166-67/2001 (BRASIL, 2001)
	100% da área de reserva legal podem ser averbadas na APP.	Lei n.º 14.675/2009 (SANTA CATARINA, 2009)
Demais propriedades	Se houver 50% ou mais de cobertura vegetal na propriedade, desde que não implique em conversão de área, a reserva legal pode ser averbada na APP. O regime de restrição é o de APP.	MP 2.166-67/2001 (BRASIL, 2001)
	60% da área de reserva legal podem ser averbadas na APP.	Lei n.º 14.675/2009 (SANTA CATARINA, 2009)
	100% da área podem ser usadas para compensação em área de RPPN para fins de compensação de reserva legal	Lei n.º 14.675/2009 (SANTA CATARINA, 2009)

QUADRO 5 – AVERBAÇÃO DE RESERVA LEGAL EM APP.
 FONTE: BRASIL (2001); SANTA CATARINA (2009)

O artigo 121 da Lei n.º 14.675, de 13 de abril de 2009 (SANTA CATARINA, 2009), autoriza o cômputo de APP na composição da área de reserva legal, sendo passível de utilização 100% da APP, quando se tratar de pequena propriedade ou posse rural, e 60% nos demais casos. O parágrafo único deste artigo, que está sob Ação Direta de Inconstitucionalidade (Adin), por parte da Procuradoria Geral da República, prevê que a APP existente no imóvel também seja considerada para o cálculo da área de reserva legal quando a averbação de reserva legal ocorrer *ex situ*. Os procedimentos que devem ser adotados para a averbação de reserva legal

no estado estão dispostos na Instrução Normativa FATMA n.º 15, que trata dos procedimentos para Averbação de Reserva Legal e, juntamente com o disposto em nível federal, balizam as decisões no que concerne à reserva legal no estado.

A possibilidade de cômputo de área de plantios variados, prevista para pequenas propriedades, foi considerada em separado devido ao fato de ser restrita às pequenas propriedades. Foi calculado o VAUE para os municípios de Abelardo Luz e Ponte Serrada utilizando a partir da rentabilidade de *Pinus* (Quadro 6).

Município	VAUE
Abelardo Luz	-110,52
Ponte Serrada	-90,08

QUADRO 6 – VAUE PARA PEQUENAS PROPRIEDADES UTILIZANDO A POSSIBILIDADE DE CÔMPUTO DE PLANTIOS DIVERSOS (R\$/HA).

FONTE: A Autora (2009).

Nas pequenas propriedades onde houver a intenção de utilização deste cômputo de plantios diversos, esta será a opção mais atrativa, tendo em vista o menor VAUE obtido. O detalhamento do fluxo de caixa pode ser visto nos Anexos 4 e 5.

Para as opções detalhadas neste estudo para adequação *in situ*, foram encontrados os seguintes VAUEs (Quadro 7):

Ação	Abelardo Luz	Ponte Serrada
Condução de Regeneração	-382,28	-323,30
1/10 a cada 3 anos	-323,99	-283,12

QUADRO 7 – VAUE PARA AS OPÇÕES DE REGULARIZAÇÃO *IN SITU* (R\$/HA).

FONTE: A AUTORA (2009).

A opção de plantio de 1/10 a cada três anos apresentou-se mais atrativa, com o menor VAUE dos custos levantados, tanto em Abelardo Luz quanto em Ponte Serrada. Isto se explica devido à distribuição do custo da terra ao longo do cronograma de plantio no fluxo de caixa. Se o plantio fosse todo realizado no ano zero, a opção de condução de regeneração seria, sem dúvida, mais interessante. No caso da opção mais atrativa, considera-se que antes que ocorra o plantio com espécies nativas, o produtor tenha tempo de adequar sua área gradualmente, por isso, a entrada também gradual do custo da terra no fluxo de caixa.

Com relação ao custo da terra, foi considerado o valor de R\$11.790,00 por hectare, que é o preço médio de um hectare de “campo ou reflorestamento” para o

município de Abelardo Luz, R\$9.831,00 por hectare, que é o preço médio de um hectare de “campo ou reflorestamento” em Ponte Serrada. Além disso, foi considerado o custo do processo de averbação da reserva legal para ambas as opções.

No caso da condução da regeneração natural, considerando que as principais atividades produtivas da área de estudo são o plantio de soja e o plantio de *Pinus*, supõe-se desnecessária a construção de cerca para proteger a área destinada a reserva legal na propriedade. Como esta opção é uma alternativa ao plantio, não será considerada a necessidade de enriquecimento de área. Entretanto,

dependendo do grau de resiliência e do histórico da área, esta prática pode ser necessária.

4.3.1.2 Reserva legal *ex situ*

O princípio da compensação (HICKS¹⁷, 1939; KALDOR¹⁸, 1940, *apud* GREGORY, 1972) sugere que do ponto de vista da sociedade seria somente necessário mostrar que a compensação poderia ser feita de forma a garantir a redistribuição. Mas foi rapidamente apontado que esta última afirmação necessariamente envolve uma comparação interpessoal; isto força uma comparação da riqueza de um e de outro. Sem que a riqueza possa ser mensurada em termos cardinais, este tipo de comparação não tem sentido.

Sob especificações muito rígidas, o princípio da compensação é válido conquanto a compensação seja efetivamente paga, mas somente se for paga. O que é até mais limitante é o fato que um não pode logicamente fazer uma recomendação que a compensação deve ser paga, para isto, requer-se um julgamento implícito sobre distribuição de renda (BAUMOL¹⁹, 1965, *apud* GREGORY, 1972).

De acordo com Chapman e Meyer (1947), valores de mercado, baseados no uso econômico direto pelo proprietário, constitui uma boa base para a compensação,

¹⁷ HICKS, J. R. The Foundations of Welfare Economics. *Economic Journal* 49: 696-712. 1939.

¹⁸ KALDOR, N. A note of tariffs and the terms of trade. *Economica*: 37780. 1940.

¹⁹ BAUMOL, W. J. An economic theory and operations analysis. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1965.

desde que os valores indiretos envolvidos não possam ser realizados pelo proprietário.

Se um indivíduo pudesse adicionar toda a riqueza produzida em uma área específica e comparar com a riqueza total que seria produzida se a mesma área fosse usada para fins de conservação se poderia optar pelo uso que serviria melhor à sociedade – pelo menos sob as condições existentes quando a comparação fosse feita. Entretanto, desde que a utilidade seja ainda mensurada aceitavelmente e comparações interpessoais não possam ser feitas (a menos que aceitemos o julgamento de alguém sobre quão importante nossa riqueza é), funções de escolha social não podem ser derivadas²⁰. Apenas escolhas sociais sobre as quais nós podemos ser otimistas são aquelas nas quais ninguém é prejudicado, e ao menos uma pessoa se beneficia – o critério de Pareto (GREGORY, 1972).

Qualquer decisão que faça alguma pessoa se beneficiar sem diminuir a riqueza de alguma outra é um avanço. De fato, é o outro lado da moeda do modelo competitivo, dada a existente distribuição de renda, não há mudança no uso de recursos que permitirá qualquer produtor ou consumidor tornar-se melhor sucedido sem diminuir a riqueza de alguma outra pessoa (GREGORY, 1972).

Com a possibilidade de compensar a área de reserva legal fora da propriedade, abriu-se um leque novo de possibilidades e de interações entre os atores. A cobertura vegetal, que antes representava valor zero em teoria, tendo em vista que o solo coberto com esta vegetação não gerava de modo geral renda para o proprietário, passou a ser área demandada por proprietários rurais que necessitam se adequar à legislação ambiental.

Assim, uma pergunta que deve ser feita é sobre qual o valor a ser pago por uma área para fins de compensação de reserva legal. Deve-se partir do questionamento de qual é o valor econômico direto desta área no presente. Como foi apresentado nas discussões anteriores, um dos critérios é o valor de mercado, considerando que área constituída por vegetação nativa não está sob regime de manejo florestal sustentável, onde se poderia inserir um valor direto para os benefícios gerados na área.

²⁰ Arrow estabeleceu isto no “Teorema Geral da Impossibilidade”: “Se nós excluirmos a possibilidade de comparações interpessoais de utilidade, então os únicos métodos de passagem de preferências individuais para preferências sociais, as quais serão satisfatórias e as quais serão definidas por um amplo espectro de possibilidades de preferências individuais, são ou impositivas ou ditatoriais” (ARROW, 1963 apud GREGORY, 1972, p. 414, tradução da autora).

Quanto à produtividade das áreas de vegetação nativa averbadas sob reserva legal, a Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006) e seu decreto regulamentador, n.º 6.660, de 21 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008), não esclareceram o papel do manejo florestal nas áreas existentes, exceto pela citação do manejo de espécies pioneiras quando estas ultrapassassem 60% de frequência com relação às demais espécies que ocorrem na área. A proibição, ou inviabilização de corte ou supressão de áreas nativas no domínio da Mata Atlântica e a questão econômica relacionada ao manejo sustentável em pequenas áreas são fatores preponderantes para a não viabilização do manejo sustentável em propriedades rurais, como no caso de Santa Catarina, que basicamente é formado por pequenas propriedades e está todo inserido dentro do bioma Mata Atlântica. Exceção se dá para a exploração eventual para uso nas propriedades rurais, que independe de autorização do órgão ambiental e configura-se como a extração de lenha para uso doméstico e uso da madeira para benfeitorias e utensílios na propriedade rural.

Para a análise deste valor, foi considerado o preço da terra coberta com vegetação na área de estudo. Este preço foi levantado através de entrevistas e sinaliza o valor de mercado deste tipo de terra, em que pese não haver dados históricos. Desta forma, o custo de um hectare coberto com vegetação nativa na região é estimado em 450 sacas de soja, ou R\$8.182,00 com a saca do soja cotada a R\$44,00, somado o custo de averbação. As possibilidades estudadas apresentaram os seguintes VAUE's (Tabela 6):

Ação	Abelardo Luz	Ponte Serrada
Aquisição terra/condomínio	-335,33	-335,33
Aquisição interior UC	-268,26	-268,26
Servidão permanente	-268,26	-268,26
Servidão temp. + 1/10 a cada 3 anos	-315,03	-292,40

TABELA 6 – VAUE DE CADA UMAS DAS OPÇÕES DE ADEQUAÇÃO DE RESERVA LEGAL EM PROPRIEDADES RURAIS *EX SITU* E UMA OPÇÃO MISTA (R\$/HA).

FONTE: A autora (2009).

Dentre as opções de regularização *ex situ*, as mais atrativas, ou seja, que representam o menor custo para o proprietário rural são as opções de aquisição de terra em interior de Unidade de Conservação (UC) pendente de regularização fundiária, e servidão permanente (Tabela 6).

A aquisição de área privada/formação de condomínios depende da disponibilidade no mercado de uma área privada coberta com vegetação nativa. Além da área que se precisa para compensação, deve-se considerar a área de reserva legal da propriedade adquirida. Conforme informações obtidas na região, existem pouquíssimas áreas disponíveis, e as transações são muito esporádicas, não só deste tipo de terra, como também áreas para cultivo do solo. Em geral, as transações ocorrem por motivo de mudança de domicílio do proprietário. Assim, estes valores podem ilustrar o argumento de Davis (1966) que aponta que transações esporádicas não representam um preço de mercado, pois pode não haver um mercado estabelecido. Para se ter uma idéia da magnitude que esta variação pode ter, para a região de Lages, o preço por hectare de área coberta com vegetação nativa, de acordo com o Instituto FNP, era de R\$1.350,00 por hectare, no período de janeiro e fevereiro de 2009.

No caso de aquisição de terra no interior de UC pendente de regularização fundiária, na área prioritária de estudo estão localizadas duas UCs recém-criadas: a Estação Ecológica (ESEC) da Mata Preta e o PARNA das Araucárias. Da data de publicação dos respectivos decretos (2005), as áreas particulares que integram as áreas ficaram declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação. No Município de Abelardo Luz está localizada a ESEC da Mata Preta, sendo que uma parte desta UC tem conectividade com a Terra Indígena de Palmas. De acordo com o decreto de 19 de outubro de 2005 (BRASIL, 2005a), a ESEC da Mata Preta conta com aproximadamente 6.563 ha e tem como objetivo preservar os ecossistemas naturais existentes, com destaque para os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades controladas de educação ambiental. De acordo com Prochnow (2009), esta área representa um dos últimos grandes remanescentes de floresta com araucária no Estado de Santa Catarina.

Nos municípios de Ponte Serrada e Passos Maia está localizado PARNA das Araucárias. De acordo com o decreto de 19 de outubro de 2005 (BRASIL, 2005b), tem aproximadamente 12.839 ha e tem como objetivo preservar os ambientes naturais ali existentes, com destaque para os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, recreação em contato com a natureza e turismo

ecológico. De acordo com Prochnow (2009), o uso do solo no PARNA das Araucárias caracteriza-se como cobertura vegetal de remanescentes florestais secundários em diferentes estágios sucessionais, matas primárias exploradas, reflorestamentos com espécies nativas (erva-mate) e exóticas (*Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp.) e áreas de agricultura e pastagens.

Um fator preponderante que ilustra o binômio valor e preço é a questão das áreas de vegetação nativa inseridas nas áreas desapropriadas para a criação de unidades de conservação federais na área prioritária de estudo. Segundo entrevistas realizadas, os proprietários que foram atingidos pelas UCs ainda não foram indenizados. Por isso, discute-se qual é o preço das áreas cobertas por vegetação nativa para o cálculo do valor das indenizações. A questão é complexa e delicada. Em princípio, o processo de desapropriação não é bem aceito, e é questionado. Entretanto, uma vez consolidado o processo de discussão com os grupos de interesse e definidos os limites das UCs, torna-se árdua a tarefa de valorar e realizar os devidos pagamentos. Hoje, no Brasil, em geral, o processo de pagamento de indenizações é lento e moroso, o que torna o processo ainda mais difícil. Neste contexto de conflito, a tendência é que os preços de terras com vegetação nativa (que são o objeto de desapropriação para a criação de unidades de conservação) tende a sofrer uma alta de preço, devido à expectativa de pagamento da indenização. Sintetizando, a área que antes não tinha valor econômico direto passa a ter.

O pagamento de indenização para fins de criação de UC, a criação de PCHs e a necessidade de compensação e a regularização de reserva legal na área prioritária de estudo mostra a tendência à maior valorização das áreas cobertas com vegetação nativa, uma vez que estas áreas são importantes para a União (leia-se, para a sociedade, ou uma parcela dela, representada pelos atos do governo e marco legal relacionado), representando efetivamente uma crescente demanda por essas áreas. Dessa forma, o detentor de tais áreas começa a enxergar maior utilidade, ou seja, dá maior importância, valor, para tais áreas. Tal tendência nada mais configura do que a interação entre oferta e demanda, e o conseqüente aumento de preços devido à maior demanda e oferta inelástica.

Como exposto anteriormente, o preço de R\$8.182,00 por ha sinaliza um valor aproximado, utilizado para fins da condução deste estudo, não necessariamente

representando o valor que deverá ser pago aos proprietários que estão inseridos nas UCs. Para a definição destes preços, são utilizadas avaliações por diversos órgãos, além das avaliações que podem ser apresentadas pelos proprietários.

O artigo 123 da Lei n.º 14.675, de 13 de abril de 2009 (SANTA CATARINA, 2009), ainda estabelece a possibilidade de utilização de 100% de área destinada à criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) ou outra UC para fins de compensação de reserva legal. Desta forma, no caso de aquisição de área privada/formação de condomínios e posterior averbação da área como RPPN, esta opção em termos de custo de terra ficaria igual se comparada com a aquisição de UC pendente de regularização fundiária ou servidão permanente. Entretanto, após averbada como RPPN, deve-se elaborar plano de manejo da unidade de conservação, o que também incorreria em custos para o proprietário.

No que tange à servidão florestal, a opção de cotas de reserva florestal para servidão temporária, o proprietário vincularia por determinado período de tempo sua área para o proprietário que demandasse desta área. Assim, para fins de definição do pagamento anual referente à servidão temporária, pode-se usar como parâmetro a distribuição anual do preço da terra por hectare dentro de um horizonte infinito de tempo, como detalhado no capítulo de materiais e métodos. Entretanto, esta opção só será atrativa se o valor do pagamento atual for igual ou menor à renda gerado por um hectare produtivo na área útil do produtor que demanda a reserva legal via servidão temporária, somados os custos do estabelecimento em definitivo de área de reserva legal após o tempo máximo de permanência nesta opção, ou seja, 20 anos. Ou em casos onde um proprietário que tenha excedente de vegetação nativa tiver parceria de arrendamento com outro ainda não regularizado e vincular este excedente pelo período do contrato de arrendamento.

Quanto à servidão florestal permanente, o proprietário da área de vegetação nativa excedente aos percentuais legais ficaria obrigado a conservar a área infinitamente, porém não obstante, permaneceria proprietário da mesma, cedendo o direito para que outro proprietário averbe sua reserva legal nesta área. Um ponto que pode ser considerado é o valor futuro das áreas de vegetação nativa e ainda a vinculação eterna da reserva legal à matrícula de outra propriedade. Estes pontos podem ser delicados e inibir que este instrumento seja utilizado com vigor. As experiências de servidão permanente no Estado do Paraná que usam um modelo

onde uma ONG detém a área e negocia diretamente com os proprietários que necessitam de área para regularização de suas propriedades parece interessante, principalmente para viabilizar a regularização no molde *ex situ*.

No caso da área de estudo, a aplicabilidade do mecanismo de servidão florestal é diretamente dependente da existência destes remanescentes, que pelo menos no que tange aos municípios de Abelardo Luz e Ponte Serrada, parece ser inviável que ocorra devido à indisponibilidade destas áreas excedentes.

Para a transação das CRFs, apesar dos avanços de definição, os agentes responsáveis ainda não estão bem definidos no ambiente institucional estabelecido, mas a tendência é que com a implementação deste mecanismo este aspecto seja esclarecido. A melhor normatização também poderá auxiliar no sentido de dar segurança institucional e legal para que as transações possam efetivamente ocorrer. O mecanismo de CRF permite transacionar os excedentes de reserva legal e foi entendido como um instrumento em potencial, cujos efeitos devem ser mais bem estudados.

4.3.2 Análise de sensibilidade

Os Quadros 8 e 9 mostram a magnitude da variação do VAUE de cada uma das opções à variação do preço da terra.

Ação	VAUE Atual	-10%	10%	Varição (%)
Condução de Regeneração	-382,28	-346,89	-417,67	9,3
1/10 a cada três anos	-323,99	-299,47	-348,51	7,6
Aquisição terra/condomínio	-335,33	-304,64	-366,01	9,2
Aquisição interior UC	-268,26	-243,71	-292,81	9,2
Servidão permanente	-268,26	-243,71	-292,81	9,2
Servidão temp. + 1/10 a cada três anos	-315,03	-290,17	-339,89	7,9

QUADRO 8 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO VAUE COM RELAÇÃO À VARIAÇÃO DE -10% E +10% DO PREÇO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ (R\$/HA).

FONTE: A AUTORA (2009).

A análise dos resultados mostra que a variação é muito significativa. Para o aumento ou redução de 10% do preço da terra, o VAUE varia entre 7,6% e 9,3% no Município de Abelardo Luz. Variam menos os VAUEs das opções que têm mais utilização de serviços para a implantação da reserva legal, principalmente as opções

que englobam o plantio de 1/10 a cada três anos. A diferença de magnitude de variação entre as opções *in situ* explica-se pelo fato que na opção de plantio de 1/10 a cada três anos com relação à opção condução da regeneração, o custo da terra sofre mais a influência da TMA, devido à distribuição do custo da terra ao longo de 30 anos.

Ação	VAUE Atual	-10%	10%	Variação (%)
Condução de Regeneração	-323,30	-292,81	-352,80	9,4
1/10 a cada 3 anos	-283,12	-262,69	-303,56	7,2
Aquisição terra/condomínio	-335,33	-304,64	-366,01	9,2
Aquisição interior UC	-268,26	-243,71	-292,81	9,2
Servidão permanente	-268,26	-243,71	-292,81	9,2
Servidão temp. + 1/10 a cada 3 anos	-292,40	-269,80	-315,00	7,7

QUADRO 9 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO VAUE COM RELAÇÃO À VARIAÇÃO DE -10% E +10% DO PREÇO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA (R\$/HA)
 FONTE: A AUTORA (2009)

O município de Ponte Serrada mostra a mesma tendência. A principal diferença é que o custo da terra é menor do que no Município de Abelardo Luz, o que faz com que se dilua mais nas opções que apresentam mais componentes. Todavia, deve-se considerar a localização em termos de bacia hidrográfica para fins de compensação, o que pode reduzir os custos associados, em alguns casos.

4.3.3 Análise financeira

É importante salientar que não tendo o proprietário recursos para adquirir uma área fora de sua propriedade para regularizar a reserva legal, e se a APP for inexistente ou insuficiente para as possibilidades previstas em lei, uma das opções será a conversão de área útil, não incorrendo em saída de dinheiro do caixa, mas perda de rentabilidade devido à redução de área utilizada para fins produtivos. A perda de renda na propriedade impactará o orçamento, entretanto, devido à possibilidade de cômputo de reserva legal em APP e conforme as informações obtidas, a maioria dos processos de averbação não incorre em perda de área produtiva no caso dos pequenos proprietários.

Hall (2004) afirma existir diferentes pontos que fazem crer que há evidências empíricas cada vez maiores sobre inadequações do modelo de racionalidade econômica que, sobretudo, não invalidam o modelo econômico racional, mas

colocam outras considerações no processo de tomada de decisões. Zey (1992, *apud* HALL, 2004) refere racionalidade econômica à noção de *homo economicus*, que age somente visando ao próprio interesse, detém informações completas a respeito do problema de decisão, conhece todas as possíveis soluções que se apresentam, bem como as consequências de cada uma, procura maximizar a utilidade, sendo dotado da habilidade de classificar as alternativas em função da possibilidade de maximização dos resultados.

O Quadro 10 mostra a simplificação da tabela apresentada no Anexo 6, sem considerar o preço da terra nas opções *in situ* condução da regeneração e plantio de 1/10 a cada três anos, bem como a opção exclusiva para pequena propriedade, cômputo de plantios variados.

Período	Ação	Valor
<i>Ad infinitum</i>	Condução de Regeneração	-960,00
<i>Ad infinitum</i>	1/10 a cada três anos	-3.451,67
<i>Ad infinitum</i>	Cômputo de plantio intercalar	1.679,71
<i>Ad infinitum</i>	Aquisição terra/condomínio	-11.177,50
<i>Ad infinitum</i>	Aquisição interior UC	-8.942,00
<i>Ad infinitum</i>	Servidão permanente	-8.942,00
<i>Ad infinitum</i>	Servidão temp. + 1/10 a cada três anos	-9.120,87

QUADRO 10 – FLUXO DE CAIXA NÃO ATUALIZADO PARA AS OPÇÕES DE REGULARIZAÇÃO DE RESERVA LEGAL EM PEQUENAS PROPRIEDADES (R\$/HA).
FONTE: A AUTORA (2009)

A opção menos custosa de regularização de reserva legal considerando apenas a saída de dinheiro do caixa em moeda corrente é a de cômputo de plantios variados (Quadro 10). Além de não representar saída de caixa, significa fluxo de caixa positivo de R\$1.679,71, sendo que a entrada de dinheiro ocorre no ano 20.

Dentre as opções *ex situ*, a que apresenta menor custo é a de aquisição de terra em UC pendente de regularização fundiária, com custo de R\$8.942,00, mesmo valor apresentado pela opção de servidão permanente.

Entretanto, ressalta-se que apesar deste trabalho não objetivar o cálculo do lucro cessante, pelo fato da reserva legal se tratar de uma obrigação legal, no caso de necessidade de conversão de área produtiva, haverá um impacto econômico que atingirá o proprietário rural e a sociedade, no efeito em cadeia.

Padilha Junior (2004) calculou o impacto da regularização de áreas de reserva legal no Estado do Paraná com base no Valor Bruto da Produção

Agropecuária (VBP) regional. O VBP nada mais é do que o Produto Interno Bruto, um indicador macroeconômico da produção total de bens e serviços de uma economia. Este autor concluiu que se fossem adequadas todas as áreas de reserva legal no Estado do Paraná, haveria um VBP cessante na ordem de R\$65,5 milhões, fora o impacto multiplicador da economia através das cadeias produtivas e, para se pagar as áreas de reserva legal, deveriam gerar uma renda anual de R\$1.300,00.

Na área selecionada de estudo, devido às características fundiárias, qualquer perda de rendimento na propriedade seria muito impactante. Assim, torna-se preponderante que ocorram ações governamentais no sentido de analisar e apoiar os proprietários rurais no cumprimento da legislação, ao mesmo tempo em que a sociedade promove uma legislação e as políticas públicas mais justas e equitativas quanto possível.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 CONCLUSÕES

- As áreas identificadas como prioritárias para estabelecimento de reserva legal no Estado de Santa Catarina são importantes principalmente devido às unidades de conservação existentes e à formação de corredores ecológicos para fluxo gênico da fauna e flora;
- Tendo como base os custos de cada uma das opções analisadas, o proprietário tomará sua decisão. Considerando a racionalidade plena, a opção com menor custo deveria ser a escolhida. Entretanto, deve-se considerar que as decisões não seguem apenas o pensamento nos moldes do descrito *homo economicus*. Em primeiro lugar, em geral, um pequeno proprietário não dispõe de recursos para aquisição de área para fins de compensação. Arraigado no brasileiro está a noção que muitas leis “não pegam”, e devido ao formalismo histórico da questão e ao movimento nacional e estadual para mudar as regras referentes ao meio ambiente, a tendência é que a ação de regularização de reserva legal seja protelada;
- As melhores opções do ponto de vista econômico para regularização de reserva legal na área prioritária de estudo são a aquisição de terra em UC pendente de regularização fundiária ou servidão permanente;
- Para viabilizar o uso da opção de servidão permanente é importante que haja um regulamento ao marco regulatório em nível federal para corrigir as possíveis distorções de conceito e entendimentos sobre a aplicação deste mecanismo. As regulamentações em nível estadual, nos estados analisados, revelam que as diferenças ocorrem principalmente no tocante ao prazo que a servidão temporária pode ser utilizada;
- Para que a opção *in situ* menos custosa seja mais oportuna do que as apresentadas, o preço da terra com vegetação nativa deverá ser maior do que R\$9.358,50/ha, mantidos todos os demais valores constantes;

- Qualquer valor de terra coberta com vegetação nativa que apresente valor inferior à R\$9.358,50/ha tornará as opções aquisição de terra em UC pendente de regularização fundiária ou servidão permanente as mais atrativas do ponto de vista econômico;
- Dentre as alternativas analisadas na área prioritária de estudo, a servidão florestal é um instrumento que provavelmente pouco será utilizado. Isto decorre do fato da indisponibilidade ou parca oferta de áreas florestais excedentes em propriedades rurais, insegurança jurídica e, no caso da servidão permanente, atrelamento *ad infinitum* de uma propriedade à outra. Entretanto, a servidão permanente pode ser um instrumento útil e rentável no caso de áreas adquiridas para este fim e geridas por organizações, como no caso das experiências concretas apresentadas.
- A servidão temporária é atrativa em alguns casos, principalmente no arrendamento e para proprietários que possam gerar uma renda por hectare superior ao valor pago por um hectare de arrendamento nesses moldes. Nestes casos, uma regulamentação em nível nacional e/ou estadual é fator preponderante para que o mercado possa ser estabelecido;
- Aos proprietários que precisam averbar suas áreas com urgência e por um tempo definido, a servidão temporária se mostra uma boa opção, principalmente se puderem aplicar o capital disponível sob uma taxa mais atrativa do que o emprego na aquisição de terras que posteriormente não possam ser revendidas sob a perspectiva de interesse do proprietário;
- Do ponto de vista financeiro, as opções mais baratas seriam as *in situ*, devido a não necessidade de desembolso para aquisição de terra. Entretanto, devido ao histórico de aumento real de preços das terras e a importância de tal recurso, elas não devem ser excluídas da análise;
- É grande a valorização que as terras na área prioritária do estudo vêm apresentando. Este fato se torna um fator ainda mais importante quando se pensa em converter uma área produtiva para fins de reserva legal. Entretanto, também existe a tendência de maior valorização das áreas cobertas com vegetação nativa e a possibilidade de rendimentos futuros provenientes delas. Neste sentido, a floresta em pé passa a ter mais valor, o que pode desestimular a conversão de áreas, favorecendo a conservação dos

remanescentes florestais. No entanto, não foi possível identificar um valor real de mercado para as terras cobertas com vegetação nativa devido às poucas transações identificadas nestas áreas e a especulação sobre o valor das indenizações com a recente criação de unidades de conservação na região;

- Em termos econômicos e também financeiros, o valor da terra é o fator que mais interfere na decisão da opção de regularização de reserva legal;
- Parece haver um conflito de interesses na regularização das áreas de reserva legal, pois por um lado o proprietário arca com o ônus da regularização e por outro a sociedade se beneficia da ampliação das áreas de conservação. O Estado assume papel fundamental na condução das discussões e viabilização da regularização, com o menor dano possível, promovendo o efetivo cumprimento da legislação referente às áreas de reserva legal, definindo papéis e atribuições para que a legislação seja realista e realizável;
- No que tange aos instrumentos de política florestal relacionados à reserva legal, estão os instrumentos complementares, que são essenciais para garantir a regularização de áreas de reserva legal. Extensão rural, pesquisa, educação, capacitação pública e difusão de informação seriam os principais. O poder público tem papel preponderante no sentido de gerar, difundir e auxiliar na implementação dos mesmos;
- Devido à grande parte da população estar localizada em área rural e ter o solo como principal fonte de renda e de vida, as políticas públicas devem estar voltadas para atender principalmente os pequenos proprietários. Isoladamente, não é provável que eles possam usufruir dos benefícios econômicos das opções mais vantajosas do ponto de vista econômico. Neste caso, da necessidade de área extra de APPs para compor reserva legal, seria possível, por meio de entidades de classe ou outros atores, viabilizar a regularização destas áreas;
- No caso da opção pela regularização por uma das opções *in situ*, há de se considerar os custos referentes à opção selecionada e também pode se considerar a perda da rentabilidade da área, no caso desta ser usada para fins produtivos. Já no caso da seleção de opções *ex situ*, servidão permanente e aquisição de terra em interior de UC pendente de regularização

fundiária, além dos custos menores, há que se considerar a não perda potencial de área produtiva.

5.2 RECOMENDAÇÕES

- Com a implantação do PARNA das Araucárias, deverá haver uma severa restrição à coleta de folhas de *Ilex paraguariensis*. Como no Município de Ponte Serrada esta é uma das principais atividades econômicas, deve-se estimular a regularização de reserva legal e promover o manejo florestal da espécie;
- Em Santa Catarina, é de relevância a normatização do mecanismo de servidão florestal, bem como nos demais estados que ainda não o fizeram;
- As discussões sobre a legislação ambiental devem ser levadas adiante para que as leis sejam efetivamente cumpridas com o menor dano para cada um dos grupos de interesse envolvidos;
- Por parte do governo, é necessário investir mais em assistência técnica, pesquisa e renúncia de impostos para a realização de vistorias, fiscalização, protocolo e controle, arcando efetivamente com sua parcela nesta questão.
- Os mecanismos de financiamento devem contemplar além dos proprietários com maior detenção de informação e acesso à capital, os pequenos proprietários;
- A tecnologia pode ser um fator preponderante para o aumento da produtividade por unidade de área, aumentando, assim, os lucros dos produtores rurais nas áreas úteis e possibilitando uma reserva de capital que, em parte, poderia ser usada para fins de regularização de reserva legal;
- Recomenda-se também a implementação do mercado de cotas de reserva florestal e o apoio técnico para que se possam averbar áreas de reserva legal de forma temporária. Para tal, regras claras e ações de extensão, educação e capacitação, difusão de informação e pesquisa devem ser empregadas como instrumentos de persuasão e informação, gerando maiores discussões e a

efetiva execução deste potencial instrumento, principalmente em municípios que tenham maior quantidade de remanescentes florestais, não só no Estado de Santa Catarina, mas também no Brasil;

- Mecanismos de pagamento por serviços ambientais, entre outros que valorem os benefícios indiretos, devem ser implantados para viabilizar a manutenção de áreas protegidas em propriedades rurais, mesmo as que são preconizadas na atual legislação ambiental;
- Estudos sobre preço e valor da terra para fins de compensação de reserva legal são interessantes para expandir o conhecimento nesta área.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA CÂMARA. Disponível em:
<<http://www.24horasnews.com.br/index.php?mat=262078>>. Acesso em: 22/7/2008.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Resolução n. 32, de 15 de outubro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 dez. 2003. Disponível em:
<<http://www.ana.gov.br/>>. Acesso em: 17/11/2008.
- ALMEIDA, F. J. **A nova divisão das regiões hidrográficas brasileiras**. Curitiba: Scipione, 2008. Disponível em:
<http://www.scipione.com.br/mostra_artigos.asp?id_artigos=25&bt=5>. Acesso em: 03/2/ 2009.
- ANTUNES, L. R. **A averbação da reserva legal e da servidão florestal**. 2005. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6766>>. Acesso em: 13/10/2008.
- ARAUJO JUNIOR, J. J. de. **Novação x compensação**: conceito, características e fundamentação jurídica, 2006. Disponível em:
<<http://www.direitonet.com.br/artigos/x/25/57/2557/>>. Acesso em: 13/10/2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário estatístico da ABRAF**: ano base 2007. Brasília, DF, 2008.
- BERGER, R.; GARLIPP, R. C. D.; PEREIRA, R. S. Preço máximo de terras para reflorestamento: sua importância na viabilização de empreendimentos florestais. **IPEF**, Piracicaba, n. 23, p.11-20 , abr. 1983.
- BERGER, R.; PADILHA JUNIOR, J. B. **Economia florestal**: curso de gestão ambiental, módulo 2 – Administração estratégica da produção. Curitiba: UFPR, 2005. Apostila.
- BLUM, C. T.; OLIVEIRA, R. F. Alternativas sustentáveis para favorecer a produtividade da reserva florestal legal do Estado do Paraná. **Revista Produtividade Sistêmica**, Curitiba, v.3, n.10, out./dez. 2003.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. **Servidão florestal e servidão ambiental**. Disponível em:
<<http://www2.camara.gov.br/homeagencia/materias.html?pk=%20125144>>. Acesso em: 13/10/2008.
- BRASIL. Decreto n. 4.449 de 30 de outubro de 2002. Regulamenta a Lei n. 10.267, de 28 de agosto de 2001, que altera dispositivos das Leis n. 4.947, de 6 de abril de 1966; 5.868, de 12 de dezembro de 1972; 6.015, de 31 de dezembro de 1973; 6.739, de 5 de dezembro de 1979; e 9.393, de 19 de dezembro de 1966, e dá outras

providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 out. 2002. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 20/2/2009.

_____. Decreto n. de 19 de outubro de 2005. Cria a Estação Ecológica da Mata Preta, no município de Abelardo Luz, no estado de Santa Catarina, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 out. 2005. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 15/04/2009.

_____. Decreto n. de 19 de outubro de 2005. Cria o Parque Nacional das Araucárias, nos municípios de Ponte Serrada e Passos Maia, no estado de Santa Catarina, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 out. 2005 e republicado no Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 out. 2005. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 15/04/2009.

_____. Decreto n. 5.570, de 31 de outubro de 2005. Dá nova redação a dispositivos do Decreto n. 4.449 de 30 de outubro de 2002, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1 nov. 2005. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 20/2/2009.

_____. Decreto n. 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 jul. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6514.htm>.

_____. Decreto n. 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2008. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 17/11/2009.

_____. Decreto n. 7.029, de 10 de dezembro de 2009. Institui o programa federal de apoio à regularização ambiental de imóveis rurais, denominado "Programa Mais Ambiente", e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 dez. 2009. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 15/04/2010.

_____. Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 dez. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm>. Acesso em: 12/12/2008.

_____. Lei n. 6.015 de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 dez. 1973. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 20/2/2009.

_____. Lei n. 8.171, de 17 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política agrícola. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 jan. 1991. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 18/3/2009.

_____. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 set. 1965. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 15/4/2008.

_____. Lei n. 9.393, de 19 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 18/3/2009.

_____. Lei n. 9.605, de 12 de janeiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 18/3/2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano nacional de recursos hídricos**. Disponível em: <<http://pnrh.cnrh-srh.gov.br/pag/regioes.html>>. Acesso em: 15/2/2009.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITCKE, B. H. **Análise de investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. São Paulo: Atlas, 1998.

CENTRO DE DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (CEDIBH). Disponível em: <<http://www.caminhodasaguas.ufsc.br>>. Acesso em: 15/01/2009.

CHAPMAN, M. F.; MEYER, W. H. **Forest valuation with special emphasis on basic economics principles**. New York: McGraw-Hill Book, 1947.

CUBBAGE, F. W.; O'LAUGHLIN, J.; BULLOCK III, C. S. **Forest resource policy**. New York: J. WILEY, 1993.

DAVIS, K. P. **Forest management**: regulation and valuation. 2. ed. New York: McGraw-Hill Book, 1966.

DEAN, W. **À ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DUERR, W. A. **Fundamentals of forestry economics**. New York: McGraw-Hill Book, 1960.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Série histórica de preços de terras no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2009. Disponível em <<http://www.epagri.sc.gov.br>>. Acesso em: 05/08/2009.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FARO, C. de. **Elementos de engenharia econômica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1979.

FERREIRA, S. A. Tipos de servidão que precisam ingressar no registro imobiliário. **Revista Jus Vigilantibus**, 25 set. 2007. [S.I.]. Disponível em: <<http://jusvi.com/artigos/28603>>. Acesso em: 13/10/2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Paying farmers for environmental services**. Rome, 2007. (FAO. Agriculture Series, n. 38). Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/010/a1200e/a1200e00.htm>>. Acesso 8/1/2008.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (FATMA). **Averbação de reserva legal**. Florianópolis, jun. 2008. (FATMA. Instrução Normativa, n.15). Disponível em <www.fatma.sc.gov.br>. Acesso em: 15/1/2009.

_____. **Mapa fitogeográfico com informações geopolíticas: cobertura original**. Florianópolis, 2001. Escala 1:500.000.

_____. **Termo de referência para seleção e contratação de consultoria para o planejamento e implementação do corredor ecológico da bacia hidrográfica do Rio Chapecó**. Florianópolis, 2005. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – Prapem/Microbacias 2. TOR n. 4, 2005.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005.

GAMA, R. R. **Monografia jurídica**. Campinas: Bookseller, 2001. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br>>. Acesso em: 15/06/2008.

GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. Metodologias de restauração florestal. In: FUNDAÇÃO CARGILL (Org.). **Manejo ambiental e restauração de áreas degradadas**. São Paulo, 2007. p. 109-139.

GREGORY, G. R. **Forest resource economics**. New York: The Ronald Press, 1972.

HALL, R. H. **Organizações: estruturas, processos e resultados**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

HOEFLICH, V. A.; SILVA, J. de A.; SANTOS, A. J. **Política florestal: princípios e instrumentos conceitos e princípios para a sua formulação e implementação**. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 1 CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, n. 160).

IMAÑA-ENCINAS, J. **Relíquias bibliográficas florestais**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2001. (UNB. Comunicações Técnicas Florestais, n. 3).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20/7/2008.

_____. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. (Série Manuais Técnicos em Geociências, n.1).

_____. **Mapa de vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. Escala 1:5.000.000.

_____. **Produção da extração vegetal e silvicultura 2008**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16/12/2009.

_____. **Sistema nacional de índices e preços ao consumidor: Variação (%) acumulada por item – IPCA: julho de 1994 a fevereiro de 2009**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16/03/2009.

INSTITUTO FNP. **Análise do mercado de terras**. janeiro/fevereiro de 2009. (Relatório bimestral, n. 27) Disponível em: <<http://www.fnp.com.br> />. Acesso em: 20/3/2009.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Portaria n. 954, de 13 de novembro de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 nov. 2002. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20/2/2009.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Instrumentos econômicos e financeiros para a conservação ambiental no Brasil: uma análise do estado da arte no Brasil e no Mato Grosso: desafios e perspectivas**. Brasília, DF, 2007.

KARVAT, S. G. **A reserva legal**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná – Setor de Ciências Agrárias, Curitiba, 2008.

KENGEN, S. A política florestal brasileira: uma perspectiva histórica. **Série Técnica / Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais**, Piracicaba, v. 14, n. 34, p. 18-34, 2001.

KLEIN, R. M. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. **Sellowia**, Itajaí, v.12, p.17-44, 1960.

KLEMPERER, W. D. **Forest resource economics and finance**. New York: McGraw-Hill, 2003. p. 181.

KROTT, M. **Forest policy analysis**. Berlin: Springer, 2005.

LABORATÓRIO DE ECOLOGIA APLICADA E RESTAURAÇÃO FLORESTAL (LERF). **Curso sobre restauração florestal**. Otacílio Costa, nov./2008.

LIMA, W. de P.; ZAKIA, M. J. B. **Hidrologia de matas ciliares**. Piracicaba: Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais. Disponível em:
<<http://www.ipef.br/hidrologia/mataciliar.asp>>. Acesso em: 27/2/2009.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 13. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2005.

MALINOVSKI, R. A. **Reflorestamento em áreas limítrofes de propriedades rurais em São José dos Pinhais (PR)**: análise de percepção e viabilidade econômica. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

MENDES, C. J. **A adequação das áreas de preservação permanente e da reserva legal na propriedade rural**: percepção dos proprietários rurais do município de Otacílio Costa-SC. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

MENDES, J. T. G.; PADILHA JUNIOR, J. B. **Agronegócio**: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. São Paulo: Atlas, 2005.

MINAS GERAIS. Lei Estadual 14.309/02 e o seu Decreto Regulamentador Decreto 43.710/04. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. **Diário do Executivo**. Belo Horizonte, 20 jun. 2002. Disponível em:
<<http://www.siam.mg.gov.br/>>. Acesso em: 13/01/2009.

MOOSMAYER, H. **Economia florestal**: guia para as aulas de economia florestal II. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Escola de Florestas, 1969. v.1.

NAGHETTINI, M. da C. **A Bacia hidrográfica**. Cascavel: Faculdade Assis Gurgacz, 2007. Disponível em:
<<http://www.fag.edu.br/professores/muller/bacia%20hidrografica.doc>>. Acesso em 5/2/2009.

OLIVEIRA, P. T. **Características culturais nacionais e ciclo de vida organizacional**: um estudo em empresas do setor alimentício do Paraná. Dissertação (Mestrado em Administração) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

PADILHA JUNIOR, J. B. **O impacto da reserva legal florestal sobre a agropecuária paranaense, em um ambiente de risco**. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

PARANÁ. Decreto nº 387, de 02 de Março de 1999. Instituído o sistema de manutenção, recuperação e proteção da reserva florestal legal e áreas de

preservação permanente. **Diário Oficial do Estado do Paraná**. Curitiba, PR, 03 mar. 1999. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br>>. Acesso em: 12/12/2008.

_____. Decreto nº 3.320, de 12 de Julho de 2004. Aprova os critérios, normas, procedimentos e conceitos aplicáveis ao SISLEG – Sistema de manutenção, recuperação e proteção da reserva florestal legal e áreas de preservação permanente e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**. Curitiba, PR, 12 jul. 2004. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br>>. Acesso em: 12/12/2008.

PEREIRA, H. **Projeto de Lei n.º, de 2008**. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/MostrarIntegra.asp?CodTeor=558966>>. Acesso em: 24/11/2008.

PETERS, E. L. **Meio ambiente & propriedade rural**. Curitiba: Juruá, 2004.

PILÃO, N. E.; HUMMEL, P. R. V. **Matemática financeira e engenharia econômica: a teoria e a prática da análise de projetos de investimentos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

PORTAL BRASIL. Disponível em <<http://www.portalbrasil.net>>. Acesso em: 15/04/2009.

PROCHNOW, M. (Org.). **O Parque Nacional das Araucárias e a Estação Ecológica da Mata Preta: Unidades de Conservação da Mata Atlântica**. Rio do Sul: Apremavi, 2009.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/textos_analiticos/index.php>. Acesso em: 12 de setembro de 2009.

RÁDIO CULTURA AM. **Primeira servidão florestal do Brasil tem processo concluído**. Disponível em <<http://www.centralcultura.com.br/noticias/noticia.asp?id=4002>>. Acesso em: 15/08/2008.

RIBASKI, S. A. G. **Sistemas silvipastoris como apoio ao desenvolvimento rural para a região sudoeste do Rio Grande do Sul**. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação**: com a introdução de Pierro Sraffa, apresentação de Paulo Singer; tradução de Paulo Henrique Ribeiro Sandroni. São Paulo: Abril Cultural, 1982. p. 66.

RODRIGUEZ, L. C. E. **Tópicos de economia florestal**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Departamento de Ciências Florestais, 1991. p. 05. (Documentos florestais, n. 12).

SANTA CATARINA. Governo do Estado. Disponível em:
<<http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/geografia/paginas/localizacao.html>>.
Acesso em: 20/10/2009.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural.
Levantamento agropecuário de Santa Catarina. 2003.
Disponível em: <http://cepa.epagri.sc.gov.br/Dados_do_LAC/lac_indice.htm>.
Acesso em: 22/02/2009.

SANTANA, L. V. **Avaliação de políticas públicas setoriais:** o fator retroalimentador na demanda de políticas econômicas pelo setor florestal no Brasil: o complexo papel-celulose. v. 1. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. (Org.). **A Mata Atlântica e você:** como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: APREMAVI, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE SANTA CATARINA (SDS). **Panorama dos recursos hídricos de Santa Catarina.** Florianópolis, 2007.

SILLS, E. O.; ABT, K. L. (Ed.). **Forests in a market economy.** Dordrecht: Kluwer Academic, 2003.

SILVA, M. L.; REZENDE, J. L. P.; LIMA JUNIOR, V. B.; CORDEIRO, S. A.; COELHO JUNIOR, L. M. Métodos de cálculo do custo da terra na atividade florestal. **Cerne**, Lavras, v. 14, n. 1, p. 75-81, jan./mar. 2008.

SIMIONI, F. J.; SANTOS, A. J. dos. Aspectos da política florestal de Santa Catarina. **Brasil Florestal**, Brasília, DF, n. 79, abr. 2004.

SOUZA, A.; KREUZ, C. L.; MOTTA, C. S. Análise de empreendimentos florestais (pinus) como alternativa de renda para o produtor rural na região dos Campos de Palmas. **Revista de Administração da UFLA**, Lavras, v. 6, n. 1, p. 8-21, 2004.

SPEIDEL, G. **Economia florestal.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Escola de Florestas, 1966.

VIANA, V.M.; PINHEIRO, L.A.F.V. **Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais.** Série Técnica IPEF, v.12, n.32, p.25-42, 1998.

WORRELL, A. C. **Principles of forest policy.** New York: McGraw-Hill Book, 1970.

ANEXOS

ANEXO 1 - ÍNDICES SOCIAIS

ANEXO 2 - PREÇOS NOMINAIS DE TERRAS

ANEXO 3 - PREÇOS REAIS DE TERRAS

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA – MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA – MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

ANEXO 6 - ANÁLISE FINANCEIRA

ANEXO 1 - TAXA DE ALFABETIZAÇÃO DE ADULTOS

Posição	Município	Taxa de alfabetização de adultos
1	São João do Oeste	0,991
2	Pomerode	0,981
3	Timbó	0,974
4	Jaraguá do Sul	0,974
5	Blumenau	0,972
6	Balneário Camboriú	0,970
7	Tunápolis	0,970
8	São Bento do Sul	0,966
9	Joinville	0,966
10	Indaial	0,965
11	Florianópolis	0,964
12	Schroeder	0,964
13	Gaspar	0,961
14	Rio dos Cedros	0,961
15	Brusque	0,961
16	Luzerna	0,960
17	Presidente Getúlio	0,958
18	Corupá	0,957
19	Itapiranga	0,957
20	Rio Fortuna	0,956
21	Iporã do Oeste	0,956
22	São José	0,955
23	Cocal do Sul	0,955
24	Aurora	0,955
25	Cunhataí	0,954
26	Ascurra	0,953
27	Guabiruba	0,953
28	Criciúma	0,953
29	Peritiba	0,953
30	Mafra	0,953
31	Rodeio	0,953
32	Rio Negrinho	0,952
33	Itapema	0,951
34	Joaçaba	0,951
35	Alto Bela Vista	0,950
36	Itajaí	0,950
37	Piratuba	0,950
38	Atalanta	0,950
39	Nova Veneza	0,950
40	Rio do Sul	0,950
41	Urussanga	0,949
42	Porto União	0,949
43	Doutor Pedrinho	0,949
44	Treviso	0,949
45	Benedito Novo	0,948
46	Saudades	0,948
47	São Ludgero	0,948
48	Guaramirim	0,947
49	Pinheiro Preto	0,947
50	Arabutã	0,946
51	Tubarão	0,946
52	São Francisco do Sul	0,946
53	São João Batista	0,946

continua

Posição	Município	Taxa de alfabetização de adultos
54	Braço do Norte	0,946
55	Iomerê	0,945
56	Witmarsum	0,945
57	Siderópolis	0,945
58	Luiz Alves	0,945
59	Ibirama	0,943
60	Videira	0,943
61	Canoinhas	0,942
62	Ouro	0,942
63	Laurentino	0,941
64	Concórdia	0,941
65	Taió	0,940
66	Dona Emma	0,940
67	Capivari de Baixo	0,940
68	Massaranduba	0,940
69	Bombinhas	0,940
70	Itapoá	0,939
71	São Bonifácio	0,938
72	Mondaí	0,937
73	Rio do Oeste	0,937
74	Santa Rosa de Lima	0,937
75	Salete	0,937
76	Orleans	0,936
77	Nova Trento	0,936
78	Palhoça	0,935
79	São Martinho	0,935
80	Içara	0,935
81	Ituporanga	0,935
82	Presidente Castelo Branco	0,935
83	Piçarras	0,935
84	Antônio Carlos	0,935
85	Trombudo Central	0,934
86	Forquilha	0,933
87	Lacerdópolis	0,933
88	Turvo	0,932
89	Treze Tílias	0,932
90	Grão Pará	0,932
91	Balneário Barra do Sul	0,932
92	Ipira	0,931
93	Agronômica	0,931
94	Pedras Grandes	0,931
95	Maravilha	0,930
96	Capinzal	0,930
97	Campo Alegre	0,930
98	Araranguá	0,930
99	Tangará	0,929
100	Ibicaré	0,929
101	Guaraciaba	0,929
102	Ilhota	0,929
103	Chapecó	0,929
104	Santo Amaro da Imperatriz	0,928
105	Itaiópolis	0,928
106	Agrolândia	0,928
107	São Miguel do Oeste	0,928

continua

Posição	Município	Taxa de alfabetização de adultos
108	Cunha Porã	0,928
109	Lages	0,928
110	Balneário Arroio do Silva	0,927
111	Seara	0,926
112	Morro da Fumaça	0,926
113	São Carlos	0,926
114	Lontras	0,926
115	Botuverá	0,926
116	Maracajá	0,925
117	Bom Jesus do Oeste	0,925
118	Biguaçu	0,925
119	Herval d'Oeste	0,925
120	Lauro Muller	0,925
121	Navegantes	0,924
122	Araquari	0,924
123	Zortéa	0,923
124	Penha	0,923
125	Itá	0,923
126	Pinhalzinho	0,922
127	Rio do Campo	0,922
128	Garuva	0,921
129	Porto Belo	0,920
130	Sombrio	0,920
131	Tijucas	0,920
132	Rio das Antas	0,919
133	Nova Erechim	0,918
134	Caçador	0,918
135	Xanxerê	0,918
136	Fraiburgo	0,918
137	Lindóia do Sul	0,917
138	Modelo	0,917
139	Passo de Torres	0,917
140	Petrolândia	0,917
141	Pouso Redondo	0,916
142	Bela Vista do Toldo	0,915
143	Irineópolis	0,915
144	Laguna	0,915
145	Camboriú	0,915
146	Ipumirim	0,914
147	Imbituba	0,914
148	Palmitos	0,913
149	Três Barras	0,913
150	Braço do Trombudo	0,912
151	Gravatal	0,912
152	Salto Veloso	0,911
153	Meleiro	0,911
154	Águas Mornas	0,911
155	Barra Velha	0,910
156	Descanso	0,910
157	São José do Cedro	0,909
158	Frei Rogério	0,909
159	Santa Terezinha	0,909
160	Imbuia	0,909
161	Vargem Bonita	0,908

continua

Posição	Município	Taxa de alfabetização de adultos
162	Treze de Maio	0,908
163	Água Doce	0,907
164	São João do Itaperiú	0,907
165	Otacílio Costa	0,907
166	Xavantina	0,907
167	Urupema	0,906
168	Águas Frias	0,906
169	Lajeado Grande	0,906
170	Chapadão do Lageado	0,905
171	Jaguaruna	0,905
172	Xaxim	0,904
173	São Pedro de Alcântara	0,904
174	Santa Rosa do Sul	0,904
175	Balneário Gaivota	0,904
176	Ibiam	0,904
177	Irani	0,903
178	Jardinópolis	0,903
179	Vitor Meireles	0,903
180	São Joaquim	0,902
181	Major Vieira	0,901
182	Santa Helena	0,901
183	Serra Alta	0,901
184	Sangão	0,900
185	Caibi	0,900
186	São Lourenço do Oeste	0,900
187	Governador Celso Ramos	0,900
188	Curitibanos	0,899
189	Catanduvas	0,899
190	Jaborá	0,899
191	Faxinal dos Guedes	0,897
192	Major Gercino	0,896
193	Campos Novos	0,896
194	Bom Jardim da Serra	0,896
195	Urubici	0,895
196	Correia Pinto	0,895
197	Jacinto Machado	0,895
198	Papanduva	0,894
199	Arroio Trinta	0,894
200	Morro Grande	0,894
201	Iraceminha	0,894
202	Ermo	0,893
203	Cordilheira Alta	0,893
204	Vargeão	0,893
205	Abdon Batista	0,891
206	Coronel Freitas	0,891
207	Celso Ramos	0,891
208	Quilombo	0,891
209	Mirim Doce	0,891
210	Belmonte	0,890
211	Vidal Ramos	0,890
212	Paial	0,890
213	Macieira	0,890
214	José Boiteux	0,888
215	Ouro Verde	0,888

continua

Posição	Município	Taxa de alfabetização de adultos
216	Riqueza	0,888
217	Romelândia	0,888
218	Anchieta	0,887
219	Apiúna	0,887
220	Erval Velho	0,887
221	São Domingos	0,886
222	Guarujá do Sul	0,886
223	Formosa do Sul	0,886
224	Timbé do Sul	0,885
225	São Cristovão do Sul	0,884
226	Vargem	0,884
227	Princesa	0,884
228	Canelinha	0,882
229	Armazém	0,881
230	Monte Castelo	0,879
231	São João do Sul	0,878
232	Rio Rufino	0,877
233	Praia Grande	0,877
234	Santa Cecília	0,876
235	Paraíso	0,875
236	União do Oeste	0,874
237	Barra Bonita	0,874
238	Bandeirante	0,874
239	Sul Brasil	0,873
240	Novo Horizonte	0,873
241	Ponte Serrada	0,873
242	Dionísio Cerqueira	0,872
243	Palma Sola	0,872
244	Marema	0,870
245	São Miguel da Boa Vista	0,870
246	Alfredo Wagner	0,870
247	Santiago do Sul	0,869
248	Leoberto Leal	0,868
249	Capão Alto	0,868
250	Angelina	0,868
251	Bom Retiro	0,867
252	São Bernardino	0,866
253	Presidente Nereu	0,866
254	Painel	0,865
255	Abelardo Luz	0,864
256	Monte Carlo	0,863
257	Rancho Queimado	0,863
258	Coronel Martins	0,862
259	Planalto Alegre	0,861
260	Matos Costa	0,861
261	Tigrinhos	0,861
262	Anitápolis	0,861
263	Garopaba	0,860
264	Ponte Alta	0,860
265	Ponte Alta do Norte	0,858
266	Águas de Chapecó	0,857
267	Nova Itaberaba	0,853
268	Caxambu do Sul	0,851
269	Palmeira	0,848

continua

Posição	Município	Taxa de alfabetização de adultos
270	Anita Garibaldi	0,847
271	Jupia	0,846
272	Lebon Régis	0,845
273	Irati	0,842
274	Timbó Grande	0,841
275	Santa Terezinha do Progresso	0,841
276	Bom Jesus	0,840
277	Bocaina do Sul	0,840
278	Brunópolis	0,839
279	Campo Erê	0,834
280	São José do Cerrito	0,833
281	Passos Maia	0,831
282	Paulo Lopes	0,830
283	Imaruí	0,830
284	Arvoredo	0,827
285	Guatambú	0,827
286	Saltinho	0,825
287	Ipuaçu	0,824
288	Galvão	0,823
289	Calmon	0,818
290	Flor do Sertão	0,813
291	Campo Belo do Sul	0,802
292	Entre Rios	0,776
293	Cerro Negro	0,771

Fonte: PNUD, 2009.

Conclusão.

ANEXO 2 - VALORES NOMINAIS DE TERRAS

Tipo de terra	Município	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008
Terra de campo ou reflorestamento	Abelardo Luz	1.000	1.300	2.800	4.000	4.200	4.000	6.500	8.000	12.000
	Ponte	496	950	1.033	2.066	2.750	2.500	6.000	7.000	10.000
	Serrada									
	Valor médio	748	1.125	1.917	3.033	3.475	3.250	6.250	7.500	11.000
Terra de primeira	Abelardo Luz	2.900	4.200	8.900	16.000	15.000	15.000	15.000	20.000	25.500
	Ponte	1.653	2.066	2.479	7.025	11.000	10.000	12.000	14.000	20.000
	Serrada									
	Valor médio	2.277	3.133	5.690	11.513	13.000	12.500	13.500	17.000	22.750
Terra de segunda	Abelardo Luz	1.900	2.750	4.500	9.000	8.300	8.300	10.000	12.500	17.500
	Ponte	992	1.446	1.653	3.306	6.000	5.400	8.000	9.500	14.500
	Serrada									
	Valor médio	1.446	2.098	3.077	6.153	7.150	6.850	9.000	11.000	16.000

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Localização	Opção	Componente	Preço (ha)	Quantidade	Total Geral	0	1	2	3	4	5
<i>In situ</i>	Condução da Regeneração	Roçada manual	-50,00	2				-100,00	-100,00		
		Averbação	-760,00	1		-760,00					
		Terra de Campo ou Reflorestamento	-11.797,00	1		-11.797,00					
	Total				-12.757,00	-12.557,00	0,00	-100,00	-100,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)				-12.742,77	-12.557,00	0,00	-94,26	-91,51	0,00	0,00
	VAUE Infinito				-382,28	-376,71	0,00	-2,83	-2,75	0,00	0,00
	Plantio 1/10 a cada 3 anos	Mudas plantio	-833,34	0,10		-83,33			-83,33		
		Mudas replantio	-125,00	0,10		-12,50			-12,50		
		Tratos	-1.333,34	0,10		-133,33			-133,33		
		Tratos replantio	-400,00	0,10		-40,00			-40,00		
Averbação		-760,00	1		-760,00						
Terra de Campo ou Reflorestamento		-11.797,00	0,10		-1.179,70			-1.179,70			
Total				-15.248,67	-2.208,87	0,00	0,00	-1.448,87	0,00	0,00	
VPL (ano 0)				-10.799,71	-2.208,87	0,00	0,00	-1.325,92	0,00	0,00	
VAUE Infinito				-323,99	-66,27	0,00	0,00	-39,78	0,00	0,00	
<i>Ex situ</i>	Aquisição de terra/condomínio	Averbação	-760,00	1,25		-950,00					
		Terra com vegetação nativa	-8.182,00	1,25		-10.227,50					
	Total				-11.177,50	-11.177,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)				-11.177,50	-11.177,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VAUE Infinito				-335,33	-335,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Aquisição de terra em UC	Averbação	-760,00	1		-760,00					
		Terra com vegetação nativa	-8.182,00	1		-8.182,00					
		Total				-8.942,00	-8.942,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)				-8.942,00	-8.942,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VAUE Infinito				-268,26	-268,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Servidão permanente	Averbação	-760,00	1		-760,00						
	Terra com vegetação nativa	-8.182,00	1		-8.182,00						
	Total				-8.942,00	-8.942,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VPL (ano 0)				-8.942,00	-8.942,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
VAUE Infinito				-268,26	-268,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

continua

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Localização	Opção	Componente	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>In situ</i>	Condução da Regeneração	Roçada manual												
		Averbação												
		Terra de Campo ou Reflorestamento												
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00										
	Plantio 1/10 a cada 3 anos	Averbação Terra de Campo ou Reflorestamento	Mudas plantio	-83,33			-83,33			-83,33			-83,33	
			Mudas replantio	-12,50			-12,50			-12,50			-12,50	
			Tratos	-133,33			-133,33			-133,33			-133,33	
			Tratos replantio	-40,00			-40,00			-40,00			-40,00	
Total				-1.179,70			-1.179,70			-1.179,70			-1.179,70	
VPL (ano 0)				-1.448,87	0,00	0,00	-1.448,87	0,00	0,00	-1.448,87	0,00	0,00	-1.448,87	0,00
VAUE Infinito		-1.213,40	0,00	0,00	-1.110,44	0,00	0,00	-1.016,21	0,00	0,00	-929,97	0,00		
		VAUE Infinito	-36,40	0,00	0,00	-33,31	0,00	0,00	-30,49	0,00	0,00	-27,90	0,00	
<i>Ex situ</i>	Aquisição de terra/condomínio	Averbação												
		Terra com vegetação nativa												
		Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Aquisição de terra em UC	Averbação Terra com vegetação nativa	Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VPL (ano 0)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VAUE Infinito	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Servidão permanente	Averbação Terra com vegetação nativa	Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VPL (ano 0)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VAUE Infinito			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

continua

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Localização	Opção	Componente	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
<i>In situ</i>	Condução da Regeneração	Roçada manual												
		Averbação												
		Terra de Campo ou Reflorestamento												
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito													
	Plantio 1/10 a cada 3 anos	Averbação Terra de Campo ou Reflorestamento	Mudas plantio		-83,33			-83,33			-83,33			-83,33
			Mudas replantio		-12,50			-12,50			-12,50			-12,50
			Tratos		-133,33			-133,33			-133,33			-133,33
			Tratos replantio		-40,00			-40,00			-40,00			-40,00
Total				0,00	-1.448,87	0,00	0,00	-1.448,87	0,00	0,00	-1.448,87	0,00	0,00	-1.448,87
VPL (ano 0)		0,00	-851,06	0,00	0,00	-778,84	0,00	0,00	-712,75	0,00	0,00	-652,26		
VAUE Infinito		0,00	-25,53	0,00	0,00	-23,37	0,00	0,00	-21,38	0,00	0,00	-19,57		
<i>Ex situ</i>	Aquisição de terra/condomínio	Averbação												
		Terra com vegetação nativa												
		Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Aquisição de terra em UC	Averbação Terra com vegetação nativa	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Servidão permanente	Averbação Terra com vegetação nativa	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VAUE Infinito				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

continua

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Localização	Opção	Componente	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
<i>In situ</i>	Condução da Regeneração	Roçada manual															
		Averbação															
		Terra de Campo ou Reflorestamento															
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito																
	Plantio 1/10 a cada 3 anos	Mudas plantio															
		Mudas replantio															
		Tratos Tratos replantio Averbação Terra de Campo ou Reflorestamento															
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
<i>Ex situ</i>	Aquisição de terra/condomínio	Averbação															
		Terra com vegetação nativa															
		Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	Aquisição de terra em UC	Averbação															
		Terra com vegetação nativa															
		Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Servidão permanente	Averbação																
	Terra com vegetação nativa																
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			

continua

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Localização	Opção	Componente	42	43	44	45	46	47	
<i>In situ</i>	Condução da Regeneração	Roçada manual							
		Averbação							
		Terra de Campo ou Reflorestamento							
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito								
	Plantio 1/10 a cada 3 anos		Mudas plantio						
			Mudas replantio						
			Tratos						
			Tratos replantio						
Averbação									
Terra de Campo ou Reflorestamento									
Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
<i>Ex situ</i>	Aquisição de terra/condomínio	Averbação							
		Terra com vegetação nativa							
		Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Aquisição de terra em UC	Averbação							
		Terra com vegetação nativa							
		Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Servidão permanente	Averbação								
	Terra com vegetação nativa								
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

continua

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Localização	Opção	Componente	Preço (ha)	Quantidade	Total Geral	0	1	2	3	4	5		
<i>Outras possibilidades</i>		Mudas plantio	-833,34	0,10									
		Mudas replantio	-125,00	0,10									
		Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Tratos	-1.333,34	0,10								
			Tratos replantio	-400,00	0,10								
		Terra com vegetação nativa	Averbação	-760,00	1		-760,00						
				-8.182,00	0,03		-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	
		Terra Campo ou Reflorestamento	-11.797,00	0,10									
		Total					-20.917,87	-1.005,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46
		VPL (ano 0)					-10.500,92	-1.005,46	-238,31	-231,37	-224,63	-218,09	-211,74
		VAUE Infinito					-315,03	-30,16	-7,15	-6,94	-6,74	-6,54	-6,35
	Servidão temporária	Averbação	-760,00	1		-760,00							
		Terra com vegetação nativa	-245,46	1		-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46		
		Total				-5.669,20	-1.005,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	
VPL (ano 0)					-4.521,38	-1.005,46	-238,31	-231,37	-224,63	-218,09	-211,74		

continua

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Localização	Opção	Componente	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Outras possibilidades</i>	Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Mudas plantio												
		Mudas replantio												
		Tratos												
		Tratos replantio												
		Averbação												
		Terra com vegetação nativa	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46
		Terra Campo ou Reflorestamento												
	Total		-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46
	VPL (ano 0)		-205,57	-199,58	-193,77	-188,12	-182,65	-177,33	-172,16	-167,15	-162,28	-157,55	-152,96	-152,96
	VAUE Infinito		-6,17	-5,99	-5,81	-5,64	-5,48	-5,32	-5,16	-5,01	-4,87	-4,73	-4,59	-4,59
Servidão temporária	Averbação Terra com vegetação nativa		-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	
		Total	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	
	VPL (ano 0)	-205,57	-199,58	-193,77	-188,12	-182,65	-177,33	-172,16	-167,15	-162,28	-157,55	-152,96	-152,96	

continua

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Localização	Opção	Componente	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
		Mudas plantio				-83,33			-83,33			-83,33	
		Mudas replantio				-12,50			-12,50			-12,50	
	Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Tratos				-133,33			-133,33			-133,33	
		Tratos replantio				-40,00			-40,00			-40,00	
		Averbação				-760,00							
		Terra com vegetação nativa	-245,46	-245,46	-245,46								
Outras possibilidades		Terra Campo ou Reflorestamento				-1.179,70			-1.179,70			-1.179,70	
	Total		-245,46	-245,46	-245,46	-2.208,87	0,00	0,00	-1.448,87	0,00	0,00	-1.448,87	0,00
	VPL (ano 0)		-148,51	-144,18	-139,98	-1.223,00	0,00	0,00	-734,13	0,00	0,00	-671,83	0,00
	VAUE Infinito		-4,46	-4,33	-4,20	-36,69	0,00	0,00	-22,02	0,00	0,00	-20,15	0,00
	Servidão temporária	Averbação											
		Terra com vegetação nativa	-245,46	-245,46	-245,46								
Total		-245,46	-245,46	-245,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VPL (ano 0)		-148,51	-144,18	-139,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

continua

ANEXO 4 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Localização	Opção	Componente	42	43	44	45	46	47
		Mudas plantio			-83,33			-83,33
		Mudas replantio			-12,50			-12,50
	Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Tratos			-133,33			-133,33
		Tratos replantio			-40,00			-40,00
		Averbação						
		Terra com vegetação nativa						
		Terra Campo ou Reflorestamento			-1.179,70			-1.179,70
<i>Outras possibilidades</i>	Total		0,00	0,00	-1.448,87	0,00	0,00	-1.448,87
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	-394,63	0,00	0,00	-361,14
	VAUE Infinito		0,00	0,00	-11,84	0,00	0,00	-10,83
	Servidão temporária	Averbação						
		Terra com vegetação nativa						
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

conclui.

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	Preço (ha)	Quantidade	Total Geral	0	1	2	3	
In situ		Roçada manual	-50,00	2				-100,00	-100,00	
		Condução da Regeneração	Averbação	-760,00	1		-760,00			
			Terra de Campo ou Reflorestamento	-9.831,00	1		-9.831,00			
		Total por ano				-10.791,00	-10.591,00	0,00	-100,00	-100,00
		VPL (ano 0)				-10.776,77	-10.591,00	0,00	-94,26	-91,51
		VAUE Infinito				-323,30	-317,73	0,00	-2,83	-2,75
			Mudas plantio	-833,34	0,10		-83,33			-83,33
			Mudas replantio	-125,00	0,10		-12,50			-12,50
		Plantio 1/10 a cada 3 anos	Tratos	-1.333,34	0,10		-133,33			-133,33
			Tratos replantio	-400,00	0,10		-40,00			-40,00
	Averbação		-760,00	1		-760,00				
	Terra de Campo ou Reflorestamento		-9.831,00	0,10		-983,10			-983,10	
	Total por ano				-13.282,67	-2.012,27	0,00	0,00	-1.252,27	
	VPL (ano 0)				-9.437,40	-2.012,27	0,00	0,00	-1.146,00	
	VAUE Infinito				-283,12	-60,37	0,00	0,00	-34,38	
Ex situ		Averbação	-760,00	1,25		-950,00				
		Aquisição de terra/condomínio	Terra com vegetação nativa	-8.182,00	1,25		-10.227,50			
		Total por ano				-11.177,50	-11.177,50	0,00	0,00	0,00
		VPL (ano 0)				-11.177,50	-11.177,50	0,00	0,00	0,00
		VAUE Infinito				-335,33	-335,33	0,00	0,00	0,00
			Averbação	-760,00	1		-760,00			
		Aquisição de terra em UC	Terra com vegetação nativa	-8.182,00	1		-8.182,00			
		Total por ano				-8.942,00	-8.942,00	0,00	0,00	0,00
		VPL (ano 0)				-8.942,00	-8.942,00	0,00	0,00	0,00
		VAUE Infinito				-268,26	-268,26	0,00	0,00	0,00
		Averbação	-760,00	1		-760,00				
	Servidão permanente	Terra com vegetação nativa	-8.182,00	1		-8.182,00				
	Total por ano				-8.942,00	-8.942,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)				-8.942,00	-8.942,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito				-268,26	-268,26	0,00	0,00	0,00	

continua

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
In situ	Condução da Regeneração	Roçada manual											
		Averbação											
		Terra de Campo ou Reflorestamento											
	Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00							
	Plantio 1/10 a cada 3 anos		Mudas plantio			-83,33			-83,33			-83,33	
			Mudas replantio			-12,50			-12,50			-12,50	
			Tratos			-133,33			-133,33			-133,33	
			Tratos replantio			-40,00			-40,00			-40,00	
Averbação Terra de Campo ou Reflorestamento						-983,10			-983,10			-983,10	
Total por ano		0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27	0,00		
VPL (ano 0)		0,00	0,00	-1.048,75	0,00	0,00	-959,76	0,00	0,00	-878,32	0,00		
VAUE Infinito		0,00	0,00	-31,46	0,00	0,00	-28,79	0,00	0,00	-26,35	0,00		
Ex situ	Aquisição de terra/condomínio	Averbação											
		Terra com vegetação nativa											
		Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Aquisição de terra em UC		Averbação										
			Terra com vegetação nativa										
			Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Servidão permanente		Averbação											
		Terra com vegetação nativa											
		Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

continua

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
In situ	Condução da Regeneração	Roçada manual											
		Averbação											
		Terra de Campo ou Reflorestamento											
	Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito												
	Plantio 1/10 a cada 3 anos		Mudas plantio		-83,33			-83,33			-83,33		
			Mudas replantio		-12,50			-12,50			-12,50		
			Tratos		-133,33			-133,33			-133,33		
			Tratos replantio		-40,00			-40,00			-40,00		
Averbação Terra de Campo ou Reflorestamento					-983,10			-983,10			-983,10		
Total por ano		0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00		
VPL (ano 0)		0,00	-803,78	0,00	0,00	-735,58	0,00	0,00	-673,16	0,00	0,00		
VAUE Infinito		0,00	-24,11	0,00	0,00	-22,07	0,00	0,00	-20,19	0,00	0,00		
Ex situ	Aquisição de terra/condomínio	Averbação											
		Terra com vegetação nativa											
		Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	Aquisição de terra em UC		Averbação										
			Terra com vegetação nativa										
			Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Servidão permanente		Averbação											
		Terra com vegetação nativa											
		Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			

continua

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
In situ	Condução da Regeneração	Roçada manual													
		Averbação													
		Terra de Campo ou Reflorestamento													
	Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito														
	Plantio 1/10 a cada 3 anos		Mudas plantio	-83,33			-83,33								
			Mudas replantio	-12,50			-12,50								
			Tratos	-133,33			-133,33								
			Tratos replantio	-40,00			-40,00								
Averbação Terra de Campo ou Reflorestamento			-983,10			-983,10									
Total por ano		-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VPL (ano 0)		-616,03	0,00	0,00	-563,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VAUE Infinito		-18,48	0,00	0,00	-16,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Ex situ	Aquisição de terra/condomínio	Averbação													
		Terra com vegetação nativa													
		Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Aquisição de terra em UC	Averbação Terra com vegetação nativa	Total por ano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VPL (ano 0)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VAUE Infinito	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Servidão permanente	Averbação Terra com vegetação nativa	Total por ano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VPL (ano 0)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VAUE Infinito			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

continua

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
In situ		Roçada manual													
		Condução da													
		Regeneração													
			Averbação												
			Terra de Campo ou												
			Reflorestamento												
		Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		VAUE Infinito													
			Mudas plantio												
		Mudas replantio													
		Tratos													
	Plantio 1/10 a cada 3	Tratos replantio													
	anos	Averbação													
		Terra de Campo ou													
		Reflorestamento													
	Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Ex situ		Averbação													
		Aquisição de													
		terra/condomínio													
			Terra com vegetação												
			nativa												
		Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Averbação												
		Aquisição de terra em	Terra com vegetação												
		UC	nativa												
		Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		Averbação													
	Servidão permanente	Terra com vegetação													
		nativa													
	Total por ano		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VAUE Infinito		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

continua

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	Preço (ha)	Quantidade	Total Geral	0	1	2	3
		Mudas plantio	-833,34	0,10					
		Mudas replantio	-125,00	0,10					
		Tratos	-1.333,34	0,10					
	Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Tratos replantio	-400,00	0,10					
		Averbação	-760,00	1		-760,00			
		Terra com vegetação nativa	-8.182,00	0,03		-245,46	-245,46	-245,46	-245,46
<i>Outras possibilidades</i>		Terra Campo ou Reflorestamento	-9.831,00	0,10					
		Total			-18.951,87	-1.005,46	-245,46	-245,46	-245,46
		VPL (ano 0)			-9.746,64	-1.005,46	-238,31	-231,37	-224,63
		VAUE Infinito			-292,40	-30,16	-7,15	-6,94	-6,74
		Averbação	-760,00	1		-760,00			
	Servidão temporária	Terra com vegetação nativa	-245,46	1		-245,46	-245,46	-245,46	-245,46
		Total			-5.669,20	-1.005,46	-245,46	-245,46	-245,46
		VPL (ano 0)			-4.521,38	-1.005,46	-238,31	-231,37	-224,63

continua

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<i>Outras possibilidades</i>	Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Mudas plantio											
		Mudas replantio											
		Tratos											
		Tratos replantio											
		Averbação											
		Terra com vegetação nativa	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46
		Terra Campo ou Reflorestamento											
		Total	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46
		VPL (ano 0)	-218,09	-211,74	-205,57	-199,58	-193,77	-188,12	-182,65	-177,33	-172,16	-167,15	
		VAUE Infinito	-6,54	-6,35	-6,17	-5,99	-5,81	-5,64	-5,48	-5,32	-5,16	-5,01	
	Servidão temporária	Averbação											
		Terra com vegetação nativa	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	
		Total	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	
		VPL (ano 0)	-218,09	-211,74	-205,57	-199,58	-193,77	-188,12	-182,65	-177,33	-172,16	-167,15	

continua

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
<i>Outras possibilidades</i>		Mudas plantio							-83,33			-83,33	
		Mudas replantio							-12,50			-12,50	
		Tratos							-133,33			-133,33	
	Servidão temporária +	Tratos replantio							-40,00			-40,00	
	Plantio 1/10 a cada 3	Averbação							-760,00				
	anos	Terra com vegetação nativa	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46					
		Terra Campo ou Reflorestamento								-983,10			-983,10
		Total	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-2.012,27	0,00	0,00	-1.252,27
		VPL (ano 0)	-162,28	-157,55	-152,96	-148,51	-144,18	-139,98	-139,98	-1.114,14	0,00	0,00	-634,51
		VAUE Infinito	-4,87	-4,73	-4,59	-4,46	-4,33	-4,20	-4,20	-33,42	0,00	0,00	-19,04
	Servidão temporária	Averbação											
		Terra com vegetação nativa	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46					
	Total	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VPL (ano 0)	-162,28	-157,55	-152,96	-148,51	-144,18	-139,98	-139,98	0,00	0,00	0,00	0,00	

continua

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
		Mudas plantio			-83,33			-83,33			-83,33			-83,33
		Mudas replantio			-12,50			-12,50			-12,50			-12,50
		Tratos			-133,33			-133,33			-133,33			-133,33
	Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Tratos replantio			-40,00			-40,00			-40,00			-40,00
		Averbação Terra com vegetação nativa												
		Terra Campo ou Reflorestamento			-983,10			-983,10			-983,10			-983,10
<i>Outras possibilidades</i>		Total	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27
		VPL (ano 0)	0,00	0,00	-580,67	0,00	0,00	-531,40	0,00	0,00	-486,30	0,00	0,00	-445,03
		VAUE Infinito	0,00	0,00	-17,42	0,00	0,00	-15,94	0,00	0,00	-14,59	0,00	0,00	-13,35
	Servidão temporária	Averbação Terra com vegetação nativa												
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		VPL (ano 0)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

continua

ANEXO 5 - ANÁLISE ECONÔMICA - MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA

Localização	Opção	Componente	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
		Mudas plantio			-83,33			-83,33			-83,33			-83,33
		Mudas replantio			-12,50			-12,50			-12,50			-12,50
		Tratos			-133,33			-133,33			-133,33			-133,33
	Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Tratos replantio			-40,00			-40,00			-40,00			-40,00
		Averbação Terra com vegetação nativa												
		Terra Campo ou Reflorestamento			-983,10			-983,10			-983,10			-983,10
<i>Outras possibilidades</i>		Total	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27	0,00	0,00	-1.252,27
		VPL (ano 0)	0,00	0,00	-407,27	0,00	0,00	-372,71	0,00	0,00	-341,08	0,00	0,00	-312,14
		VAUE Infinito	0,00	0,00	-12,22	0,00	0,00	-11,18	0,00	0,00	-10,23	0,00	0,00	-9,36
	Servidão temporária	Averbação Terra com vegetação nativa												
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		VPL (ano 0)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

conclui.

ANEXO 6 - ANÁLISE FINANCEIRA

Localização	Opção	Componente	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
<i>In situ</i>	Condução da Regeneração	Roçada manual Averbação																
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Plantio 1/10 a cada 3 anos	Mudas plantio		-83,33			-83,33			-83,33			-83,33			-83,33		
		Mudas replantio		-12,50			-12,50			-12,50			-12,50			-12,50		
		Tratos		-133,33			-133,33			-133,33			-133,33			-133,33		
		Tratos replantio		-40,00			-40,00			-40,00			-40,00			-40,00		
	Total		-269,17	0,00	0,00	-269,17	0,00	0,00	-269,17	0,00	0,00	-269,17	0,00	0,00	-269,17	0,00	0,00	
	Cômputo de plantio de espécies variadas em sistema intercalar	Mudas plantio		-41,67			-41,67			-41,67			-41,67			-41,67		
		Mudas replantio		-6,25			-6,25			-6,25			-6,25			-6,25		
		Tratos		-66,67			-66,67			-66,67			-66,67			-66,67		
Tratos replantio			-20,00			-20,00			-20,00			-20,00			-20,00			
Averbação																		
Total		-134,58	0,00	0,00	-134,58	0,00	0,00	-134,58	0,00	0,00	-134,58	0,00	3.785,55	-134,58	0,00	0,00		
<i>Ex situ</i>	Aquisição de terra/condomínio	Averbação Terra com vegetação nativa																
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Aquisição de terra em UC	Averbação Terra com vegetação nativa																
Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
<i>Outras possibilidades</i>	Servidão permanente	Averbação Terra com vegetação nativa																
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Mudas plantio													-83,33			-83,33
Mudas replantio														-12,50			-12,50	
Tratos														-133,33			-133,33	
Tratos replantio														-40,00			-40,00	
Averbação														-760,00				
Total		-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-1.029,17	0,00	0,00	-269,17	
Servidão temporária	Averbação																	
	Terra com vegetação nativa		-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46				
Total		-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	-245,46	0,00	0,00	0,00	0,00	

ANEXO 6 - ANÁLISE FINANCEIRA

Localização	Opção	Componente	42	43	44	45	46	47
	Condução da Regeneração	Roçada manual Averbação						
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>In situ</i>	Plantio 1/10 a cada 3 anos	Mudas plantio						
		Mudas replantio						
		Tratos						
		Tratos replantio						
	Total	Averbação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>In situ</i>	Cômputo de plantio de espécies variadas em sistema intercalar	Mudas plantio						
		Mudas replantio						
		Tratos						
		Tratos replantio						
		Averbação						
	Total	Renda Líquida	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ex situ</i>	Aquisição de terra/condomínio	Averbação						
		Terra com vegetação nativa						
		Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ex situ</i>	Aquisição de terra em UC	Averbação						
		Terra com vegetação nativa						
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ex situ</i>	Servidão permanente	Averbação						
		Terra com vegetação nativa						
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Outras possibilidades</i>	Servidão temporária + Plantio 1/10 a cada 3 anos	Mudas plantio			-83,33			-83,33
		Mudas replantio			-12,50			-12,50
		Tratos			-133,33			-133,33
		Tratos replantio			-40,00			-40,00
		Averbação						
		Terra com vegetação nativa						
		Total	0,00	0,00	-269,17	0,00	0,00	-269,17
<i>Outras possibilidades</i>	Servidão temporária	Averbação						
		Terra com vegetação nativa						
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	