

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA - UNIARA  
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E  
MEIO AMBIENTE.**

**ECONOMIA FLORESTAL: POTENCIALIDADES DO GUANANDI.**

*DANIEL FABIANO CIDRÃO*

*ORIENTADORA: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> HELENA CARVALHO DE LORENZO*

**ARARAQUARA – SP  
2012**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA- UNIARA  
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E  
MEIO AMBIENTE**

**ECONOMIA FLORESTAL: POTENCIALIDADES DO GUANANDI COMO  
ECONOMIA FLORESTAL.**

***DANIEL FABIANO CIDRÃO***

***ORIENTADORA: Prof.ª Dr.ª HELENA CARVALHO DE LORENZO***

**FICHA CATALOGRÁFICA**

C51e Cidrão, Daniel Fabiano

Economia florestal: potencialidades do Guanandi como economia florestal/Daniel Fabiano Cidrão.- Araraquara: Centro Universitário de Araraquara, 2013.

183f.

Dissertação (Mestrado)- Centro Universitário de Araraquara  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente

Orientador: Profa. Dra. Helena Carvalho de Lorenzo

1. Reserva legal. 2. Guanandi. 3. Principais espécies utilizadas.  
I. Título.

CDU 504.03



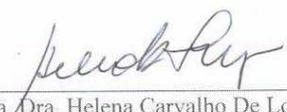
## FOLHA DE APROVAÇÃO

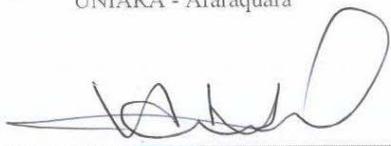
NOME DO ALUNO: Daniel Fabiano Cidrão

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, curso de Mestrado, do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Dinâmica Regional e Alternativas de Sustentabilidade.

### BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Helena Carvalho De Lorenzo  
UNIARA - Araraquara

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Hildebrando Herrmann  
UNICAMP - Campinas

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Maria José Brito Zakia  
Zakia e Almeida Assessoria Socioambiental

Araraquara – SP, 28 de setembro de 2012.

## RESUMO

Diversas são as preocupações com o meio ambiente, discussões têm sido freqüentes no mundo para que providências no sentido de prevenção e recuperação sejam praticadas por todos. Neste sentido buscou-se com este estudo contribuir para com a recuperação das Reservas Legais em nosso país, com a discussão de possibilidade de economia florestal utilizando espécies nativas muito utilizadas na época do império que quase restou extinta, para sua utilização nos dias atuais, assim como demonstrar sua viabilidade e potencialidade frente a outras espécies já utilizadas no reflorestamento e comercialização de madeira, favorecendo a conservação, atendendo a legislação e contemplem os produtores rurais. Como estratégia este trabalho alicerça-se na possibilidade de manejar áreas de reserva legal no Estado de São Paulo, com a finalidade do uso econômico conforme critérios estabelecidos no Código Florestal, Lei 12.927, Resolução SMA-44, Decreto Lei 53.939 e Lei 12.651/2012. Com isso, o Guanandi (*calophyllum brasiliensis*) que possui peculiaridades possíveis para recuperação de áreas, demonstrou também ser ótima madeira a ser utilizada no reflorestamento, por ser de excelente qualidade, com fino acabamento, cuja utilização vai desde a construção civil, com a substituição de várias espécies proibidas por lei para o desmatamento, finalizando em moveis finos, com alto valor comercial. Se não bastasse demonstrou ser uma das poucas espécies cujos frutos tornam o processo sustentável, reduzindo custos de implementação, com grande retorno financeiro ao final bem como durante o seu desenvolvimento, trazendo assim uma reflexão para aqueles que ainda buscam no desmatamento uma saída para substituir as áreas desmatadas por outras culturas que poderiam ser mais rentáveis, ou tão somente não cumprirem legislação atual em manter e recompor RL por não haver incentivos e não haver lucro ou exploração de tais áreas. Para tanto demonstramos que já existem áreas em nosso Estado nas cidades de Garça e Fernão com mais de 170 (cento e setenta) mil pés já plantados cujas florestas se encontram com mais de 9 (nove) anos, explorando pesquisas já realizadas frente a espécies da Teca, o Pinus, o Mogno e o Eucalipto. Mas a seleção da cultura mais apropriada para ser implantado em cada propriedade dependerá das características regionais, perfil de investimento de forma a favorecer e contribuir com a regeneração das espécies nativas da região.

**Palavras chave:** Reserva Legal e sua utilização como economia florestal, recuperação de Reserva legal utilizando o guanandi espécie nativa brasileira e suas potencialidades e limites frentes a outras espécies já utilizadas no reflorestamento e recuperação de áreas.

## ABSTRACT

Several they are the concerns with the environment, discussions have been frequent in the world so that providences in the prevention sense and recovery are practiced by all. In this sense it was looked for with this study to contribute to the recovery of the Legal Reservations in our country, with the discussion of possibility of forest economy using native species very used at that time of the empire that almost remained extinguished, for your use in the current days, as well as demonstrating your viability and potentiality front to other species already used in the reforestation and wood commercialization, favoring the conservation, assisting the legislation and contemplate the rural producers. As strategy this work is found in the possibility of handling areas of legal reservation in the State of São Paulo, with the purpose of the economical use according to established criteria in the Forest Code, Law 12.927, Resolution SMA-44, Decreto Law 53.939 and Law 12.651/2012. With that, Guanandi (*calophyllum brasiliensis*) that possesses possible peculiarities for recovery of areas, it also demonstrated to be great wood to be used in the reforestation, for being of excellent quality, with fine finish, whose use is going from the building site, with the substitution of several forbidden species for law for the deforestation, concluding in you move fine, with high commercial value. If it was not enough it demonstrated to be one of the few species whose fruits turn the maintainable process, reducing implementação costs, with great financial return at the end as well as during your development, bringing like this a reflection for those that still look for in the deforestation an exit to substitute the areas deforested by other cultures that could be more profitable, or they so only accomplish not current legislation in to maintain and to recompose RL for there not to be incentives and there not to be profit or exploration of such areas. For so much we demonstrated that areas already exist in our State in the cities of Heron and Fernão with more than 170 (hundred and seventy) a thousand feet already planted whose forests are with more than 9 (nine) years, exploring researches already accomplished front to species of the Teak, Pinus, the Mahogany and the Eucalyptus. But the selection of the most appropriate culture to be implanted in each property will depend on the regional characteristics, profile of form investment to favor and to contribute with the regeneration of the native species of the area.

**Words key:** reserves Legal and your use as forest economy, recovery of legal Reservation using the guanandi Brazilian native species and your potentialities and limit fronts to other species already used in the reforestation and recovery of areas.

## **AGRADECIMENTOS.**

Não sei como expressar minha gratidão neste momento em poucas palavras, porém é fato a dedicação de todos que ajudaram a compor esta dissertação e a realização deste curso, que de forma despreziosa e de férias com a família surgiu à oportunidade de cursar o tão sonhado mestrado.

Assim, tudo o que sou e o que faço primeiramente agradeço a Deus e todo o reconhecimento seja exaltado em seu nome, pois se até aqui cheguei foi graças a Ti Senhor.

O início deste curso marcou uma nova fase na minha vida, pois se faltava algo para a decisão correta este foi o marco para a mudança, do qual devo tudo isso a minha família, representado aqui na pessoa de minha esposa Valéria, pois sua concordância na nossa mudança da cidade de Marília para Araraquara se deu sob o aspecto da renúncia de nossa família, tanto no trabalho, relacionamentos, e parentes, tudo para unir trabalho e estudo sem os desgastes das viagens e outras ausências.

Agradeço a minha família de todo o coração, a minha esposa amada Valéria e aos meus filhos queridos que ao iniciar o mestrado eram Danilo e Giovanna, e agora em sua conclusão devemos acrescentar a pequena Danielle, mais um presente de Deus, que muito nos inspirou e nos fortaleceu para a caminhada dura e difícil de conciliar trabalho, família e o presente estudo.

Aqueles que no caminho se apresentaram para colaborar na minha formação, os professores do Mestrado de forma geral para não cometer aqui nenhuma injustiça, porém e mais especificamente a Prof. Dra. Helena, minha orientadora, que aceitou a dura missão de comigo cumprir com esta dissertação, quando poucos não acreditavam que haveria um projeto, desestimulando esta pesquisa, mas muitos foram os que ajudaram nas idéias e na sua construção, passando de forma fundamental pelos Doutores que compuseram as bancas de integração, e a fechar com chave de ouro os membros da banca de qualificação, Dra. Maria José Zaquia, e Dr. Hildebrando Hermann, cuja colaboração foi fundamental para o deslinde final.

Presto ainda minhas singelas homenagens a todos os colegas que cursaram este Mestrado, pois aprendi muito com esta interdisciplinaridade, gama de

conhecimento em todas as áreas mais diversas que comigo se dispuseram a pesquisar e mostrar suas pesquisas, papel fundamental na construção do conhecimento pela troca de saberes, onde certamente todos cresceram intelectualmente.

Enfim, aos funcionários do curso de mestrado, sempre presentes, dedicados em nos atender e prestar um serviço que vai deixar saudades.

A todos vocês, fica aqui a minha sincera dedicação e muito agradecido por cada segundo doado para me ajudar neste trabalho, na realização e conclusão deste curso. Que Deus abençoe a todos, e sintam parte integrante desta conquista, pois sem vocês isso não teria sido possível. Desta forma peço a Deus que dê em dobro tudo aquilo que a mim foi dado por vocês, toda a sorte de benção, saúde e prosperidade aos funcionários, professores, orientadores, membros da banca, colegas de curso, amigos, e a minha esposa Valéria.

Para os meus filhos Danilo, Giovanna, Danielle, fica aqui mais um exemplo que nesta vida posso deixar para vocês, estudo, perseverança e muita dedicação, que sirva de inspiração para que trilhem este caminho do conhecimento e alcancem algo mais distante em suas vidas, que vão mais longe do que este pai pode ir ou fazer.

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1 Justificativa da Pesquisa .....	17
1.2 Problematização do tema.....	18
1.3 Objetivos da pesquisa .....	19
1.3.1 Objetivo geral .....	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
1.4 Metodologia.....	19
1.5 Organização da Dissertação.....	21
<b>CAPÍTULO II - RESERVA LEGAL (Histórico, legislação e funções.....</b>	<b>22</b>
2.1 Leis de Proteção Ambiental: Origem das áreas de reserva legal.....	22
2.2 Funções ambientais da Reserva Legal .....	34
2.3 As áreas de reservas legais: o problema da mitigação dos impactos sociais e econômicos .....	39
2.4 - Reserva Legal com viabilidade econômica e ecológica.....	46
2.5 - Como cumprir a RL e atender legislação.....	52
<b>CAPÍTULO III - GUANANDI - <i>CALOPHYLLUM BRASILIENSIS</i>.....</b>	<b>61</b>
3.1 Características morfológicas.....	63
3.2 Potencialidades como economia florestal.....	67
3.3 Algumas Experiências de plantio.....	69
3.3.1 Costa Rica.....	69
3.3.2 Experiências com guanandi no Brasil.....	70
3.3.3 Plantio na cidade de Garça.....	72
3.3.4 Aspectos práticos para implantação de florestas com o guanandi.....	79
<b>CAPÍTULO IV - Principais espécies utilizadas para o reflorestamento</b>	<b>82</b>
4.1 Teca.....	82
4.2 Mogno.....	88
4.3 Eucalipto.....	90

4.4 Pinus.....	93
4.5 Espécies analisadas x guanandi.....	97
4.6 Resultados.....	100
<b>CAPÍTULO V - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>104</b>
<b>VI REFERÊNCIAS .....</b>	<b>110</b>
<b>VII ANEXOS.....</b>	<b>120</b>

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 – Guanandi ( <i>calophillum brasiliensis</i> ) adulto.....	51
Figura 2 – Floresta de Guanandi na cidade de Garça/SP.....	62

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

APP – Área de Preservação Permanente  
ARL – Área de Reserva Legal  
ART – Artigo.  
B/C – Benefício/Custo.  
BM & F – Bolsa de Mercado e Futuros.  
CAR – Cadastro Ambiental Rural.  
CF – Constituição Federal  
CFB – Código Florestal Brasileiro.  
CO2 – Gás carbônico.  
COM – Custo médio de produção.  
CLT – Consolidações das Leis do Trabalho.  
DERPN – Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais.  
ETEP – Espaços Territoriais Especialmente Protegidos  
FAPESP – Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado de São Paulo.  
IBAMA - O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.  
IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.  
IPEF – Instituto de Pesquisa Estudos Florestal.  
MP – Medida Provisória.  
NEF – Núcleo de Estudos Florestais.  
PLC – Projeto de Lei Complementar.  
PIB - Produto Interno Bruto  
PNMA – Programa Nacional do Meio Ambiente.  
ONG – Organização Não Governamental.  
RL – Reserva Legal  
SNUC – Sistema Nacional de Unidade de Conservação.  
SAF – Sistema Agroflorestal.  
SEMARH – Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos.  
SAM – Superintendência do Meio Ambiente.  
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente.  
SMA – Superintendência do Meio Ambiente.  
STF – Supremo Tribunal Federal  
STJ – Superior Tribunal de Justiça.  
TIR – Taxa interna de retorno.  
UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso.  
VPL – Valor Presente Líquido.  
VAE – Valor Anual Equivalente.  
VET – Valor Esperado da Terra.  
ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico.

## **CAPÍTULO I.**

### **1 INTRODUÇÃO**

A criação de espaços territoriais protegidos está atualmente disposto no artigo 225 da Constituição Federal como um dever do Estado, tem a finalidade de se efetivar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, um “paradigma da atuação político-administrativa do Poder Público para a preservação da biodiversidade, bem como prevista no artigo 9º da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (FIGUEIREDO; SILVA, 1998, p.142).

Os espaços territoriais especialmente protegidos – ETEP - englobam as áreas protegidas, assim consideradas as unidades de conservação, e os demais espaços protegidos por lei, como as áreas de preservação permanente e as áreas de reserva legal do Código Florestal (LEUZINGER, 2010, p.64).

A primeira norma envolvendo a questão florestal no Brasil surgiu no ano de 1817, quando foi editada a Lei nº 9.139, que trazia incentivos ao plantio e condicionava a exploração do pau-brasil. Mais adiante e adentrando no período republicano, foi editado o primeiro Código Florestal, criado, no ano de 1934, por meio do Decreto de n.º 23.793, instituiu um percentual das áreas cobertas de matas.

Com o Golpe de Getúlio Vargas em 1930, deu-se início à edição de leis de cunho social e desenvolvimentista, além do código já citado, a CLT (que tratava dos direitos trabalhistas dos trabalhadores urbanos), e o Código de Águas.

Tão logo tomou o poder, Getúlio passou a intervir e fiscalizar as atividades das grandes oligarquias rurais, habituadas com todos os tipos de benesses no país, em virtude de terem governado até o golpe de 1930, sendo, então, “obrigadas” a fazerem uso de suas terras e de suas propriedades rurais de acordo com as normas econômicas e florestais (CARONE, 1965).

O fundamento econômico do Código de 1934 era a utilização racional dos recursos florestais, com o fim de aliar a proteção das florestas com a utilização dos seus recursos, em especial dos recursos madeireiros. As florestas de rendimento, assim, tinham a finalidade de sustentar a necessidade de exploração e utilização da

madeira, com base em técnicas de regeneração natural e regeneração artificial (BACHA, 2004).

O Código de 1934 considerou a necessidade de se preservar as florestas, os recursos hídricos e a manutenção do bem-estar de todos e, para tanto, classificou as florestas de acordo com a importância exercida para a preservação dos seus processos ecológicos essenciais, com a finalidade precípua de garantir o efetivo desenvolvimento econômico e social do país.

Diante da evolução das leis em nosso país, que melhor tratamos no capítulo segundo, ficou claro que as áreas protegidas por leis, dentre elas a Reserva Legal, tem por finalidade garantir o uso sustentável dos recursos naturais, conservar e reabilitar os processos ecológicos, a biodiversidade, bem como ao abrigo a proteção da fauna e da flora, vez que constituem fontes de suprimento de matéria-prima e de recurso florestal para as demandas internas da propriedade (Sirvinkas, 2003, p. 203).

As áreas de reserva legal (ARL), nos termos atuais foram definidas, pela Medida Provisória nº 2.166-7/01, que alterou o Código Florestal de 1965, sendo áreas localizadas no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, que possuem limites diversos, a depender do bioma em que o imóvel se encontrar sendo mantida esta definição na Lei 12.651/2012, com uma explicitação de uso econômico, devendo ser averbada e com cunho perpétuo.

Nos termos do artigo 3º inciso III da Lei 12.651/12 o conceito normativo de Reserva Legal é:

*“Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural (...) com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e ao reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa”.*

Importante salientar que, apesar da área de reserva legal ter por função a preservação da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais, conservando e reabilitando, são admitidas a exploração econômica, desde que não haja o corte raso das espécies arbóreas, e seja previamente autorizada pelo órgão ambiental competente, que aprovará um plano de manejo sustentável, realizado de acordo com critérios técnicos e científicos, a fim de garantir o uso sustentado das florestas, conforme critérios estabelecidos nos seguintes instrumentos: Código Florestal Brasileiro (Lei 12.927), resolução SMA 44 e Decreto 53.939.

O cumprimento da reserva legal é ainda muito pequeno no Brasil, sendo os efeitos de sua reposição sobre a produção agropecuária controversos. Um estudo de caso para a bacia do rio Piracicaba demonstra que a reposição da reserva legal é possível, com pequenos impactos sobre a produção agropecuária, caso haja melhora tecnológica em certas atividades. Desta forma, algumas medidas melhoram na fiscalização do cumprimento desse instrumento de política de rendas, os quais permitam a reposição da reserva legal compatível com a possibilidade de expansão agropecuária e a manutenção das potencialidades ambientais nessas áreas (BACHA, 2004).

Em recente workshop sobre florestas nativas (maio de 2012), realizado pelo IPEF (Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais) cujo tema do encontro foi discutir propostas para subsidiar um plano de implementação de florestas nativas com viabilidade econômica e ecológica, destacou-se que dentre os objetivos do encontro eram os desafios de identificar modelos, instrumentos, mecanismo de financiamento e políticas públicas que viabilizem a restauração de florestas em larga escala, com enfoque as atividades compatíveis com o uso previsto para as reservas legais no estado de São Paulo. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Diversas espécies com potencial comercial foram citadas: o guanandi, o pinhão da araucária, a palmeira juçara, a erva-mate, a cupiaçara, o guatambu, o ipê, o manacá, as mirtáceas (jabuticaba, goiaba), pitanga, pau-brasil, aroeira pimenteira, o guatambú, o araçá, o cambuci, dentre outras. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Contudo o enfoque a título de carro chefe ficou por conta da seringueira e do palmito Juçara por serem espécies já conhecidas com retorno financeiro bem definido, tendo o guanandi sito citado, porém ainda em fase de estudos e acompanhamento, por não haver espécies sendo comercializado em idade adulta e grande escala, o que de fato torna este estudo um auxiliar para as potencialidades do guanandi na utilização em reserva legal, já que estamos tratando de madeira nativa. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

A viabilidade econômica de florestas nativa em reserva legal dependerá de uma espécie “carro chefe”, ou seja, a qual já haja conhecimento sobre sua silvicultura, cadeia produtiva e mercado com retorno financeiro. Dessa forma, essa espécie catalisadora impulsionará a restauração florestal, “puxando” junto com ela as outras espécies nativas e até mesmo compondo com outras espécies no caso exóticas.

É importante lembrar que, segundo a legislação atual, se a recomposição florestal da reserva legal ocorrer dentro da própria propriedade rural, a espécie carro chefe pode ser exótica.

Ainda segundo este encontro, um grande desafio consiste em definir uma solução sobre como sair do modelo de monocultura para a *multicultura* com viabilidade econômica. Foi realizado um levantamento prévio do conhecimento sobre as espécies nativas potencialmente comerciais, por meio da distribuição digital de uma planilha digital contendo dados básicos sobre a produção (mudas, plantio, manejo, custos), beneficiamento pós-colheita, mercado, pesquisas necessárias e referê

ncias bibliográficas, contudo existem algumas espécies com bastante conhecimento e a maioria com pouquíssimas informações.

## **1.1 Justificativa da Pesquisa**

Um dos principais entraves para a restauração de florestas em áreas de APP e Reserva Legal, é o custo de sua restauração. Essas áreas são consideradas por seus proprietários como passivos, supostamente sem potencial de gerar renda, em

função das restrições de uso previstas na legislação ambiental e a falta de incentivos. Por isso essas áreas são largamente ignoradas quanto ao seu potencial de exploração econômica.

Algumas espécies de árvores (eucalipto, teca, pinus) são utilizadas para o reflorestamento, tendo em vista a crescente demanda mundial por madeiras. Sua comercialização, diante dos lucros que podem ser auferidos durante a produção e principalmente ao final do ciclo e corte definitivo da madeira, tende a suprir este mercado de madeiras nobres. Esta produção que pode ser o atrativo inicial para muitos empresários e pequenos produtores, atraído por tais rendimentos, contribuindo assim para uma diminuição do desmatamento e corte de madeiras nobres, e ainda, iniciar um processo de reflorestamento e recuperação de áreas, uma vez que estamos tratando de madeira de lei.

O presente estudo teve como objetivo analisar a oportunidade da reserva legal ser melhor aproveitada como economia florestal, apresentando o guanandi (*Calophyllum brasiliensis*), madeira nativa e de lei desde a época do império como uma possível “espécie carro chefe”, em conjunto com outras espécies exóticas nos ditames da lei, como possibilidade de economia florestal a partir de evidências empíricas que demonstrem as oportunidades que o guanandi oferece para ser usada em reserva legal.

Tal exploração, entretanto, poderia não só abater os custos da restauração e conservação prevista em lei, mas poderia também resultar em uma nova fonte de renda no campo.

## **1.2 Problematização do tema**

O estudo visa analisar a questão da reserva legal como oportunidade de ampliação da economia florestal. Nesta direção, o guanandi, planta nativa, encontrada em várias regiões fitoecológicas: *Calophyllum brasiliense* ocorre em todas as bacias brasileiras, sempre em planícies inundadas temporariamente, na Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), nas formações Aluvial, das Terras Baixas e Baixo - Montana, onde é bastante comum, e Floresta Ombrófila Densa, onde é freqüente nas Terras baixas, sobretudo nos igapós; na Floresta Estacional Semidecidual, nas formações Aluvial e Montana. Também é encontrada no

Cerradão, em São Paulo; nas matas de galeria do Brasil Central, nos Campos rupestres ou de altitude; no Pantanal Mato-grossense, e na Restinga, versátil a todos os tipos de clima e solo (Carvalho et al., 1996) e madeira de lei, pode ser considerada importante e conveniente, tanto para cumprir as funções de reserva legal, quanto por apresentar valor econômico e ambiental.

Sendo assim, dentro deste contexto, busca-se identificar: quais as condições para a utilização do Guanandi para o uso em reserva legal? Quais os aspectos legais, ambientais que devem ser levados em questão? Qual a realidade nacional no que tange a questão da reserva legal o seu reflorestamento e recuperação de áreas?

### **1.3 Objetivos da pesquisa**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Mostrar que o guanandi pode ser utilizado como economia florestal em áreas de reserva legal, analisando possibilidades e limites de sua aplicação

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Analisar e discutir a origem e os limites legais da reserva legal.
- Investigar as informações disponíveis para analisar seu potencial e se as características botânicas, sociais e comerciais do guanandi para mostrar que, além de cumprir com as funções da reserva legal, tem também valor comercial.

### **1.4 Metodologia**

O ponto de partida foi à realização de pesquisa bibliográfica para a identificação do que já foi produzido sobre o tema. Essa pesquisa permitiu não apenas caracterizar o assunto em questão e delimitá-lo, mas principalmente identificar as principais espécies que foram objetos do estudo comparado no

reflorestamento e florestamento e as variáveis possíveis de comparação, permitindo também caracterizar a realidade nacional sobre o processo de reflorestamento e florestamento em Reserva Legal, e sua exploração comercial.

Buscando classificar a pesquisa realizada, pode-se indicar que, segundo os procedimentos de coleta, tratou-se de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório visando à análise em profundidade do tema pesquisado.

Foi realizado levantamento de dados e informações de fontes primárias, por meio de entrevistas em empresas de reflorestamento, e com institutos de pesquisas, para conhecer as experiências quanto à implantação, manutenção e resultados da produção do Guanandi.

A pesquisa foi descritiva e comparada na medida em que se descreveram as características do guanandi e de outras espécies com vista a possibilitar uma clara visualização de suas variáveis e as mais utilizadas atualmente, sendo escolhidos: o Pinus, a Teca, o Mogno e o eucalipto.

Com relação às variáveis para a comparação, cabe mencionar que as mesmas foram selecionadas por critérios sugeridos pela literatura sobre o tema, ou seja, os principais estudos sobre as plantas catalogadas apontadas como possíveis de serem usados em Reserva Legal nas seguintes questões: manejo de plantio, sistema de plantio, população por hectare, produtividade, manutenção, frutos, aproveitamento, tempo e valor de comercialização.

Ressalta-se assim que a pesquisa comparada foi realizada por meio de uso de trabalhos científicos publicados e apresentados na bibliografia.

As áreas selecionadas como universo de pesquisa foram às principais áreas produtoras do guanandi no Estado de São Paulo, que estão concentradas nos municípios de Garça e Fernão.

As razões da escolha de cada espécie selecionada para comparação foi o fato da atual implementação do guanandi no processo de recuperação de áreas em reflorestamento com vista a sua comercialização e qualidade, quanto às demais espécies já são bem com sistemas silviculturais e cadeias produtivas conhecidas.

### **1.5 - Organização da Dissertação.**

Após realizar as pesquisas necessárias o trabalho final foi organizado em quatro capítulos, além da presente introdução. No capítulo II o trabalho apresenta uma discussão sobre o conceito e limites da reserva legal. O objetivo é mostrar que, embora importante medida de preservação e conceito, a reserva legal, tem na lei limitação quanto ao seu uso, que pode ser melhorada para o seu cumprimento com a área sendo explorada em economia florestal.

No capítulo III apresenta o estudo sobre o guanandi e suas potencialidades de uso, em áreas comerciais, já implementadas a partir do conceito de reflorestamento, para utilização em reserva legal compondo com outras espécies.

O capítulo IV apresenta os resultados de pesquisas bibliográficas sobre as espécies mais utilizadas. Comparações entre as diferentes espécies mostram cenários possíveis que revelam a propriedades do guanandi como espécie nativa e evidências das possibilidades de seu uso em área de Reserva Legal.

## **CAPÍTULO II - RESERVA LEGAL: Histórico, legislação e funções.**

### **2.1 Leis de Proteção Ambiental: Origem das áreas de reserva legal.**

No ano de 1817, foi editada a Lei nº 9.139, que trazia incentivos ao plantio e condicionava a exploração do pau-brasil. Mais adiante e adentrando no período republicano, foi editado o primeiro Código Florestal, criado, no ano de 1934, por meio do Decreto de n.º 23.793, que instituiu um percentual de reserva das áreas cobertas de matas, em seu artigo 23, “caput”, nos seguintes termos, a saber: “nenhum proprietário de terras cobertas de matas poderá abater mais de três quartas da vegetação existente, salvo o disposto nos artigos 24 e 51” (BRASIL, 1934).

Assim, cada proprietário deveria conservar uma área equivalente a 25% do imóvel, ou seja, um quarto de sua propriedade. Vale ressaltar que este percentual encontrava sua justificativa no ponto de vista econômico, ante a necessidade de, fomentar a produção de lenha para movimentação das ferrovias. Esta situação permitia até mesmo a presença das chamadas florestas homogêneas, destinadas exclusivamente à extração de madeira (S.Guilherme S.Sundfeld. 1997).

Com o passar do tempo, a questão que antes era contemplada sob uma ótica voltada em grande parte para a questão econômica, passa a ser permeada pela preocupação social, uma vez que cerca de 80% da população brasileira habitava na zona rural e por este motivo dependia de modo direto da produção de produtos madeireiros. Assim, os interesses de proteção passaram então a ser de natureza econômica e social, sendo que apenas mais recentemente o cerne da questão passou a ser visto e encarado sob o prisma da proteção ambiental voltada à própria conservação das espécies florísticas e faunísticas, necessárias para a sadia qualidade de vida da espécie humana (S.Guilherme S.Sundfeld. 1997).

Com o Golpe de Getúlio Vargas em 1930, deu-se início à edição de leis de cunho social e desenvolvimentista, como a CLT (que tratava dos direitos trabalhistas dos trabalhadores urbanos), o Código Florestal e o Código de Águas.

Tão logo tomou o poder, Getúlio passou a intervir e fiscalizar as atividades das grandes oligarquias rurais, habituadas com todos os tipos de benesses no país, em virtude de terem governado até o golpe de 1930, sendo, então, “obrigadas” a fazerem uso de suas terras e de suas propriedades rurais de acordo com as normas econômicas e florestais (CARONE, 1965).

O fundamento econômico do Código de 1934 era a utilização racional dos recursos florestais, com o fim de aliar a proteção das florestas com a utilização dos seus recursos, em especial dos recursos madeireiros. As florestas de rendimento, assim, tinham a finalidade de sustentar a necessidade de exploração e utilização da madeira, com base em técnicas de regeneração natural e regeneração artificial (BACHA, 2004).

O Código de 1934 considerou a necessidade de se preservar as florestas, os recursos hídricos e a manutenção do bem-estar de todos e, para tanto, classificou as florestas de acordo com a importância exercida para a preservação dos seus processos ecológicos essenciais, com a finalidade precípua de garantir o efetivo desenvolvimento econômico e social do país. Ressalte-se que os motivos que levaram o Presidente Getúlio Vargas a se preocupar com a manutenção das florestas estavam diretamente ligados ao início da criação das políticas industriais, como meio de substituir as importações de produtos manufaturados e colocar o país na escala dos países industrializados.

O Código de 1934 estabeleceu diferentes tipos de florestas: as florestas protetoras, as florestas remanescentes, as florestas modelo, as florestas rendimento e as florestas de domínio público. Todas reconhecidas como “bens de uso comum de todos os habitantes do país”<sup>1</sup>, exigindo-se do proprietário rural a sua proteção como limitação ao direito de propriedade em prol de um interesse público. A proteção das florestas se estendia às demais formas de vegetação.

Além dessas quatro modalidades legais de florestas, o Código de 1934 ainda previu as “florestas de domínio público”<sup>2</sup>, onde eram permitidas atividades extrativistas e madeireiras, desde que mediante concorrência pública e respeitadas

---

<sup>1</sup> Artigo 1º, do Decreto 23.793/34.

<sup>2</sup> Artigos 37 a 49, do Decreto 23.793/1934.

as características florestais da área. Assim, por exemplo, se se tratasse de uma floresta protetora, a exploração era limitada aos casos de possibilidade de aproveitamento industrial de essências, sem permissão para o desmate.

O Código de 1934, ainda, previu hipóteses tributárias de isenção fiscal e imunidade<sup>3</sup>. A isenção fiscal sobre as florestas decorreu da importância dos serviços ambientais por elas prestados. Assim é que nos artigos 17 o Código de 1934 isentou as florestas que se encontrassem em propriedades privadas rurais, de qualquer imposto. Sendo que, para as florestas protetoras, o artigo parágrafo único do artigo 17 instituiu a imunidade sobre todos os tipos de tributos (impostos, taxas e contribuições de melhoria). E, ainda, houve a instituição, pelo artigo 18, da hipótese tributária de redução de impostos para os prédios urbanos que mantivessem árvores de considerável anciandade, raridade ou beleza de porte, e fossem convenientemente tratadas.

Em 1936, Getúlio Vargas deu início a um golpe de Estado, finalizado com o fechamento do Congresso Nacional e a outorga da Constituição em 10 de novembro de 1937, dando-se início à época do “Estado Novo” (CARONE, 1965).

A Constituição de 1937, em função de legitimar uma “ditadura civil”, intensificou a possibilidade de intervenção do Estado quanto ao direito ao uso das terras no capítulo sobre a ordem econômica, que poderia ser instituída de forma mediata ou imediata, “[...] revestindo a forma do controle, do estímulo e da gestão direta” (BACHA, 2004, p.145). Neste sentido, o liberalismo econômico deixou de ser praticado no país e o mercado passou a ser gerido pelo Estado<sup>4</sup>.

Porém, e por não deter o Estado o absoluto controle sobre as atividades agrícolas e pastoris, bem como em função do modelo burocrático instituído pelo Código Florestal, este não fora efetivamente implementado. Ademais, e como bem cita Celso Furtado (1968, p.103), “[...] a política de desenvolvimento (dependente da política de proteção ao meio ambiente) somente pode existir em uma sociedade que tenha tomado plena consciência de seus problemas”.

---

<sup>3</sup> Artigos 17 e 18, do Decreto 2.793/1934.

<sup>4</sup> Importante reiterar que a Constituição de 1946 repetiu a necessidade de cumprimento da função social da propriedade tendo-se em vista o bem-estar da coletividade.

À medida que os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais se industrializavam nas décadas de 1930 a 1960, aumentava-se o êxodo rural da região Nordeste, para os centros urbanos do Sudeste, dos trabalhadores rurais e pequenos proprietários rurais (BACHA, 2004).

Saliente-se que o Código Florestal de 1934 não impediu a destruição das florestas nativas, fato que iniciou uma crescente mudança no clima brasileiro, bem como das catástrofes naturais causadas em áreas de risco ocupadas irregularmente por migrantes nas periferias dos centros urbanos, já percebidas e vivenciadas na década de 1950 (entre os governos de Getúlio Vargas, até agosto de 1954, Café Filho (agosto de 1954 a dezembro de 1955 e o governo de Juscelino Kubitschek – JK, de 1956 a 1960) (BACHA, 2004).

Entre os anos de 1945-1964, houve a expansão, no país, das fronteiras agrícolas, iniciando-se pelo estado do Paraná, com a ampliação da malha rodoviária, sendo adicionados (com a derrubada das florestas) 52 milhões de novos hectares para as atividades agrícolas, e quase o dobro do número de estabelecimentos rurais (de 1,9 milhão em 1940, para 3,3 milhões em 1960), acompanhada do deslocamento da produção de café do Sudeste para o Sul, além da pecuária (BACHA, 2004).

Nesta época, as cidades cresciam vertiginosamente em razão do êxodo rural, do aumento dos latifúndios, da esperança dos migrantes na indústria e no acesso à renda. Porém, tal crescimento ocorria cada vez mais de forma desordenada, com a ocupação de morros, aumento das favelas e dos desastres ambientais decorrentes da não observância das leis ambientais. Entre as décadas de 1940 a 1960, o êxodo rural foi tamanho que mais de 60% da população estava empregada nas cidades, no setor industrial (BAER, 2002).

Além disso, à época, a agropecuária estava em plena expansão na região centro-oeste, gerando queimadas e derrubada das matas no interior do país, problemas evidenciados antes mesmo da edição do Código de 1934, expansão esta baseada na utilização irracional dos recursos naturais, em desrespeito à preservação das “florestas protetoras” e “florestas remanescentes” (BAER, 2002).

A política de Juscelino Kubitschek (1956-1960) de crescer cinquenta anos em cinco, apesar de ter alavancado o PIB brasileiro, não propiciou a distribuição de rendas no país. Intensificou-se a desigualdade social, sobretudo em relação aos

pequenos produtores rurais, que acabavam por vender suas terras a preços efêmeros, migrando para os centros urbanos em busca de melhores oportunidades, salários e dignidade (BACHA, 2004).

Diante desta realidade, e da inaplicabilidade do Código de 1934 pela administração pública, a partir da década de 1950 deu-se início à discussão de uma “Nova Lei Florestal”. Assim, em 1961 foi criado o grupo de trabalhos legislativos para a edição do texto do Anteprojeto do Novo Código Florestal, por João Goulart (Jango, 1961-1964) (BACHA, 2004).

Em 1962, foi então apresentado o Anteprojeto do Novo Código Florestal ao Congresso Nacional.

Em 30 de novembro de 1964, foi editado o Estatuto da Terra – Lei 4.504/1964 - verdadeiro Código Agrário – tendo por fim regulamentar o uso e exploração das terras localizadas nas zonas rurais dos municípios brasileiros, mas que muito diferia dos objetivos do Projeto de Lei de Reforma Agrária de Jango.

A edição do Estatuto da Terra decorreu da necessidade de se conjugar o uso e exploração das terras agrícolas com a conservação dos recursos naturais, não para o fim de se garantir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas sim para garantir o direito de propriedade dos latifundiários e assim as políticas liberais desenvolvimentistas praticadas no período ditatorial, que só aumentaram a desigualdade e injustiça social e o êxodo rural.

Em 1965, durante o início do governo militar de Castelo Branco, foi editado o Código Florestal – Lei 4177/65. O objetivo do Código Florestal foi o desenvolvimento florestal, baseado no reflorestamento. Assim é que em seu artigo 1º, estabelece que as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação são reconhecidas como instrumentos naturais de utilidade às terras que revestem. Texto este bastante avançado, porém o original tinha pouco de conservação.

Com a preocupação do Estado nas práticas produtivas latifundiárias e o constante aumento da destruição do solo e das florestas, bem como da prática das queimadas, foi editado o Código Florestal de 1965, baseado em conclusões científicas a fim de evitar a “[...] transformação do país num deserto, em que as estações se alternem entre inundações e secas, devoradoras de todo esforço

humano”<sup>5</sup>. O governo militar aproveitou os estudos iniciados para a edição de uma nova lei florestal, como meio de assegurar a produção agrícola e, ao mesmo tempo, conter o aumento da destruição das florestas nacionais.

Assim, em lugar das quatro categorias de florestas do Código de 1934, foi denominadas florestas e vegetação de conservação (florestas protetoras) e administrativas, estas últimas passíveis de indenização (florestas remanescentes), bem como as áreas de reserva legal.

As áreas de preservação permanente legais estão previstas no artigo 2º do Código de 1965 com as mudanças introduzidas pela MP 2166-67 e são áreas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função de preservar os recursos hídricos a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas com qualidade às presentes e futuras gerações, sendo considerados “bens de interesse nacional”, de valor estratégico que, conforme indica sua denominação, são caracterizadas, como regra geral, pela intocabilidade e vedação de uso econômico direto, instrumentos de relevante interesse ambiental, integram o desenvolvimento sustentável, objetivo das presentes e futuras gerações, localizadas tanto nas áreas rurais, quanto nas áreas urbanas. Além das áreas de preservação permanentes legais, existem as áreas de preservação permanentes administrativas, previstas no artigo 3º, que dizem respeito às áreas consideradas de interesse público, assim declaradas pelo Poder Público, como veremos a seguir.

Neste sentido, o trecho da Exposição de Motivos do Código Florestal de 1965, externada pelo Ministro da Agricultura, Armando Monteiro Filho expressa com clareza as razões que levaram à adoção desse código:

[...] III – A Constituição Federal (1946) condiciona o uso da propriedade ao bem – estar social (art. 147). [...] Ora, se o poder público pode criar restrições ao uso da propriedade, que dizer daquelas que são impostas pela própria natureza antes da existência daquele Poder?  
Assim, como certas matas seguram pedras que ameaçam rolar, outras protegem fontes que poderiam secar, outras conservam o calado de um rio que poderia deixar de ser navegável, etc. São restrições impostas pela própria natureza do uso da terra, ditadas pelo bem-estar social. [...] A

---

<sup>5</sup> MORIMOTO, Isis Akemi. *Memorando Presidencial nº42, DE 05/04/1961: Conceitos e mudança do Código Florestal Brasileiro*. Disponível em <[http://www.slideshare.net/institutoaf/conceitos-e-mudanas-do-cdigoflorestal-brasileiro?from=share\\_email](http://www.slideshare.net/institutoaf/conceitos-e-mudanas-do-cdigoflorestal-brasileiro?from=share_email)>. Acesso em 25 jun. 2012.

função protetora da floresta não é a restrição indenizável, mas decorrência da própria natureza que preparou terras mais úteis ou menos. É como se uma lei declarasse que as terras roxas podem produzir café. A lei que considera de preservação permanente as matas nas margens de um rio está apenas dizendo – “mutatis mutandis” – que um pantanal não é terreno adequado para plantar café. Com esse entendimento foi elaborado o anteprojeto, eliminando a controvérsia sobre esta matéria. [...] O dilema é este: ou impõe-se a todos os donos de terras defenderem à sua custa a produtividade do solo, contra a erosão terrível e crescente, ou cruzam-se os braços, ante a incapacidade pela pobreza do Poder Público, na maioria dos estados do Brasil, para deter a transformação do país num deserto, em que as estações se alternem entre inundações e secas, devoradoras de todo o esforço humano.

Além disso, foi instituído o Conselho Florestal Federal, competente pela escolha e criação de Parques Nacionais, e o IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal-, em 1967, responsável pela fiscalização, planejamento e aplicação da política florestal, além da administração dos parques, reservas biológicas e parques de caça. O objetivo era preservar as florestas com o fim de garantir a continuidade do setor agrícola e do Estado, economicamente dependente das atividades agrícolas e pastoris.

O maior avanço do C. Florestal de 65 foi trazer uma redação clara e livre de ambigüidades na interpretação da lei, garantindo na preservação as funções sociais da floresta, com a conservação de elementos naturais, bem como a manutenção da integridade dos solos e dos recursos hídricos, adotando medidas que estimulassem o manejo sustentável dos remanescentes florestais. (PEREIRA, Marco Aurélio 2010).

A Constituição da República de 1967 apenas se referiu à Ecologia no artigo 172 ao dispor sobre a obrigatoriedade de prévio levantamento ecológico de terras sujeitas a intempéries e calamidades, vedando-se ao proprietário o acesso a recursos públicos, quando inadequado o uso a elas concedido. Isso significa que, ao menos teoricamente, os proprietários rurais somente teriam acesso a crédito se respeitassem as normas ambientais. Por sua vez, a Emenda Constitucional de 1969 considerou o direito ao meio ambiente, indiretamente, nas normas relacionadas ao direito à saúde.

Assim temos que a Lei 4771/65 (Cod. Florestal) disciplinou o uso da floresta instituindo a APP e RL, garantindo um percentual mínimo para cada propriedade. Hoje após as alterações do Código, o tamanho da RL varia de acordo com o bioma

onde está localizada: 80% na Amazônia Legal; 35% no Cerrado nos Estados da Amazônia Legal; 20% em áreas de floresta ou outras formas de vegetação nativa nos demais Estados do País; e 20% em áreas de campos gerais em qualquer Estado da União.

O Código Florestal, a partir do Governo José Sarney, no final da década de 80, sofreu um processo de modificações, tendo por finalidade aumentar a proteção das florestas, responsáveis pela manutenção do equilíbrio dos processos ecológicos essenciais.

Com a Lei 6.938/81, com a Política Nacional de Meio Ambiente é que os elementos naturais passaram a ser considerados bens de interesse comum de todos.

Assim, no governo Sarney, em que buscava-se justamente a edificação de um arcabouço normativo para a proteção ambiental, pode-se observar que as alterações do Código Florestal ampliaram a proteção das florestas, tendo sido editada a Lei 7.803/89, que modificou a redação das alíneas “a”, “g” e “h” do artigo 2º do Código Florestal e aumentou a proteção das matas ciliares ao modificar a área das faixas marginais a serem protegidas, bem como definiu como área de preservação permanente os morros com altitude igual ou superior a 1800m e incluiu a proteção das bordas dos tabuleiros e das chapadas, as quais devem ter ao menos 100 m de florestas protegidas. Além disso, a Lei 7.804/89 estabeleceu como instrumento da PNMA a criação de espaços territoriais protegidos, diversos do Código Florestal, pelo Poder Público, tais como áreas de proteção ambiental, áreas de relevante interesse ecológico e reservas. Esta Lei 7.804, descreve hipóteses de licenciamento ambiental, e dispõe sobre a competência do IBAMA.

E, a Lei 7754/89, a qual teve por fim incluir a alínea “c” ao artigo 2º, para o fim de incluir a proteção das nascentes e “olhos d’água” como áreas de preservação permanente (APP), cujo raio mínimo de proteção – exigência de mata ciliar – ficou estabelecido como de 50m.

A instituição da RL, apesar de prevista no C. Florestal/65, tornou-se obrigatória na propriedade rural apenas em 1989, conforme Lei. 7.803/89 segundo artigo 16 § 2º que assim prevê:

A Reserva Legal, assim entendida a área de no mínimo 20% para o bioma da Mata Atlântica de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso, deverá ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação nos casos de transmissão, a qualquer título ou de desmembramento de área.

Destarte, o novo código com as alterações e MP's, hoje permite as RL o manejo comercial temporário, em função das necessidades sociais. Temos assim o conceito de uso racional e sustentável das RL, privilegiando tanto o desenvolvimento econômico como a garantia da presença de recursos naturais. (OLIVEIRA, 2007).

Em 1991, no Governo Fernando Collor, foi editada a Lei da Política Agrícola – nº8.171/1991, que estabeleceu como um dos objetivos da atividade agrossilvopastoril a proteção do meio ambiente, com a finalidade de garantir o seu uso racional e estimular a recuperação dos recursos naturais (LEUZINGER, 2010).

No governo Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), diante da elevação dos índices de desflorestamento da Amazônia e do aumento das preocupações com a necessidade de proteção do meio ambiente, foi aprovada, por exemplo, a Lei 9.605/98 sobre Crimes Ambientais. Essa lei alterou, por exemplo, dispositivo do Código Florestal: o artigo 26, que considerava as condutas descritas em suas alíneas como contravenção, com base na aplicação do princípio da especialidade, aplicável no caso de conflitos de leis foi revogado e, as condutas ali previstas, tais como a destruição ou danificação de floresta considerada de preservação permanente, foram tipificadas como crime ambiental.

Em 1996, ainda, Fernando Henrique Cardoso editou a Medida Provisória nº1.511, objetivando alterar o Código Florestal e proteger mais rigorosamente as florestas,

[...] tudo em vista a necessidade de manter uma boa imagem do Brasil no exterior, face às notícias que rapidamente se espalhavam acerca do avanço do desflorestamento na Amazônia". A Medida, inicialmente de caráter protetor foi reeditada sucessivas vezes, até que, em determinado momento, foi completamente alterada, com dispositivos desfavoráveis à proteção ambiental. Reeditada como Medida Provisória nº1.605, novas alterações prejudiciais puderam-se sentir. Hoje, apresentando-se sob o nº de 2.166-67, em 24/08/2001, mantém, ainda, algumas das alterações contrárias às aspirações de preservação do ambiente natural, como a possibilidade de

compensação de área de reserva legal em outro imóvel rural (ainda que situado em uma mesma microbacia) e a supressão da vegetação de APP em área urbana (LEUZINGER, 2010, p.142).

Em 1998, Fernando Henrique Cardoso editou o Decreto 2.661, o qual teve por fim regulamentar o artigo 27 do Código Florestal, sobre a proibição do uso de fogo, com base no “princípio da precaução” em regiões cobertas por florestas e outras vegetações nativas ou em estágio de regeneração.

A Medida Provisória 2.166-67/2001, então, teve por fim aumentar as áreas protegidas, tendo-se em vista as metas exigidas na Convenção de Biodiversidade e na Convenção de Mudança do Clima, ratificadas pelo Brasil, em virtude do aumento significativo das queimadas e devastação, principalmente no Cerrado e na região Amazônica, com o avanço do “agrobusiness” para o cultivo de soja e da silvicultura, madeiras chinesas e aberturas de novos pastos (LEUZINGER, 2010).

E, ainda, alterou as porcentagens de preservação obrigatória nas áreas de reserva legal que, na região da Floresta Amazônica passou de 50% para 80%; incluiu o artigo 3º-A para o fim de permitir a utilização das terras indígenas apenas mediante plano de manejo sustentável, as quais passaram a ser reconhecidas como área de preservação permanente. A Medida Provisória, também estabeleceu, no tocante às áreas de reserva legal, por meio da modificação do artigo 44, a necessidade de sua demarcação e averbação em Cartório de Registro de Imóveis, bem como a possibilidade de compensação de reserva legal para as propriedades irregulares, quer dizer que não apresentassem o percentual de áreas de reserva legal e cujo desmatamento tivesse sido anterior a data de 14/12/1998<sup>6</sup>.

Porém como já explanado a Lei 12.651/2012 em seu artigo 18 § 2, em se cumprindo o CAR, desobriga a averbação.

Conforme previsto na Lei 12.651/12, a área de Reserva Legal deve ser:

Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de

---

<sup>6</sup> Artigo 44-C, do Código de 1965 – Lei 4.771/1965.

Preservação Permanentes observadas os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel:

I - localizado na Amazônia Legal:

a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;

b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;

c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).

§ 1º Em caso de fracionamento do imóvel rural, a qualquer título, inclusive para assentamentos pelo Programa de Reforma Agrária, será considerada, para fins do disposto do caput, a área do imóvel antes do fracionamento.

§ 2º O percentual de Reserva Legal em imóvel situado em área de formações florestais, de cerrado ou de campos gerais na Amazônia Legal será definido considerando separadamente os índices contidos nas alíneas *a*, *b* e *c* do inciso I do caput.

§ 3º Após a implantação do CAR, a supressão de novas áreas de floresta ou outras formas de vegetação nativa apenas será autorizada pelo órgão ambiental estadual integrante do Sisnama se o imóvel estiver inserido no mencionado cadastro, ressalvado o previsto no art. 30.

§ 4º Nos casos da alínea *a* do inciso I, o poder público poderá reduzir a Reserva Legal para até 50% (cinquenta por cento), para fins de recomposição, quando o Município tiver mais de 50% (cinquenta por cento) da área

ocupada por unidades de conservação da natureza de domínio público e por terras indígenas homologadas.

§ 5º Nos casos da alínea a do inciso I, o poder público estadual, ouvido o Conselho Estadual de Meio Ambiente, poderá reduzir a Reserva Legal para até 50% (cinquenta por cento), quando o Estado tiver Zoneamento Ecológico-Econômico aprovado e mais de 65% (sessenta e cinco por cento) do seu território ocupado por unidades de conservação da natureza de domínio público, devidamente regularizadas, e por terras indígenas homologadas.

§ 6º Os empreendimentos de abastecimento público de água e tratamento de esgoto não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal.

§ 7º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia hidráulica, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações ou sejam instaladas linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.

§ 8º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias.

Art. 13. Quando indicado pelo Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE estadual, realizado segundo metodologia unificada, o poder público federal poderá:

I - reduzir, exclusivamente para fins de regularização, mediante recomposição, regeneração ou compensação da Reserva Legal de imóveis com área rural consolidada, situados em área de floresta localizada na Amazônia

Legal, para até 50% (cinquenta por cento) da propriedade, excluídas as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos e os corredores ecológicos;

II - ampliar as áreas de Reserva Legal em até 50% (cinquenta por cento) dos percentuais previstos nesta Lei, para cumprimento de metas nacionais de proteção à biodiversidade ou de redução de emissão de gases de efeito estufa.

§ 1º No caso previsto no inciso I do caput, o proprietário ou possuidor de imóvel rural que mantiver Reserva Legal conservada e averbada em área superior aos percentuais exigidos no referido inciso poderá instituir servidão ambiental sobre a área excedente, nos termos da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e Cota de Reserva Ambiental.

§ 2º Os Estados que não possuem seus Zoneamentos Ecológico-Econômicos - ZEEs segundo a metodologia unificada, estabelecida em norma federal, terão o prazo de 5 (cinco) anos, a partir da data da publicação desta Lei, para a sua elaboração e aprovação.

## **2.2 Funções ambientais da Reserva Legal**

A Reserva Legal é uma instituição exclusivamente brasileira com propósito de garantir funções sociais e ecológicas possibilitando a conservação de espécies e a manutenção dos serviços ecossistêmicos. (PEREIRA, 2010).

Segundo Cureau (2010, p.406) “A reserva legal é instrumento de preservação ambiental que se adéqua perfeitamente à disciplina ambiental instituída pela Constituição Federal, constituindo verdadeira concretização do direito fundamental ao meio ambiente”.

Sirvinskas (2003, p. 203) ensina que:

“A reserva legal tem por finalidade garantir o uso sustentável dos recursos naturais, conservar e reabilitar os processos ecológicos, a biodiversidade, bem como ao abrigo e proteção da fauna e da flora, vez que constituem fontes de suprimento de matéria-prima e de recurso florestal para as demandas internas da propriedade”.

A área de floresta, destina por lei para o manejo florestal, outrora prevista no Código de 1934, com a proteção da quarta parte das florestas (cobertura vegetal) localizadas nas propriedades rurais, como já salientamos, acabou reconhecida como imprescindível para a manutenção do mínimo ecológico existencial ambiental e para a proteção da biodiversidade. No entanto a Reserva legal foi instituída pela Lei Federal nº 4.771/65 (Código Florestal), alterada pela Lei Federal nº 7.803, de 18 de julho de 1989, como forma de impedir que novos desmatamentos fossem permitidos com o desmembramento das propriedades e tem seu papel ambiental reconhecido explicitamente. Assim a RL possui a atribuição de conservar os ecossistemas, manter, preservar e reabilitar os processos ecológicos essenciais e garantindo a oferta dos serviços ambientais fornecidos pelas florestas e ainda passível de manejo com fins econômicos . Nesse sentido, são as palavras de Solange Teles da Silva e Tatiana Costa e Silva (2010, p.442):

[...] As áreas de Reserva Legal, uma das categorias do Código Florestal de espaço especialmente protegido – área protegida -, ao lado das áreas de preservação permanente, merecem, assim, atenção especial por parte do Poder Público, por terem condições peculiares, já que são consideradas áreas ambientalmente fundamentais à proteção da biodiversidade brasileira. Ademais, elas abrigam importantes biomas consagrados pelo texto constitucional de 1988 com Patrimônio Nacional – a Floresta Amazônica, a Serra do Mar, a Zona Costeira, a Mata Atlântica e o Pantanal matogrossense – e sua utilização deve ser feita de acordo com a Lei e dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente. São biomas altamente relevantes para os processos ecológicos essenciais à manutenção da qualidade de vida humana.

As áreas de reserva legal (ARL), espécie de espaço territorial especialmente nos termos atuais foram definidas, pela Medida Provisória nº 2.166-7/01, é mantida pela nova lei florestal, com uma pequena mudança no texto para explicitar a possibilidade de uso econômico, que alterou o Código Florestal de 1965 como “áreas localizadas no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de

preservação permanente, necessárias ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e da flora”.

Trata-se, portanto, de áreas no interior de posse ou propriedade rural, excetuadas as de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais e destinadas à preservação da biodiversidade e dos recursos naturais, que possui metragens diversas, a depender do bioma em que o imóvel se encontrar não sendo mais necessária a averbação na matrícula do registro do imóvel rural, no Cartório de Registro de Imóveis conforme a nova Lei, contudo a publicidade e perpetuidade devem ser garantidas.

Importante salientar que, apesar da área de reserva legal ter por função a preservação da biodiversidade e o uso racional dos recursos hídricos, nelas são admitidas a exploração econômica, desde que não haja o corte raso das espécies arbóreas, e seja previamente autorizada pelo órgão ambiental competente, que aprovará um plano de manejo sustentável, realizado de acordo com critérios técnicos e científicos, a fim de garantir o uso sustentado das florestas. No entanto, nos estados cobertos pela Floresta Amazônica, caso exista Lei Zoneamento Ecológico-Econômico implementada, a dimensão da ARL pode ser alterada de 80% da área do imóvel a ser preservada com vegetação nativa para até 50%, competindo ao órgão estadual a respectiva regulamentação.

A área de reserva legal, tendo em vista a sua função ecológica, de preservar a biodiversidade e o uso dos recursos naturais, não pode ser computada juntamente com a área de preservação permanente, salvo se a soma da vegetação nativa existente em APP e ARL exceder a: 80% (oitenta por cento) da propriedade existente na Amazônia Legal, 50% (cinquenta por cento) da extensão da propriedade rural localizada nas demais regiões do país. Porém, em se tratando de pequena propriedade rural, admite-se o cômputo da APP em ARL quando a extensão da área a ser protegida for superior a 25% (vinte e cinco por cento). Neste sentido, importante a análise do acórdão prolatado em sede de recurso de apelação - AP nº694.070-5/4<sup>7</sup>, a seguir:

---

<sup>7</sup> TJSP. CEMA. AP.nº694.070-5/4. Desembargadora Relatora Regina Capistrano. DJ 13/03/2008.

Área de Preservação Permanente não se confunde com Reserva Legal de 20%, devendo ser esta instituída, demarcada e averbada. Contundente a prova da inexistência da reserva legal de 20%, confirmados os fatos pelos próprios réus, não colhe a pretensão de isentarem-se da responsabilidade ante afirmações de que já receberam o imóvel no estado atual, por ser a responsabilidade ambiental objetiva e *"propter rem"*. Normas de proteção ambiental que se aplicam imediatamente. Incabível o pleito de indenização, porque o cuidado com o meio ambiente não traduz apossamento, desapropriação ou qualquer restrição de direitos.

[...] Quanto ao mérito, aduz que não degradou o meio ambiente, não invadiu área de proteção permanente, fato, aliás, que estuda por cautela, porque a lei só se aplicaria aos imóveis cuja APP ainda existisse quando da entrada em vigor da legislação atual, não podendo alcançar aqueles que desmaiaram seus imóveis em datas anteriores, até porque caso assim não se entenda, deveria a *"União Federal, em primeiro lugar, demolir o 'Palácio da Alvorada', situado em terrenos marginais ao Lago Paranoá, para efetuar o florestamento daquela área e de toda a que seja circundante do mesmo lago"*(sic. fls 280). É que a área de preservação permanente destina-se a preservar cursos d'água, leitos de rios, lagoas, represas e respectivos entornos, bem assim encostas íngremes, ou, enfim, quaisquer outros acidentes geográficos que teriam sua forma, contorno, vida útil ou existência abalados pela falta de contenção vegetal adequada, hábil também a proteger as espécies ribeirinhas, propiciando-lhes, não raro, inclusive alimentos. [...]

Já a reserva legal é outra coisa. Tal área destina-se a manter ou recompor parte da vegetação natural do local, retirada, diminuída ou dizimada após anos, décadas ou séculos de ocupação pelo homem. Visa, portanto, a manutenção do *"habitat"* natural para garantia de espécies da flora e da fauna, gerando micro sistemas autossustentáveis, independentemente da existência de acidentes geográficos interessantes.

A primeira está ligada à manutenção primordial de acidentes geográficos, da topografia, das águas, nascentes ou cursos, com movimento ou paradas, gerando, como consequência, a manutenção da vida; a segunda diz respeito à instituição de micro *"habitats"* voltados à recomposição da flora e da fauna, ainda que ausente no local um elemento geográfico interessante ou especial.

A consequência é que não podem tais áreas ser superpostas, de forma que devem estar perfeitamente discriminadas e individualizadas, podendo inclusive ser contíguas, jamais se confundindo, entretanto.

E mais! Nada importa que a propriedade tenha sido adquirida já desmatada, ou quem teria causado o dano, quando e porquê. O fato é que o meio ambiente deve ser protegido, alçado que está constitucionalmente a direito de terceira geração da raça humana atual e futura, e só por isto deve ser protegido, recomposto e preservado!

O cumprimento da reserva legal é ainda muito pequeno no Brasil, sendo os efeitos de sua reposição sobre a produção agropecuária contraditórios. Um estudo de caso para a bacia do rio Piracicaba demonstra que a reposição da reserva legal é possível, com pequenos impactos sobre a produção agropecuária, caso haja melhora tecnológica em certas atividades mostra que medidas que melhoram na fiscalização do cumprimento desse instrumento de política de rendas, os quais permitam a reposição da reserva legal compatível com a possibilidade de expansão

agropecuária e a manutenção das potencialidades ambientais nessas áreas (BACHA, 2004).

Vale mencionar que as unidades de conservação, consideradas como espaços físicos extremamente relevantes para a conservação da natureza, embora fundamentais para manutenção do equilíbrio ambiental, não são suficientes para, sozinhas, sustentarem este quadro, necessitando de áreas maiores que, em ligação com essas unidades, propiciem o cumprimento das funções ambientais para as quais foram criadas. Daí a importância da Reserva Florestal Legal e das Áreas de Preservação Permanente, que juntamente com as Unidades de Conservação desempenham importante papel na preservação do meio ambiente.

[...] como as Unidades de Conservação não são suficientes para promover a conservação da biodiversidade, todos os proprietários e posseiros rurais passam a participar dessa conservação, sendo a obrigatoriedade da recomposição da Reserva Florestal Legal um instrumento para esta participação (POMPERMAYER, 2006, p.33).

Retomando a questão relativa às funções da Reserva Florestal Legal, segundo Moraes (2002), ao lado das Áreas de Preservação Permanente, possui como função primordial a conservação e a recomposição da vegetação nativa das propriedades, visando à melhoria da biodiversidade não apenas do imóvel onde está inserida, mas sim sob a ótica de um plano maior, ou seja, preocupa-se não só com o ecossistema interno da propriedade, mas primordialmente com a melhoria regional da qualidade ambiental (num plano macro), caracterizada pela obrigação imposta ao proprietário de preservar a fazer regenerar a Reserva Florestal Legal.

Contudo estímulos devem ser buscados em favor dos proprietários rurais, favorecendo a implementação das áreas legais, manutenção e conservação, bem como recomposição que permitam o manejo das reservas legais de forma sustentável, com possibilidade a utilização econômica, como forma de diminuir o ônus imposta pelo poder público.

Assim temos que o Código Florestal (1965), o Decreto Lei 50.889 (SP/2006), revogado pelo DL 53.939/09, Lei 12.927/SP-08, Resolução SMA – 44 (SP/2008), dispõem que na RL em São Paulo, pode ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável. A partir destas leis é possível recompor e manejar reserva legal com espécies de valor econômico, nativas ou exóticas.

Já a lei 12.927/08, dispõe sobre recomposição de RL no Estado de São Paulo. Artigo 1º:

Para a RL poderá, sem prejuízo das demais alternativas para a compensação de RL definidas na legislação federal e estadual, optar por recompor a vegetação no próprio imóvel por meio do plantio de espécies arbóreas exóticas, intercaladas com espécies arbóreas nativas de ocorrência regional pela implantação de SAF's.

Desta forma a lei dispõe meios para que os proprietários rurais possam recompor as RL de tal forma que as RL possam ser exploradas como economia florestal num viés a impedir seu desmatamento de forma criminal, e que se cumpram as legislações vigentes e suas funções.

De acordo com o artigo 66, § 3º da Lei Florestal, a recomposição da RL admite o uso de espécies exóticas e nativas, em sistema agroflorestal, cuja combinação das espécies nativas seja de ocorrência regional não podendo as exóticas superar 50% na recomposição.

### **2.3 As áreas de reservas legais: o problema da mitigação dos impactos sociais e econômicos.**

Como visto, o legislador pátrio instituiu no ordenamento jurídico a noção das reservas legais, cuja utilização é restringida, salvo naquelas hipóteses trazidas pela própria Constituição Federal. Estas figuras já foram devidamente caracterizadas, cabendo, neste ponto, identificar a existência de alternativas aptas a mitigarem os possíveis impactos causados aos proprietários rurais com a referida restrição à suas propriedades.

Há quem argumente não haver restrição causadora de impactos negativos consideráveis à propriedade rural, na medida em que, além das referidas figuras protetivas servirem como instrumento de resguardo à própria propriedade e à produção, restringiria apenas parte do imóvel, restando uma parcela considerável dele para o desenvolvimento das atividades produtivas (MARCHESAN, 2005).

A parte da doutrina que assim entende, argumenta que os limites impostos pela Constituição Federal à propriedade, perfazem os limites internos deste direito, cuja função socioambiental há de ser cumprida, não cabendo, aí, sequer uma intervenção por desapropriação (BENJAMIM, 1997).

O Supremo Tribunal Federal (STF), a propósito, consolidou, através de inúmeros precedentes, opinião de que a atuação do Estado, quando importa em intervenção física na propriedade privada, gera para o proprietário o direito à indenização.

Ora, conquanto o direito de propriedade não possa ser visto de forma absoluta, devendo ser harmonizado com os outros direitos fundamentais igualmente previstos na CRF/88, encontrando, no seu indispensável desempenho socioambiental, um limite que lhe é interno, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, por ocupar este mesmo status, não pode, igualmente, ser elevado a um patamar tal que não encontre quaisquer limites.

É certo que a implementação e a preservação das APPs e RLs trazem benefícios ambientais de suma importância à população de todo o planeta, no entanto, não se pode dar, *a priori*, uma maior relevância o direito ao meio ambiente equilibrado em si considerado, em detrimento do direito de propriedade do titular do domínio, na medida em que, como direitos humanos fundamentais de idêntica dignidade, nenhum deles pode ter a sua incidência totalmente excluída no caso concreto. É preciso, pois, cotejar os interesses individuais e coletivos existentes, harmonizando-os, a fim de que possam receber, assim, na situação fática delineada, o seu justo valor.

De fato, segundo argumentação de Oliveira (2007), referidas limitações, ainda que consentâneas com o princípio da função social da propriedade, acabam impondo severas restrições ao direito de propriedade, bem como ao direito de exploração da terra, razão pela qual acabam se chocando com outros princípios constitucionais de magnitude, como o princípio da isonomia, atingindo, inclusive, num segundo plano, o direito de livre iniciativa e da liberdade do trabalho. É que o autor acredita que a Constituição Federal acaba dispensando um tratamento idêntico para situações distintas, quando, por exemplo, no Estado de São Paulo, contempla, em função do tamanho, apenas dois tipos de propriedades – as pequenas, com até 30 hectares (ha) e as demais -, permitindo que somente as pequenas computem a

reserva legal dentro das áreas de preservação permanente. Assim é que acabam acontecendo casos esdrúxulos onde uma propriedade de 35ha recebe o mesmo tratamento que uma propriedade com 1000ha, ou até 2000ha, ou, ainda, onde uma área equivalente a 40ha, localizada em região de relevo acidentado, possua as mesmas obrigações que uma propriedade equivalente a 5000ha, localizada, por sua vez, numa região plana e propícia para as atividades agropecuárias. Daí porque o autor afirma que:

[...] não é a igualdade simples que os textos constitucionais buscam preservar. O espírito da lei vai muito além, buscando uma proporcionalidade entre os bens e as pessoas, constituindo uma verdadeira iniquidade oferecer tratamento igual aos desiguais, situação estampada no Código Florestal Brasileiro, que determina um regime jurídico de proteção das florestas sem contemplar as especificidades de cada bioma e ainda determinando um percentual fixo a título de proteção de mata nativa nas propriedades particulares, sem considerar o tamanho desses módulos rurais.

[...]

Assim, a aplicação do princípio da igualdade requer que as pessoas estejam na mesma situação de fato e de direito, o que não ocorre com as propriedades rurais brasileiras submetidas às normas do Código Florestal (OLIVEIRA, 2007, p. 63-64).

É imprescindível que, para uma proteção ambiental eficaz socialmente, seja verificada a realidade onde estão circunscritas as propriedades rurais e seus proprietários, sendo promovidas medidas mitigadoras, não somente dos impactos negativos que recaem sobre o meio ambiente, mas, ainda sobre aqueles impactos negativos que recaem sobre os aspectos socioeconômicos que envolvem a questão.

A nova lei florestal, a exemplo do antigo código florestal, lei 12.651/2012, abre uma possibilidade de compensação de reserva legal, além da recomposição e da regeneração natural, mas com algumas condições. O proprietário ou posseiro rural que mantiver RL conservada e averbada em área superior aos percentuais exigidos poderá instituir servidão ambiental sobre a área excedente, nos termos da lei 6938/81 e cota de reserva legal e outros instrumentos congêneres previstos na lei (art. 13, § 1º e art. 15 § 2º - 12651/12). Além disso, é obrigatória a suspensão imediata das atividades em RL desmatada irregularmente após 22/07/2008 (Redação dada pela MP 571/12).

Quanto ao regime de proteção da reserva legal, o § 4º do art. 17 da lei florestal, determina que o processo de recomposição da RL seja em até dois anos

contados da data da publicação da lei florestal (25/05/2012), devendo tal processo ser concluído nos prazos estabelecidos pelo programa de regularização ambiental – PAR de que trata o artigo 59, incluído pela MP 571/12.

O artigo 66 da Lei 12.651/12 concedeu ao proprietário ou possuidor de imóvel rural que detinha, em 22/07/2008, área de RL em extensão inferior ao estabelecido no artigo 12, que estes poderão regularizar suas situações, independente de adesão ao PRA.

Além das hipóteses de compensação, e de acordo com o texto atual, o proprietário rural em situação irregular pode se valer da contratação de áreas reconhecidas como de servidão florestal pertencentes a outro imóvel rural.

[...] o beneficiário da servidão florestal pode ser um terceiro, com passivo ambiental e a sociedade em geral, que será favorecida com a proteção da área. Na servidão florestal, ocorre também limitação a direito de propriedade, porque o regime de uso dessa área deve ser igual ao da área da reserva legal (SILVA; SILVA, 2010, p.450).

Ressalta-se a possibilidade concedida ao proprietário que mantenha áreas florestais intactas superiores às destinadas aos espaços protegidos de criar Reserva Legal particular e lançar títulos de crédito negociáveis sob a denominação de Cota de Reserva ambiental. Entretanto, e apesar da lei Florestal dispor a respeito, o lançamento de Cota de Reserva Florestal depende de regulamentação, e inscrição das áreas no órgão ambiental competente por meio do CAR de que trata o artigo 29 da citada Lei.

A Cota de Reserva Legal pode ser considerada como um instrumento jurídico que “poderá ou não” beneficiar a manutenção da biodiversidade e das florestas. Ela concede ao proprietário, que não degrada o meio ambiente, a chance de se beneficiar economicamente desta “atividade”. Necessário esclarecer que a Cota de Reserva Legal é um título negociável cuja emissão deve ser autorizada pelo SISNAMA - órgão ambiental competente. Necessário explicar, ainda, que tanto o instituto da servidão florestal quanto o instituto da cota de reserva florestal concedem a possibilidade de se compensar áreas de reserva legal, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento, com exceções previstas na lei 12651/12.

No entanto, ao que se refere à ARL, a lei Florestal abre uma possibilidade para que o proprietário ou posseiro restaure a reserva legal através de compensação com o instituto denominado compensação de reserva legal, além da possibilidade de utilizar-se da recomposição e da regeneração natural, contudo as áreas a serem utilizadas deverão ser: Equivalente em extensão à área da RL a ser compensada; Estar localizada no mesmo bioma da reserva legal a ser compensada; Se for fora do Estado, estar localizadas em áreas identificadas como prioritárias pela União ou pelos Estados (art. 66, § 6º - Lei 12.651/12), ficando claro agora a possibilidade das propriedades estarem no mesmo bioma, sem a necessidade de estar na mesma bacia hidrográfica.

Entretanto, poderá realizar a compensação de reserva legal como também poderá explorar economicamente a RL, mediante manejo sustentável, previamente aprovado pelo órgão competente do SISNAMA, de acordo com as modalidades previstas no artigo 20 que assim prevê:

Art. 20. No manejo sustentável da vegetação florestal da Reserva Legal, serão adotadas práticas de exploração seletiva nas modalidades de manejo sustentável sem propósito comercial para consumo na propriedade e manejo sustentável para exploração florestal com propósito comercial.

Art. 21. É livre a coleta de produtos florestais não madeireiros, tais como frutos, cipós, folhas e sementes, devendo-se observar:

A eficiência de projetos de recomposição da reserva, poderá ser realizada mediante o plantio intercalado de espécies nativas e exóticas, em sistema agroflorestal, observando os seguintes parâmetros (art. 66, § 3º - Lei 12.651/12): O plantio de espécies exóticas deverá ser combinado com as espécies nativas de ocorrência regional; a área recomposta com espécies exóticas não poderá exceder a 50% da área total a ser recuperada.

Segundo Barbosa (2006) reflorestamentos com espécies nativas, no estado de São Paulo, deve ser discutida com base num contexto histórico sobre as questões ambientais envolvendo legislação, planejamento e estabelecimento de parâmetros ambientais, capazes de produzir reflorestamentos de qualidade, procurando garantir a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade das florestas implantadas. O estudo envolve diagnósticos efetuados em áreas reflorestadas com diferentes idades. Discute a ocorrência de erros e acertos

verificados durante duas décadas. O artigo é subdividido em capítulos, com abordagens complementares às observações efetuadas nas pesquisas e nos projetos de políticas públicas do Instituto de Botânica de São Paulo, com foco na recuperação de áreas degradadas. Apresenta um histórico de pesquisas e experiências práticas sobre reflorestamentos induzidos com espécies nativas, discute bases teóricas comparadas às informações científicas e apontam resultados capazes de mudar significativamente os modelos e formas de se reflorestar estas áreas, em especial as matas ciliares, com maior possibilidade de sucesso (BARBOSA, 2006).

A evidente necessidade de se promover o estabelecimento dos reflorestamentos com alta diversidade específica e utilização de técnicas adequadas e cada “situação” revelam a necessidade de ampliar os estudos em várias frentes, entre elas o melhor conhecimento dos aspectos envolvidos na regeneração natural, uso de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, o comportamento ecofisiológico de cada espécie e a tecnologia de produção de sementes e mudas. Sobre esta temática foi realizado no Instituto de Botânica de São Paulo um workshop que explorou bem estas questões e, certamente trará importantes contribuições às políticas públicas para recuperação de áreas degradadas (BARBOSA, 2006).

Segundo dados do INCRA, o percentual de imóveis rurais no Brasil que registram percentual de Reserva Florestal Legal é extremamente baixo (abaixo de 10%), sendo que, segundo o órgão oficial, os imóveis que possuem essas áreas protegidas não cumprem a contento a legislação, uma vez que não mantêm o mínimo definido em lei.

No Estado de São Paulo a situação não é diferente.

Existem no Estado de São Paulo 5.850 reservas legais, registradas no cartório de Registro de imóveis dos municípios correspondentes, cadastradas e georeferenciadas no SIGAM/SMA. Do total, 111 correspondem a reservas legais de compensação, averbadas fora da propriedade. As reservas legais extra propriedade, de compensação equivalem a 1,89% do total de 281.028 hectares de área averbada, enquanto 98,11% da área correspondem a reservas legais averbadas nas propriedades correspondentes.

A Tabela 1 expõe as áreas de cobertura das Reservas Legais, Unidades Produtivas Agrícolas e Vegetação Natural remanescente, suas respectivas participações em relação à área total do Estado de São Paulo e alguns desdobramentos calculados a partir dos dados iniciais.

<b>Categoria de uso</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Participação* (%)</b>
Área geográfica de SP (IBGE, 2005)	24.820.943	100,00
Unidades de Produção Agropecuária (CATI, 2008)	20.504.107	82,61
Reserva Legal obrigatória	4.100.821	16,52
Reserva Legal (SIGAM, 2010)	281.028	1,13
Déficit de Reserva legal	3.819.793	15,39
Cobertura de vegetação natural (IF, 2009)	4.343.684	17,50
Vegetação Natural em UC (IF, 2005)	1.205.564	4,86
Vegetação natural fora de UC	3.138.120	12,64

**Tabela 1** - Uso e cobertura do solo rural no Estado de São Paulo (2010)  
Fonte: Zakia (2010)

Em decorrência dos resultados apresentados na Tabela 1, pode-se afirmar que a maior área do Estado concentra-se nas mãos de proprietários e produtores rurais. A área de Unidades Produtivas Agrícolas é de 20,5 milhões de hectares, cobrindo mais de 82% da área total do Estado.

Como a exigência estabelecida pela Lei Florestal em relação aos percentuais a serem destinados à proteção na forma de reservas legais para o Estado de São Paulo determina que todas as Unidades de Produção Agropecuária (UPA termo usado pelo INCRA) devam manter, no mínimo, 20% de suas terras como reserva legal, a área de reserva legal obrigatória equivale a 4.100.821 hectares e representa 16,52% da área geográfica do Estado (ZAKIA, 2010).

Do total da área a ser protegida, apenas 281.028 hectares já estão alocados para reserva legal, o que indica que o passivo de Reserva Legal do Estado, isto é, a diferença entre o estabelecido na lei (valor teórico) e a porção real protegida na prática (valor real) é de 3,8 milhões de hectares, ou 18,63% da área total das propriedades rurais, ou ainda, 93% da exigência legal (ZAKIA, 2010).

A verificação da utilização da terra para o Estado de São Paulo segundo as bases levantadas ilustra, portanto, o baixo número de áreas protegidas nas propriedades agropecuárias e expõem um déficit de aproximadamente 3,8 milhões de hectares de áreas privadas em situação de não conformidade com o Código Florestal, que deveriam estar protegidas como reservas legais, mantendo áreas florestadas ou que deveriam ser recuperadas.

De acordo com os dados do levantamento efetuado pelo Programa Biotá – FAPESP (2008), dos 3,5 milhões de hectares de florestas remanescentes do Estado, distribuídos em mais de 100 mil fragmentos de diferentes tamanhos e estados de degradação, apenas cerca de 22% desta área total (760 mil ha) está protegida na forma de Unidades de Conservação administradas pelo poder público, estando o restante sob domínio do setor privado paulista, com grande destaque para o setor agrícola.

Faz-se necessário, assim, se estudar de forma mais aprofundada a aplicabilidade dos conceitos envolvidos na temática “Reserva Legal”, tais como viabilização de mecanismos de recomposição, regeneração e compensação da Reserva Florestal Legal, através do aprimoramento de mecanismos teórico-institucionais que possam de fato conduzir a uma melhoria ambiental no Estado de São Paulo.

#### **2.4 - Reserva Legal com viabilidade econômica e ecológica.**

Restauração refere-se a devolver ao ecossistema as mesmas condições encontradas antes de qualquer ação antrópica (GALVÃO; MEDEIROS, 2002). O que de fato ocorre é a reabilitação de processos ecológicos perdidos em função dos impactos da degradação (GALVÃO; MEDEIROS, 2002). Como se sabe hoje as Reservas Legais tem papel fundamental na restauração dos ecossistemas e de suas funções ambientais.

De acordo com o Artigo 44, § 2º do Código Florestal Brasileiro, a recomposição da RL admite o uso de espécies exóticas como pioneiras, em caráter temporário objetivando favorecer os processos de reabilitação dos ecossistemas. Como já mencionado, havendo a possibilidade de obtenção de renda através do uso

comercial de Reserva Legal, sendo que essa estratégia serve de estímulo para que o proprietário rural possa recompor a floresta legal, vale a pena uma abordagem sobre a economia florestal, bem como as perspectivas de investimento no setor.

A área florestal mundial soma cerca de 4 bilhões de ha, o que corresponde a 30% da superfície terrestre (LYKKE *et al.*, 2009). A maior parte dessas florestas está concentrada em cinco países: Federação Russa 808,8 milhões de ha, Brasil 477,7 milhões ha, Canadá 310,1 milhões ha, Estados Unidos 303,1 milhões ha e China 197,3 milhões ha. As florestas tropicais representam 47% do total, com a maior parte concentrada no Brasil (SBS, 2007).

Há muito tempo, as plantações florestais vêm sendo desenvolvidas na América do Norte e na Europa com a finalidade de produzir madeira para atender a indústria. Nas últimas décadas inúmeras plantações foram iniciadas em países que não tinham tradição no cultivo de florestas comerciais, com o intuito de suprir demandas por madeira. Entre eles, encontra-se: Brasil, África do Sul, Chile e Nova Zelândia (LIMA, 1996).

Nos países tropicais, as plantações florestais têm significativa participação no desenvolvimento do setor de papel e celulose e na produção de lenha. As florestas plantadas também passaram a atender os setores de siderurgia e carvão vegetal, serrados, compensados e laminados, uma vez que as florestas nativas estão cada vez mais escassas e os remanescentes florestais são muito mais importantes para fins de conservação. Os reflorestamentos comerciais, portanto, passaram a minimizar as pressões sobre matas originais passíveis de degradação para a extração da madeira (LIMA, 1996).

O setor florestal brasileiro possui 477,7 milhões de ha de florestas nativas, 61,8 milhões de ha de Unidades de Conservação Federal e 3,55 milhões de ha em áreas de florestas com eucalipto, 81,3 mil ha com seringueira e 42,5 mil ha com teca (SBS, 2007).

Mesmo com o aumento de áreas com florestas plantadas, a produção mundial atual estimada em 200 mil ha ano, não atende a crescente demanda por madeira. Projeta-se o crescimento de plantio anual para 600 mil ha, de forma que contemple as necessidades mundiais pelo produto (MEDRADO, 2003).

O impacto econômico das atividades florestais é considerado positivo para o país (MEDRADO, 2003), os empregos gerados somam 4,33 milhões para as florestas plantadas e 2,58 milhões com as nativas (SBS, 2007).

O setor florestal representa 3,5% do Produto Interno Bruto (PIB) o que corresponde a US\$ 37,3 bilhões (SBS, 2007). A exportação da madeira ultrapassa US\$ 4 bilhões (8% do agronegócio), além da arrecadação de 3 bilhões de dólares em impostos de 60.000 empresas (MEDRADO, 2003). De acordo com SCHAITZA (2008), a madeira representa o segundo produto em exportação no agronegócio do Estado do Paraná (23% em 2005).

O setor de papel e celulose, em 2006, ocupava uma área de 1,7 milhão de há de florestas plantadas, com uma cobertura de 1,3 milhão de ha (78,7%) com eucalipto e a produção de carvão vegetal. No país, em 2006, foram cerca de 35,1 milhões mdc (metros de carvão), somos um dos maiores produtores e consumidores no mundo. Estima-se 17,9 milhões mdc de origem de florestas plantadas e 17,2 milhões mdc de florestas nativas (SBS, 2007).

Segundo NAMBIAR (1984), excluindo-se a possibilidade de ocorrência de uma recessão global profunda e prolongada, a demanda de madeira deve exceder o suprimento atual até o final do século. Tanto o suprimento futuro de madeira, quanto à manutenção dos processos ecológicos vitais, dependerá do contínuo aumento de áreas de plantações florestais.

Porém é sabido que o setor de produção florestal de nativa, convive com altos índices de desmatamento ilegal de florestas nativas e com a carência de políticas econômica e incentivo financeiros. Embora já existam normas legais para o setor, o papel do Estado tem sido representado também como regulador de mercado (IPEF – 05/2012) Desta forma incluem-se tanto estabelecer programas de financiamento como reformular políticas não florestais que interferem negativamente, como certos incentivos a outros setores que estimulam a remoção acelerada de florestas nativas. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Por outro lado questiona a compatibilização entre a exploração de florestas nativa com o manejo florestal sustentável. Manejo florestal sustentável é nos termos do artigo 3º inciso VII da Lei 12.651/12:

*“Administração da vegetação natural para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considera-se cumulativamente ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras ou não, de múltiplos produtos e subprodutos da flora, bem como a utilização de outros bens e serviços”.*

Concilia-se assim o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental, cuja viabilidade é um desafio, seja por intermédio de mecanismos reguladores, ou pela regulação do mercado com políticas adequadas, pois neste tocante vários são os entraves: A começar pelo prazo tendo em vista que a produção florestal apresenta um lapso temporal muito longo; Custos, onde a restauração com nativas é muito alto, pois falta ainda informações mais específicas sobre silvicultura de nativas; Retorno financeiro, pois paira incertezas quanto aos preços a serem praticados no futuro; Riscos de produção, de mercado e legal, principalmente no tocante a insegurança jurídica. Enfim, temos ainda informações imperfeitas e mercado incompleto. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Embora a produção florestal de nativas é bastante limitada, não podemos deixar de discutir e analisar o que atualmente se discute sob a evolução legal, pois a recomposição de reserva legal é um fato real e impositivo por lei, e neste sentido o Estado de São Paulo apresenta vias legais utilizando o manejo sustentável de reservas legais. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Sob o aspecto do viés econômico surge a oportunidade de implementar florestas nativas produtivas, com recuperação de áreas nativa par o setor rural.

Sabemos que a vegetação da reserva legal não pode ser suprida, podendo ser utilizada sob o regime de manejo florestal sustentável, com princípios e critérios técnicos científicos estabelecidos em normas (art. 20 a 23 da Lei 12.651/12), havendo ainda a possibilidade de compensação em reserva legal em áreas em restauração.

Entretanto não podemos descaracterizar as funções da reserva legal com a aplicação prática do referido manejo, devendo para tanto serem estipulados os

requisitos ecológicos mínimos almejados para as áreas quanto ponderar entre a lucratividade do sistema e a integridade do mesmo, determinando o liame entre integridade e lucratividade. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Essa demanda implica em determinar indicadores ecológicos de monitoramento e modelos de produção de nativas adaptados a cada combinação entre espécies plantadas (em consórcio ou não) e condições ambientais (bioma, solo etc.) e econômicas (infra-estrutura, mão de obra, valores de mercado, riscos pela insegurança jurídica, sanado pela possibilidade de explorara área, com o cadastro no CAR. Assim, além desses entraves, temos a associação destes com à amplitude do conceito de restauração e de manejo florestal sustentável, com orientações técnicas previsto no artigo 22 da lei 12651/12.

“O Manejo florestal sustentável da vegetação da reserva legal com propósito comercial depende de autorização do órgão competente e deverá atender as seguintes diretrizes e orientações:

- I – não descaracterizar a cobertura vegetal e não prejudica a conservação da vegetação nativa da área;
- II – assegurar a manutenção da diversidade das espécies;
- III – conduzir o manejo de espécies exóticas com a adoção de medidas que favoreçam a regeneração de espécies nativas”.

A lei florestal ainda prevê que a recomposição florestal exigida para a reserva legal deve atender a critérios estipulados pelo órgão competente o SISNAMA, e deve ser concluída em até vinte anos. Prevê ainda que a recomposição possa ser realizada mediante o plantio intercalado de espécies nativas e exóticas em sistema agroflorestal, observando os seguintes parâmetros:

- I – Plantio de espécies exóticas deverá ser combinado com as espécies nativa de ocorrência regional.

II – a área recomposta com espécies exóticas não poderá exceder a 50% (cinquenta por cento) da área total a ser recuperada.

No caso de exóticas pioneiras, o prazo estadual de recomposição é de oito anos, podendo a espécie permanecerem na área até o fim de seu ciclo produtivo, havendo exemplos em São Paulo de recomposição consorciadas com seringueiras, possibilidade também prevista na nova lei, contudo com exploração temporal maior. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

A lei 10711/03 que dispõe sobre o sistema nacional de sementes e mudas não ajuda muito, sendo um entrave da legislação no tocante as sementes e mudas, tendo ainda estudo recente que há falta de sementes nativas para restauração e/ou produção florestal de nativas em grande escala.

Contudo o artigo 20 e 21 da Lei 12651/12 dispõe que pode haver exploração com propósito comercial o que já ficou claro, sendo ainda livre a coleta de produtos florestais não madeireiros, tais como frutos, cipós, folhas e sementes, devendo observar que: I - os períodos de coleta e volume fixados em regulamentos específicos, quando houver; II - a época de maturação dos frutos e sementes; III – Técnicas que não coloquem em risco a sobrevivência de indivíduos e da espécie coletada no caso de coleta de flores, folhas, cascas, óleos, resinas, cipós, bulbos, bambus, e raízes. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Para tanto há carência de trabalhos que preencham as importantes lacunas de informações silviculturais para espécies nativas, quando comparadas a espécies exóticas produzidas em larga escala, como o pinus e eucalipto.

Desta forma estudam-se atualmente duas abordagens sendo a primeira chamada de “carro chefe” onde se considera oferta e demanda e a outra seria a questão dos serviços ambientais. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Dentre a possibilidade de carro chefe para viabilização econômica de florestas nativas seria a promoção de uma espécie já com conhecimentos silviculturais consolidado cujo mercado financeiro já apresente retorno financeiro e que sejam utilizadas em combinação com nativas menos exploradas, alavancando assim a produção dessas. Tal estratégia pode proporcionar segurança ao produtor e

já garante retorno ao investimento na restauração, independente dos recursos extraídos dos outros produtos florestais. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Assim, com a possibilidade de exploração econômica da RL, passa a interessar e motivar os proprietários a cumprir esta exigência legal, tanto para grandes e pequenos produtores, diante de um modelo de reserva legal com retorno financeiro a curto e a longo prazo, cujo rendimento financeiro seja semelhante à de uma monocultura o que lhe torne competitiva para o mercado, adotando espécies nativas com características que otimize diferentes estratos da floresta (folha, tronco, raiz, flor, fruto, semente) óleos essenciais extraídos das plantas, bem como biodiesel e aromático, e ao longo do tempo (espécies de ciclo curto, médio e longo), dentre as espécies a primeira que se tem em mente é o guanandi com grande potencial econômico, contudo pouca literatura, e nenhuma experiência atual produtiva. (CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012)).

Segundo a legislação atual, se a recomposição florestal da reserva legal ocorrer dentro da própria propriedade rural, a espécie carro chefe pode ser exótica.

Desta forma nossa pesquisa demonstra a importância de analisar as potencialidades do Guanandi, e sua utilização como espécie para economia florestal em reserva legal.

## **2.5 Como compor e atender a legislação.**

A Reserva Legal deve ser coberta por vegetação nativa e preferencialmente locada no interior da propriedade rural. Toda propriedade rural tem que conservá-la por força de lei. Caso não haja vegetação nativa na área, essa pode ser recuperada ou compensada em outra área.

Uma alternativa para a constituição da Reserva é averbar parte dela na propriedade e o restante ser compensado em outra propriedade e/ou locada em Unidade de Conservação do Governo do Estado.

Recomenda-se que se preserve toda a vegetação nativa existente dentro da propriedade para depois pensar em compensar. O item seguinte demonstra o que

deve ser utilizado no processo de eleição de áreas para a composição da Reserva Legal.

Atualmente tem se destacado e estudado duas situações distintas de áreas a serem consideradas como reserva legal: (workshop sobre florestas nativas – Piracicaba2012).

- As áreas de reserva legal situadas nas próprias propriedades, onde as regras seriam menos restritivas.

- As áreas utilizadas para compensação de propriedades sem a respectiva reserva legal, onde as regras seriam mais restritivas, limitando-se, por exemplo, a permanência de exóticas no sistema aos anos iniciais da restauração.

Segundo este encontro a Secretaria de Estado do Meio Ambiente é o órgão responsável no estado de São Paulo para avaliar a aptidão das áreas como reservas legais e avaliar tanto a possibilidade de manejo quanto o modo como seria feito, considerando as previsões na legislação vigente

Portanto, a restauração seria uma reserva legal cumprindo todas as suas funções ambientais, sendo ecologicamente sustentável e economicamente viável.

Vejamos alguns modelos e indicadores ecológicos de restauração florestal que devem ser seguidos:

1. Identificar os modelos mais propícios para viabilizar a restauração de florestas em larga escala, com ênfase em reservas legais do estado de São Paulo, considerando tanto o potencial produtivo quanto a manutenção das funções ecológicas.
2. Identificar os indicadores mais adequados para o monitoramento das florestas nesse contexto, com o duplo foco na produção e nos parâmetros ecológicos, bem como propor limiares numéricos (valores de referência) para cada indicador, de modo a atestar o cumprimento das funções legalmente previstas para as reservas legais.

Os atributos a serem analisados foram divididos em três grandes grupos:

atributos estruturais;

atributos de composição;

atributos de função.

Os indicadores adotados devem ser os mesmos para áreas próprias de reserva legal e para reservas legais de compensação. A diferença está nos valores de referência aceitáveis para cada um desses dois tipos de reserva legal.

Foram elencadas duas situações, nas quais os indicadores se aplicariam. A primeira seria a etapa de aceitação de uma área como reserva legal, tanto para o cumprimento da legislação ambiental, como para a inserção desta área no

“mercado” de compensação de reserva legal. A outra situação seria a aprovação de planos de manejo nestas áreas, onde o manejo não poderia descaracterizar sua função ecológica. Ou seja, as Reservas Legais, passíveis de manejo, não poderiam apresentar, em nenhum momento, valores abaixo dos limiares estabelecidos para cada indicador, de modo a garantir a perpetuação ininterrupta das funções da RL estabelecidas por lei.

### **Indicadores ecológicos**

O manejo sustentável de florestas tem como algumas premissas a conservação da diversidade biológica e a manutenção dos processos ecológicos. A fim de mensurar o sucesso de uma iniciativa desse tipo, são necessários indicadores ecológicos. Essas medidas são categorizações numéricas ou descritivas de dados ambientais, que refletem a situação de um ecossistema, baseadas em informações parciais. Podem ser úteis para monitorar o sucesso ou fracasso das práticas de manejo de acordo com suas metas previamente estabelecidas, além de mostrar o *status* de determinados processos (Van Straalen, 1998).

A princípio, os indicadores ecológicos visam serem métodos simples e eficientes para examinar a composição, estrutura e função ecológicas de sistemas ecológicos complexos (Karr, J. R. 1991).

A seleção dos indicadores ecológicos para monitoramento deve levar em conta alguns critérios, por exemplo (Dale, V. H.; Beyeler, S. C. 2001).

- (a) fácil mensuração;
- (b) sensibilidade a fatores externos;
- (c) previsibilidade de resposta;
- (d) facilidade de predição de mudanças que podem ser evitadas por meio de ações de manejo;
- (e) caráter integrativo;
- (f) pouca variabilidade na resposta.

### **Indicadores ecológicos estruturais**

Há um consenso de que o indicador estrutural mais importante e integrativo é a cobertura da área. Para áreas florestais, o indicador seria a cobertura de dossel. Já para áreas de cerrado o indicador seria a cobertura de gramíneas nativas (em caso de fisionomias mais abertas) ou a cobertura de dossel (em caso de fisionomias mais fechadas). O melhor método indicado para aferir este indicador foi o método de linhas, gerando um índice de cobertura que varia de 0 a 100%.

A área basal foi considerada pelo grupo como um indicador estrutural de extrema importância para o manejo da área. É de simples medição e deve ser avaliado somente nas áreas onde ocorrerá exploração.

Outro indicador estrutural discutido é a densidade. Contudo, a densidade não se mostrou um indicador viável, pois gera uma série de dúvidas. Uma delas é: sobre qual densidade considerar, ou seja, de plantio, de regenerantes ou de indivíduos? Outra dúvida é como quantificá-la. Deste modo, a densidade não foi considerada, uma vez que ela já está indiretamente representada por meio do indicador de cobertura da área.

### **Indicadores ecológicos de composição**

A proporção de exóticas é aceita como indicador de composição importante para monitorar a função ecológica da área, principalmente onde o manejo está previsto. O uso excessivo de exóticas poderia comprometer a função de conservação da biodiversidade na RL.

A proporção máxima de indivíduos plantados por espécie é uma forma de evitar plantios com a maioria dos indivíduos de uma só espécie, uma que a dominância pode prejudicar a dinâmica da floresta. Estipula-se que este fator deve ser levado em conta tanto nas situações de reservas legais para exploração como para conservação.

Um fator importante na composição da reserva legal poderia ser o número de espécies nativas por projeto. Entretanto, não há consenso sobre como avaliar este indicador (quanto a um número mínimo, um acréscimo mínimo, um número mínimo associado a um incremento mínimo, ente outros). Além disso, fixar um número mínimo de espécies plantado muito alto poderia inviabilizar a viabilidade econômica da exploração de uma reserva legal, caso o índice seja muito rígido. Como não há consenso, este parâmetro permanece na planilha de possíveis indicadores abaixo, mas não esta atribuída um limiar para o mesmo. Porém, devemos lembrar que o componente “conservação da biodiversidade” deve necessariamente ser contemplado nas reservas legais, conforme previsto na legislação.

A atratividade das espécies implantadas para a fauna é aventada, mas ela é de difícil aferição. Além disso, a grande complexidade em conceituar os atributos atrativos e relacioná-los às espécies animais inviabiliza a utilização deste indicador.

Outro ponto a ser considerado é o Controle de espécies invasoras, sendo considerado de suma importância para o estabelecimento de uma reserva legal, seja ela de produção ou somente de conservação. No entanto, este tipo de problema será e deverá ser tratado em uma regulamentação própria em lugar de criar um indicador para tal.

## **Indicadores ecológicos de função**

A regeneração natural de uma área pode evidenciar o restabelecimento dos processos necessários à sustentabilidade do ecossistema, o que a torna um excelente indicador de função, altamente integrativo.

Os indicadores necessários para expressar a regeneração do local podem ser a densidade e a riqueza de regenerantes. Entretanto, existem problemas na aferição ligados à identificação de espécies no campo em estágio regenerante e à metodologia de amostragem que expresse seguramente a quantidade de regenerantes na área. Estes indicadores permaneceram na planilha de indicadores, porém não foi estipulado limiares para os mesmos.

Devemos considerar como regenerantes os indivíduos arbóreos jovens com altura mínima de meio metro, determinada devido à efemeridade de indivíduos com estatura inferior. Recomenda-se sua aferição nos casos em que há manejo da área, para impedir interferência nociva do manejo na manutenção dos processos ecológicos.

## **Modelos ecológicos**

A definição de sistema agroflorestal (SAF) mostrou-se como um dos desafios. A fim de superá-lo, SAF foi considerado como a exploração de culturas arbóreas e agrícolas, em uma mesma área, indefinidamente. Assim sendo, SAF distingue-se dos plantios intercalares, os quais são implantados por um período determinado, até o fechamento das copas.

A funcionalidade de estratégias de enriquecimento (introdução de novas espécies após a identificação de uma regeneração natural insuficiente no sistema) foi bastante discutida, mas não houve um consenso da viabilidade ou requisitos mínimos para esse tipo de intervenção.

A regeneração natural foi considerada em seu sentido mais amplo. Foram incluídas as técnicas de nucleação e até mesmo a presença do gado em áreas de cerrado, onde a exploração com até uma unidade animal (U.A.) por hectare foi considerada como sustentável.

Para a definição de árvores permanentes ou temporárias, o ciclo de exploração das espécies exóticas mais utilizadas no meio florestal é levado em conta. Entende-se que vinte anos seria o tempo necessário para um ciclo de exploração da maioria das espécies analisadas e o guanandi segundo estudos apontou que o seu ciclo final seria de 19 anos.

Além de estipular os possíveis modelos de implantação de reservas legais, também algumas recomendações devem ser atendidas independentemente do modelo escolhido, consolidadas a seguir:

Proibida a roçada do sub-bosque, exceto quando estritamente necessária para a exploração, como por exemplo, nas faixas de extração de toras.

Em reservas legais de cerrado será permitida a pecuária como exploração sustentável, desde que a carga seja inferior a 1 UA/ha.

Será permitido o plantio intercalar de espécies agrícolas e de adubação verde.

Para as áreas de regeneração natural não será admitida a roçada de espécies lenhosas nativas em nenhuma hipótese.

Talhões puros de espécies nativas compostos em mosaico não poderão ter área superior a meio hectare.

Assim temos a necessidade de seguir por hora modelos propostos para implantação de florestas nativas, as quais devem possuir uma espécie, nomeada de “carro chefe”. Ou seja, apresentar uma espécie que - inserida num sistema mais complexo - garantiria um retorno econômico (renda) para o produtor, ao mesmo tempo permitiria o estabelecimento de outras espécies (aumento da biodiversidade) e auxiliaria no retorno dos processos e funções ecológicas. Algumas espécies listadas como potenciais “carros chefes” seriam: erva mate, araucária, palmito e a seringueira.

Modelo 1: seriam plantados, ao mesmo tempo, 500 indivíduos de seringueira e 500 indivíduos de espécies nativas de crescimento lento por hectare, com o objetivo de diminuir a competição pelos recursos naturais e não prejudicar o desenvolvimento inicial da seringueira. Além disso, o plantio simultâneo poderia diminuir os custos de implantação e manutenção ao produtor. O arranjo espacial pode variar, contudo, devem ser implantadas, no mínimo, 10 espécies nativas. A possibilidade de consórcio, até o quarto ano, com espécies agrícolas foi também uma das sugestões propostas como uma variação do Modelo 1 para determinadas regiões.

Modelo 2: a densidade do palmito seria de 1.000 indivíduos por hectare, com desbaste ao final do ciclo de aproximadamente 500 indivíduos.

Tabela 2 – Modelos e espécies a serem utilizadas e como implementar.

Em ambos os modelos, a retirada de madeira por meio do corte de indivíduos seria baseada nos indicadores levantados no grupo de discussão relativo a este tema. <b>Modelo 1: “carro chefe” seringueira</b>				<b>Modelo 2: “carro chefe” palmito</b>	
Aldrigo	–	<i>Pterocarpus violaceus</i>	Pau cigarra	–	<i>Denna multijia</i>
Alecrim	–	<i>Holocalyx balausae</i>	Guanandi	–	<i>Calophyllum brasiliense</i>
Amendoim	–	<i>Pterogyne nitens</i>	Cedro	–	<i>Cedrela fissilis</i>
Araribá	–	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Sangra d’água	–	<i>Croton urucurana</i>
Baru	–	<i>Dypteryx alata</i>	Embaúba	–	<i>Cecropia spp</i>
Cabreúva	–	<i>Myroxylon perriferum</i>	Ingá	–	<i>Inga spp</i>
Canelas	–	<i>Ocotea spp; Nectandra spp</i>	Tapiá	–	<i>Alchornea spp</i>
Cedro	–	<i>Cedrela fissilis</i>	Caixeta	–	<i>Tabebuia dura</i>
Copaíba	–	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Ipê roxo	–	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>
Coração de negro	–	<i>Poecilanthe passiflora</i>	Jacatirão	–	<i>Miconia cinamomifolia</i>
Guarantã	–	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	Eritrina	–	<i>Erytrina spp</i>
Guaritá	–	<i>Astronium graveoluns</i>	Pau d’alho	–	<i>Gallesia integrifolia</i>
Guaruaia	–	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico Branco	–	<i>Anadenanthera colubrina</i>
Guatambu	–	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Candiúva	–	<i>Trema micrantha</i>
Guauivira	–	<i>Patagonula americana</i>	Tamanqueiro	–	<i>Aegiphila sellowiana</i>
Ipê roxo	–	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Morototó	–	<i>Sehefflera morotonii</i>
Ipê tabaco	–	<i>Feyhenia tuberculosa</i>	Genipapo	–	<i>Genipa americana</i>
Jatobá	–				<i>Hymenaea courbaril</i>
Louro-pardo	–				<i>Cordia trichotona</i>
Pau-marfim	–				<i>Balfanodendron riedelianum</i>
Peroba-rosa	–				<i>Aspidosperma polyneuron</i>

Conjunto de espécies sugeridas na composição do Modelo 1 (“carro chefe”: seringueira) e no Modelo 2 (“carro chefe”: palmito) – Fonte: Work Shop – 2012 – Piracicaba.

Segundo instrução normativa 5 de 2009, dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes e da Reserva Legal instituídas pela Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Em seu Art. 1º diz que: A recuperação de Área de Preservação Permanente-APP e Reserva Legal-RL independe de autorização do poder público, respeitadas obrigações anteriormente acordadas e normas ambientais específicas, quando existentes, bem como os requisitos técnicos estabelecidos nesta resolução.

§ 1º O órgão ambiental competente poderá, a qualquer tempo, realizar vistoria técnica nas APPs e RL em processo de recuperação para aferir a sua eficácia e, quando for o caso, determinar medidas complementares cabíveis.

O artigo 2º menciona as seguintes definições, ilustrando o que acima dispusemos:

I - Área degradada: área onde a vegetação, flora, fauna e solo foram total ou parcialmente destruídos, removidos ou expulsos, com alteração da qualidade biótica, edáfica e hídrica;

II - Espécie exótica: qualquer espécie fora de sua área natural de distribuição geográfica;

III - Espécie exótica invasora: espécie exótica cuja introdução ou dispersão ameaça ecossistema, habitat ou espécies e causa impactos negativos ambientais, econômicos, sociais ou culturais;

IV - Espécie nativa: espécie que apresenta suas populações naturais dentro dos limites de sua distribuição geográfica, participando de ecossistemas onde apresenta seus níveis de interação e controles demográficos;

V - Sistemas agroflorestais-SAF: Sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre estes componentes;

Deverá ser utilizados os seguintes métodos conforme esta previsto no Art. 5º:

I - condução da regeneração natural de espécies nativas;

II - plantio de espécies nativas (mudas, sementes, estacas); e

III - plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas.

Parágrafo único. No caso de empreendimentos de utilidade pública ou interesse social, tais como hidrelétricas, estradas, mineração, entre outros, o órgão ambiental competente poderá, excepcionalmente, mediante projeto técnico, autorizar o aproveitamento do banco de sementes e de plântulas exclusivamente das áreas de vegetação nativa autorizadas para supressão, para fins de utilização como metodologia complementar na recuperação de áreas degradadas, na mesma fitofisionomia vegetal, dentro da mesma bacia hidrográfica.

### **DA RECUPERAÇÃO DE RL MEDIANTE PLANTIO DE ESPÉCIES NATIVAS OU MEDIANTE PLANTIO DE ESPÉCIES NATIVAS CONJUGADO COM A CONDUÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL DE ESPÉCIES NATIVAS temos:**

Art. 7º A recuperação de APP e RL mediante plantio de espécies nativas ou mediante plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas, deve observar, no mínimo, os seguintes requisitos e procedimentos:

I - manutenção dos indivíduos de espécies nativas estabelecidos, plantados ou germinados, pelo tempo necessário, sendo no mínimo dois anos, mediante

coroamento, controle de plantas daninhas, de formigas cortadeiras, adubação quando necessário e outras;

II - adoção de medidas de prevenção e controle do fogo;

III - controle e erradicação de espécies vegetais exóticas invasoras;

IV - proteção, quando necessário, das espécies vegetais nativas mediante isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, em casos especiais e tecnicamente justificados;

V - controle da erosão, quando necessário;

VI - prevenção e controle do acesso de animais domésticos;

VII - adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes;

VIII - plantio de espécies nativas conforme previsto nos §§ 1º e 2º deste artigo.

§ 1º No caso de plantio de espécies nativas, mesmo quando conjugado com a regeneração natural, o número de espécies e de indivíduos por hectare, plantados ou germinados, deverão buscar compatibilidade com a fitofisionomia local, e sua distribuição no espaço deverá considerar os grupos funcionais, visando acelerar a cobertura vegetal da área recuperada.

§ 2º Para os fins de condução da regeneração natural de espécies nativas também deverá ser considerado o incremento de novas plantas a partir da rebrota.

§ 3º Nos plantios de espécies nativas em linha, a entrelinha poderá ser ocupada com espécies herbáceas exóticas de adubação verde ou por cultivos anuais, limitado no caso da APP até o 3º ano da implantação da atividade de recuperação, como estratégia de manutenção da área recuperada.

Art. 8º No caso da recuperação da área de Reserva Legal na propriedade ou posse do agricultor familiar, do empreendedor familiar rural ou dos povos e comunidades tradicionais poderão ser utilizadas espécies de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais exóticas, cultivadas em sistema de intercalar ou em consórcio com espécies nativas.

Desta forma ficam ainda mais claros os procedimentos para cumprir a reserva legal, e o cuidado que os especialistas apontam quanto às exóticas invasoras que para tanto também há previsão legal, vejamos:

Art. 11. Na recuperação de APP e RL deverão ser adotadas técnicas e procedimentos com vistas ao controle e erradicação das espécies exóticas invasoras eventualmente existentes, para o que os órgãos públicos de meio ambiente e extensão rural, sem ônus ao agricultor familiar, empreendedor familiar rural e populações tradicionais, deverão prestar apoio técnico e difusão de boas práticas.

### CAPÍTULO III.

#### O GUANANDI - *CALOPHYLLUM BRASILIENSIS*



Nome científico é *Calophyllum brasiliensis* que significa “folha bonita do Brasil”, também conhecida como santa Maria, cedro-do-pântano, e cedro mangue. Na região amazônica chama-se Jacareúba, e apresenta ampla distribuição natural, desde o México através da América Central e Antilhas, até a América do Sul. Encontra-se desde o nível do mar a até 1.500m de altitude, em locais com precipitação entre 1.400mm e 3,500mm e temperatura entre 20° e 28°C. Cresce bem em solos aluviais, argilosos ou silio-argilosos, úmidos até saturados por água e ácidos (pH 4,5 a 6,0). Na América Centra é encontrado em solos ricos em ferro e alumínio e pobres em potássio e fósforo. No Brasil, a espécie ocorre nos seguintes estados: Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Rio e Janeiro, Santa Catarina, São Paulo, Tocantis, Distrito Federal.

Durante o período regencial tornou-se monopólio do Estado brasileiro e, em 1835, passou a ser a primeira “Madeira de Lei” do país. Desde então, a intensa exploração quase o extinguiu. Atualmente, as populações de guanandi estão expostas à devastação, tanto pela extração ilegal de madeira, quanto pela pressão de ocupação nas áreas de ocorrência.

A madeira Guanandi é própria para confecção de canoas, mastros de navios, vigas para construção civil, obras internas, assoalhos, marcenaria e carpina; o

governo imperial reservou para o Estado o monopólio e exploração dessa madeira em 1810 para uso exclusivo na confecção de mastros e vergas de navios, sendo, portanto, como dito anteriormente, a primeira madeira de Lei do país ( Lei de 7 de Janeiro de 1835).

Os frutos são consumidos por várias espécies da fauna, sendo portanto útil no reflorestamento misto de áreas ciliares degradadas. São do tipo drupa globosa, indeiscentes, carnosos, com pericarpo verde lactescente quando maduros, apresentando dimensões de 19 a 30 mm de diâmetro. A polpa é oleaginosa, envolvendo uma semente, que é globosa e de coloração castanha.

O guanandi é uma espécie heliófila com grande agressividade sobre a vegetação brejosa mais esparsa. Por isso, necessita de sombreamento de intensidade média na fase juvenil. Esta espécie não é tolerante a baixas temperaturas, mesmo sob plantio em vegetação matricial arbórea. Apresenta crescimento com galhos finos, com coloração castanha a bege-rosada.

A madeira guanandi está sendo comercializada por aproximadamente R\$ 2.000,00/m<sup>3</sup> cotação realizada no ano de 2005 de acordo com o (IPEF,2005).

O guanandi ocorre sob os tipos climáticos subtropicais úmidos e tropicais. A precipitação anual média é de 1.100mm (São Paulo) a 3.000mm (Pará), sendo que no litoral da Bahia até Santa Catarina, região de Belém – PA e noroeste do Amazonas as chuvas são uniformes distribuídas ao longo do ano e, nas demais regiões, são periódicas e concentradas no verão. Estação seca até três meses, com déficit hídrico moderado (região Cento-Oeste).

O guanandi se adapta bem a todas as regiões do país. Possui a característica de não apodrecer em contato com a água e sua madeira tem melhor qualidade, comparada ao eucalipto, tornando-se mais viável economicamente, oferecendo também mais vantagens para o meio ambiente e a biodiversidade.

De acordo com o coordenador de Áreas Florestais da SEMARH (Secretaria do Meio Ambiente e Dos Recursos Hídricos), Nello Cariola, a capacitação sobre a cultura do guanandi servirá para aumentar o potencial econômico dos agricultores, além de “incentivar o reflorestamento de uma planta originária da Mata Atlântica”.

A escassez de informações sobre espécies nativas favorece o uso de espécies exóticas em reflorestamento (Butterfield e Fisher, 1994). Porém, espécies

nativas com potencial para produção de madeiras usadas em serraria, têm sido catalogadas e figuram como alternativa atraente para produção florestal (Butterfield, 1994).

No ano 2000, a totalidade das plantações florestais comerciais estabelecidas no Estado de São Paulo era composta por apenas dois gêneros, *Eucalyptus* (79,4%) e *Pinus* (20,6%) (Kronka et al. 2003). No entanto nos últimos anos, em outros países, tem ocorrido mudança de perspectiva na seleção de espécies, e até para plantações industriais já existem exemplos de espécies nativas exitosas (Kanowski e Savill 1992, Piotto et al. 2003b).

Além da elevada produtividade de algumas espécies nativas e do alto valor comercial da madeira, muitos pesquisadores têm dado ênfase aos benefícios ambientais associados ao estabelecimento das plantações florestais. (Montagnini et al. 1995), tais benefícios são capazes de incrementar o valor da plantação, uma vez que, espécies nativas são mais adequadas para o hábitat da vida silvestre.

Entre as espécies nativas pesquisadas nas últimas décadas, está o Guanandi (*Calophyllum brasiliense*). Essa espécie de ampla distribuição tropical tem sido plantada comercialmente em diversos países da América Latina devido aos bons resultados de crescimento verificados em parcelas experimentais por diversos autores (Butterfield 1990, Butterfield, Piotto et al. 2003 a, Piotto et al. 2003b).

O sudeste brasileiro, onde predominava a Mata Atlântica, é o maior pólo consumidor das madeiras nativas em toras do país, provenientes da floresta amazônica. Com a crescente taxa de desmatamento das florestas naturais e a conseqüente diminuição da oferta dos produtos florestais surgiu o interesse de estabelecer plantações com espécies nativas de alto valor comercial para suprir a futura demanda de madeiras nobres (Piotto, 2005).

### **3.1 - Características morfológicas.**

Pode chegar à altura de 20-30 m, com tronco de 40-60 cm de diâmetro. Folhas glabras, coriáceas, de 10-13 cm de comprimento por 5-6 cm de largura. Seu Nome popular é conhecido como guanandi, palavra proveniente do tupi gwanã'di que significa 'o que é grudento'. É provável que o nome venha do látex pegajoso de coloração amarelo-esverdeada eliminado pela casca, e porque os frutos possuem

uma polpa branca viscosa. Tem diversos apelidos no Brasil. Os baianos, por exemplo, a chamam de landi, landim e jacareíba. No Amazonas é chamada de jacareúba e, no Paraná, de cedro-d'água.

A Madeira é Moderadamente pesada (densidade 0,62 g/cm<sup>3</sup>) fácil de trabalhar, durável quando exposta, com alburno bastante espesso, cuja utilidade é própria para confecção de canoas, vigas, para construção civil, obras internas, assoalhos, marcenaria e carpintaria (moveis finos); o governo imperial reservou para o Estado o monopólio de exploração dessa madeira, para uso exclusivo de mastros e vergas de navios, sendo portanto a 1<sup>o</sup> madeira de lei do país (lei de 7 de janeiro de 1835) (Lorenzi, 1992). A árvore é bastante ornamental podendo ser empregada no paisagismo em geral. Os frutos são consumidos por varias espécie da fauna, sendo portanto útil no reflorestamento misto de áreas ciliares degradadas.

As informações ecológicas são: planta perenifólia, heliófita ou luz difusa, característica e exclusiva das florestas pluviais localizadas sobre solos úmidos e brejosos. É encontrada tanto na floresta primária densa como em vários estágios de sucessão, como capoeiras e capoeirões. Sua dispersão é ampla, porém descontínua; ocorre geralmente em grandes agrupamentos, que por vezes chega a formar populações puras. É capaz de crescer virtualmente dentro da água e até em áreas de mangue.

O preço atual dessa madeira de lei no mercado mundial tem demanda crescente e oferta declinante. O Guanandi é uma madeira em extinção, pouco ou quase não ofertada. Sendo comercializada Se existisse seu preço seria similar ao do mogno. As estimativas de preço são de R\$ 2 mil ao m<sup>3</sup>, porém já existem áreas plantadas com 5 a 7 anos e que servirão o mercado brasileiro e mundial no futuro próximo, e já estão colhendo seus frutos e serão apresentadas no presente trabalho.

É classificada como planta que pertence à família clusiaceae ou guttiferae, que possui mais de 150 espécies, entre elas a malva-do-campo. O gênero *Calophyllum* significa 'flor bonita'.

A distribuição do guanandi ocorre desde o México até o Paraguai. No Brasil, o guanandi pode ser visto do Amazonas ao Rio Grande do Sul. (GRAZIANO, 2003)

O Guanandi é caracterizado por ser uma árvore de copa larga e arredondada, com folhagem verde-escura, o guanandi pode chegar a 40 metros de altura e 150

centímetros de diâmetro. O tronco reto e cilíndrico é protegido por uma casca marrom-escura. As flores brancas costumam aparecer entre setembro e novembro. A maturação dos frutos se faz de abril a junho. A semente tem cor castanha e mede até 22 milímetros de diâmetro. (CARVALHO, 2003)<sup>8</sup>

O processo passa a ser considerado como sustentável pelos subprodutos produzidos, posto que a partir do 4º ano o produtor já pode obter renda com os subprodutos. As árvores iniciam sua produção de sementes ao 4º ano, podendo assim ser utilizados para venda (sementes e mudas) como também para expandir o seu plantio. As folhas e ramos oriundos da desbrota e desbastes poderão ser vendidos para indústrias de farmacoterápicos. Cientistas da Universidade Federal do Mato Grosso confirmam as propriedades medicinais do guanandi para doenças como diabetes. Serve também como antiinflamatório, cicatrizante, e possui ação antimicrobiana. As plantas dos desbastes do 5º ano e do 10º ano poderão ser aproveitadas comercialmente. Os espaços que vão surgindo com o desbaste poderão ser aproveitados com pastagens ou culturas que aceitam sombras (café, cacau, palmito e outros). (LORENZI, 2002).

Vale aqui destacar experiência de produtores com o gerenciamento da floresta de guanandi com a integração da cultura do palmito pupunha para a sustentabilidade do projeto e obtenção de recursos para pequenos e grandes produtores ao longo dos anos até que se corte a madeira definitivamente e faça o replantio.

Contudo, vale ressaltar que temos as contra-indicações, onde deve-se evitar o plantio em regiões cujas temperaturas sejam menores de três graus negativos e em regiões áridas, cuja precipitação pluviométrica não atinja 1.000 milímetros anuais. A título de orientação para o plantio, sabe-se que o ideal seria em torno de 3x 2 metros (1.600 mudas/ha). Assim, após o plantio, praticamente o único serviço será controlar o mato nas entrelinhas e uma vez por ano fazer a desbrota (eliminação dos raminhos ou brotos que saem no tronco e que iriam formar galhos que roubariam energia da planta atrasando o crescimento da planta em altura). A incidência do sol nas entrelinhas e no tronco estimula o crescimento do mato e a

---

brotação dos ramos no tronco. Quanto mais cedo a plantação “fechar” (encontro das copas das árvores), não entra mais sol e portanto não nasce mais mato nem brotação de ramos nos troncos. Aí é só esperar o tempo do corte.

Para o solo temos que o guanandi adapta naturalmente em solos aluviais com drenagem deficiente, em locais úmidos periodicamente inundáveis e brejosos com textura arenosa a franca, e ácidos. No Paraná, sua ocorrência na Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântida) restringe-se, principalmente, às superfícies pleistocênicas e holocênicas onde predominam os solos de baixa fertilidade natural. Contudo, nos plantios experimentais desenvolvidos pela Embrapa Florestas, no Paraná – em solos com propriedades físicas adequadas, como de fertilidade química alta a média, bem drenados, de textura que varia de fraca a argilosa, a espécie tem apresentado crescimento satisfatório, não apresentando limitação quanto à drenagem.

Suas sementes, como já dito são produzidas a partir do quarto ano, cuja coleta é feita geralmente no chão. A extração da semente dá-se por maceração, para remover o epicarpo e o mesocarpo do fruto. Porém, alguns pesquisadores recomendam que o fruto seja utilizado para semeadura cõo se fosse semente, não havendo necessidade de despulpá-lo.

O guanandi apresenta dormência tegumentar causada pelo endocarpo rígido ou causada por substância inibidora da germinação, sendo recomendada escarificação mecânica ou estratificação em areia úmida por 60 dias. Sem o tratamento de superação de dormência, a germinação prolonga-se por até seis meses. Contudo, sementes despulpadas por morcegos não necessitam de tratamento pré-germinativo.

Os estudos mostram que deve semear uma semente em sacos de polietileno com dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetros, ou em tubetes de polipropileno grande. Em Porto Rico , a semeadura direta do guanandi, no campo, é realizado com êxito, com germinação próxima a 100%. Quando necessária, a repicagem deve ser feita 1 a 4 semanas após o aparecimento do hipocótilo. Na fase de muda, apresenta sistema radicial reduzido. A plântula aceita poda radicial.

Sua germinação – hepígea; contudo, os cotilédones permanecem na semente. Tem início entre 8 e 145 dias após a semeadura. O poder germinativo é irregular, entre 15% e 95%, tanto para sementes de frutos não despulpados por

morcegos, como para as sementes beneficiadas por morcegos. As mudas dessa espécie atingem porte adequado para plantio, cerca de dois meses após a semeadura.

Apresenta alguns cuidados especiais, onde se recomenda usar sombreamento com 50% de intensidade luminosa, na fase de viveiro. O guanandi se regenera abundantemente à sombra. Por isso, necessita de sombreamento de intensidade média na fase juvenil. Essa espécie é intolerante a baixas temperaturas, mesmo sob plantio em vegetação matricial arbórea. Apresenta crescimento monopodial com galhos finos. A desrama natural do guanandi é fraca, necessitando de poda dos galhos.

Deve ser evitado plantio puro, a pleno sol. Recomenda-se plantio misto a pleno sol, associado com espécies pioneiras e secundárias; e em vegetação matricial arbórea em faixas abertas na floresta e plantado em linhas. Brota da touça, após corte.

É usado para arborização de culturas perenes, como o café e o cacau no México, e para arborização de pastos em Cuba. Nesses sistemas, pode ser usado no Sul do Brasil, produzindo madeira para desdobro, com rotação provável para corte de 35 a 40 anos.

A espécie é aproveitada ainda em Cuba, para cercas vivas e quebra-ventos. Na Bolívia, seu uso é recomendado em quebra-ventos como componente das fileiras centrais das cortinas de três ou mais fileiras ou para o enriquecimento de cortinas naturais. É mais recomendável combinar com outras espécies na fileira central. Nas cortinas, é preciso plantar de 4 a 5m entre as árvores.

### **3.2 – Potencialidades como economia florestal:**

**a) - Agregar valor a terra:** Entre o 3º e 5º ano ("fechamento da floresta") a terra terá valor de mercado multiplicado muitas vezes, seja pela raridade (terra + floresta nobre), seja pelo potencial da madeira, seja pelo interesse nacional e internacional dos empresários no ramo madeireiro (seguro como investimento pela escassez sem risco de competição, seja pelo aspecto ambiental - credito de carbono), certamente a "bola da vez", agora e no futuro. Segundo estudos, o valor total apurado pode chegar a R\$ 6.352.128,00 / 18,5 anos ao final do período para módulos de 5

hectares, o que representa uma receita de R\$ 343.358,27 anual para cada 5 hectares. No quinto ano (fechamento das árvores), seus 5 hectares valerão R\$ 1.716.791,35.

**b) - Rentabilidade como seqüestrador de carbono:** As plantas nobres como o guanandi se enquadram nos projetos internacionais de seqüestro de carbono. Estudos indicam o guanandi como das melhores plantas que se adaptam aos projetos de seqüestro de carbono. A Bolsa de Mercados & Futuros (BM&F) comercializam o carbono seqüestrado em projetos como o do guanandi.

**c) - Sementes:** Além do uso para produção de mudas a semente tem potencial na industria de fitoterápicos, cosmética, alimentícia (humana - castanha / animal - ração) e principalmente para biodiesel já que as sementes contêm um óleo essencial com 44% de pureza.

**d) - Industrias Farmacoterápicas:** Um aspecto importante das potencialidades do guanandi esta ligado ao uso na indústria de farmacoterápicos. Segundo o professor Dr. Paulo Teixeira Jr, da UFMT, folhas, galhos e sementes estão sendo testada em laboratórios com vista à elaboração de medicamentos voltados a cura de doenças como AIDS, CÂNCER, DIABETES, ÚLCERAS.

**e) - Guanandi em sistemas agroflorestais:** Outra possibilidade durante o manejo é a técnica do sistema agroflorestal ,ou seja , o plantio de outras culturas no sub-bosque do GUANANDI, de espécies que vão bem na sombra, nos espaços ( em consórcio ) onde forem sendo feito os desbastes, tais como cacau , café , palmito Jussara, pastagens para gado ou ovelhas , etc.

**f - Guanandi - É madeira que dá Laminação:** São estimados valores do m<sup>3</sup> (preço de venda por m<sup>3</sup> = R\$ 2.000,00) para a madeira em pranchas. No caso de venda da madeira laminada (vendida por metro linear), considerar que essa receita dobrará uma vez que um mesmo m<sup>3</sup> gerará muitos metros lineares. O presente dado é divulgado por empresas que atuam no ramo de reflorestamento, contudo é um tanto quanto irresponsável, pois não consideram custos com corte, transporte, pré-processamento, sendo esta uma das dificuldades em se ter valores reais por falta de madeira pronta para o corte e produção em grande escala.

O estudo do guanandi, deve-se ao fato que, diferente das demais espécies de reflorestamentos, trata-se de uma espécie NATIVA. Assim sendo, o problema central

da pesquisa a ser realizada será o de identificar as condições para a utilização do guanandi para o reflorestamento considerando aspectos legais, empresariais, sociais, territorial, ambiental e a realidade nacional no que tange a questão do reflorestamento.

### **3.3 – Algumas Experiências de plantio.**

#### **3.3.1 - Costa Rica.**

O Guanandi vem sendo cultivado em plantações puras com espaçamento regular em diferentes países da América Latina. Em plantações experimentais na Costa Rica apresentou altura de 1,36 m e diâmetro de 1,62cm no primeiro ano após o estabelecimento. Aos 3 anos de idade alcançou 4,2m de altura e 3,9cm de diâmetro (González et al. 1990).

Segundo o estudo de (Piotto, 2005) que buscou avaliar as condições de crescimento e produtividade de plantações experimentais do guanandi na Costa Rica, observou que plantações de 7 anos de idade mostraram a manutenção das taxas iniciais de crescimento, com incremento médio em altura de 1,4m/ano e incremento médio em diâmetro de 1,82cm/ano.

Na seqüência, as plantações comerciais em propriedades particulares com idades entre 6 e 11 anos mostram que a espécie apresenta crescimento uniforme em diferentes condições de sítio, mantendo uma média de crescimento em altura de 1,3m/ano e crescimento em diâmetro de 1,5cm/ano (Piotto et al. 2003 a). Em plantações experimentais manejadas através de desbastes, aos 10 anos de idade as árvores atingiram um altura média de 13m e diâmetro médio de 19,4cm (Piotto et al. 2003b). Além disso, o Guanandi apresenta excelentes características silviculturais uma vez que tem boa forma, com fuste reto e ausência de bifurcações e não apresenta problemas com pragas e doenças em nenhuma das fases de crescimento (Piotto, 2005).

No Brasil o Guanandi foi pesquisado pela EMBRAPA e é classificado como espécie arbórea promissora para plantios em regiões de clima tropical, como a região de influência da floresta Atlântica (Carvalho 2003).

### 3.3.2 - Experiências com Guanandi no Brasil.

A escassez de informações sobre espécies nativas favorece o uso de espécies exóticas em reflorestamento (BUTTERFIELD, 1994). Porém, espécies nativas com potencial para produção de madeiras usadas em serraria, tem sido catalogadas e figuram como alternativa atraente para produção florestal.

No ano 2000, a totalidade das plantações florestais comerciais estabelecidas no Estado de São Paulo era composta por apenas dois gêneros, *Eucalyptus* (79,4%) e *Pinus* (20,6%) (Kronka et al. 2003). No entanto nos últimos anos, em outros países, tem ocorrido mudança de perspectiva na seleção de espécies, e até para plantações industriais já existem exemplos de espécies nativas exitosas.

Além da elevada produtividade de algumas espécies nativas e do alto valor comercial da madeira, muitos pesquisadores têm dado ênfase aos benefícios ambientais associados ao estabelecimento das plantações florestais. (GUARINGUATA et. al., 1995), tais benefícios são capazes de incrementar o valor da plantação, uma vez que, espécies nativas são mais adequadas para o hábitat da vida silvestre.

Entre as espécies nativas pesquisadas nas últimas décadas, está o Guanandi (*Calophyllum brasiliense*), uma vez que a expansão dessa madeira, tem sido significativa, uma vez quês esta sendo plantada comercialmente em diversos países da América Latina devido aos bons resultados de crescimento verificados em parcelas experimentais por diversos autores como já citado.

O sudeste brasileiro, onde predominava a Mata Atlântica, é o maior pólo consumidor das madeiras nativas em toras do país, provenientes da floresta amazônica. Com a crescente taxa de desmatamento das florestas naturais e a conseqüente diminuição da oferta dos produtos florestais surgiu o interesse de estabelecer plantações com espécies nativas de alto valor comercial para suprir a futura demanda de madeiras nobres (Piotto, 2005).

Assim, o guanandi (*Calophyllum brasiliense* Cambess.) tem sido apontado como uma alternativa viável financeiramente e uma opção de substituição a

espécies raras como o mogno. O reflorestamento, além de ecologicamente necessário, tem se mostrado como uma interessante atividade econômica, pelo fato desta espécie alcançar bons índices produtivos ao final de seu ciclo de corte.

O déficit mundial de madeira no ano de 2010 se aproximará dos 500 milhões de metros cúbicos, sendo que o último balanço da Sociedade Brasileira de Silvicultura apontou, no Brasil, uma produção de 110,6 milhões de metros cúbicos de floresta plantada e 17,5 milhões de metros cúbicos de floresta nativa em 2005, indicando um déficit de aproximadamente três milhões de hectares de floresta em idade de corte naquele ano.

Segundo a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, no ano de 2008 a área brasileira plantada com pinus e eucalipto atingiu 6.127.000 hectares (4,6 % a mais que em 2007), outras espécies foram plantadas em 456.689ha, dos quais somente 1.867ha foram plantados com espécies de madeira nobre como o guanandi e os ipês. Este número indica um aumento de 8,8 % na área plantadas com estas espécies, em relação a 2007.

É necessário o plantio imediato de madeira, bem como a recuperação de áreas degradadas por meio de processos de revegetação, especialmente o reflorestamento utilizando essências florestais nativas, com árvores de uso múltiplo em monocultivo. No entanto, a utilização de espécies nativas em plantios comerciais ou em programas de recomposição florística tem sido limitada, devido carência de conhecimentos sobre exigências nutricionais e fisiológicas destas espécies.

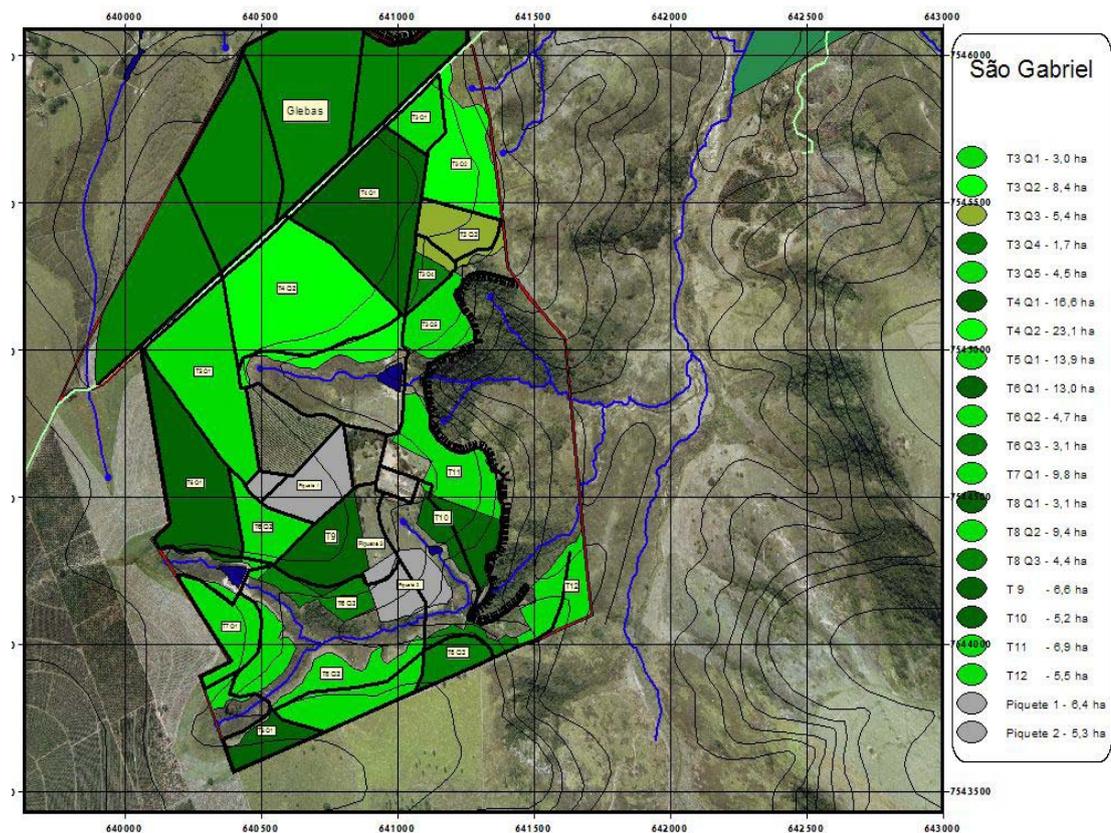
São muitas as necessidades e as justificativas para o reflorestamento utilizando essências florestais nativas, especialmente com árvores de uso múltiplo em monocultivo ou em sistemas agroflorestais (SOUZA et al, 2005).

O guanandi apresentou boa sobrevivência e desenvolvimento inicial em campo, em um Sistema Silvipastoril no Centro-Oeste brasileiro (GASPAROTTO et al, 2005), comprovando assim seu potencial de uso em plantios comerciais puros ou em consórcios para produção de produtos madeireiros, bem como recuperação de áreas degradadas, em especial das matas ciliares, pela sua tolerância ao alagamento. A atividade moluscicida e antibacteriana do extrato das folhas de *C. brasiliense* também tem sido estudada e foi relatada por Gasparotto et al (2005), evidenciando a possibilidade de extração de subprodutos desta espécie.

Há necessidade do plantio de florestas visando à obtenção de madeiras nobres, de alto valor, fornecendo assim matéria prima para as indústrias moveleira, de painéis e construção civil bem como reduzindo a extração de madeira de áreas nativas, evitando assim novos desmatamentos e a conseqüente perda de habitats e biodiversidade de no país.

O guanandi pode ser apontado como uma alternativa economica viável, uma vez que tem para si o fator de ser nativa, e várias potencialidades dos frutos que tornam o processo sustentável e com rendimentos durante o ciclo, especialmente por conta de a espécie alcançar bons índices produtivos ao final de seu ciclo de corte, que é de pelo menos 18 anos (NERY, 2006).

### 3.3.3 O plantio na cidade de Garça



A Fazenda São Gabriel é uma propriedade particular com área total de 433,5 hectares, localizada no município de Garça/SP, dividida em duas glebas de 313,32 ha e 120,18ha (PIOTTO, 2005).

Essa região encontra-se a uma altitude de 649m, acima do nível do mar.

A região apresenta clima sub-tropical com duas estações nitidamente marcadas: verão e inverno diferenciado principalmente pela deficiência de umidade nos meses de inverno. O clima enquadra-se no tipo Cwa, conforme a classificação de Koppen, apresentando-se quente e com precipitação anual ao redor de 1400mm, concentrada nos meses de verão. A temperatura média anual é de 22°C (máx = 28,5°C e min = 17,8°C) (PIOTTO, 2005).

A Fazenda São Gabriel encontra-se no Planalto Ocidental sobre arenitos da Formação Marília e Adamantina com cimento calcáreo. O Planalto Central compõe a região do estado de relevo mais homogêneo, consequência do domínio do Grupo Bauru, sendo os seus depósitos, predominantemente, quaternários. Abrange cerca de 50% do território paulista. A topografia é ondulada, sendo a sua maior área localizada em território de espigões, onde se dão grande quantidade de pequenos ribeirões ou riachos, convergindo todos para a formação dos Rios do Peixe, Tibiriçá e Feio (PIOTTO, 2005).

O principal tipo de solo que ocorre na propriedade são os Argissolos Vermelho-Amarelo (PVA2 – Podzólicos Vermelho-Amarelo). Tratam-se de solos eutróficos abruptos a moderado, com textura arenosa/média em relevo suave ondulado a ondulado (PIOTTO, 2005).

A vegetação natural que recobria a região da propriedade enquadra-se na categoria de floresta estacional semidecidual. A ocorrência desta categoria vegetal vai desde o Espírito Santo e sul da Bahia até o Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, norte, e sudoeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul (PIOTTO, 2005).

A propriedade historicamente foi utilizada para o cultivo do café e pastagem. Encontra-se conservado dentro da propriedade um remanescente de vegetação natural de 92,88ha (PIOTTO, 2005).

A propriedade apresenta 41,08ha de APP's, caracterizadas pela presença de curso d'água com menos de 10m de largura (faixa marginal de 30m) e pela presença de nascentes (raio de 50m de largura), conforme Lei 4.771/65 (Código Florestal). Grande parte das APP's encontra-se recoberta por vegetação florestal nativa. As áreas de preservação permanente que se encontram recobertas por

pastagem serão objeto de projeto de reflorestamento conservacionista (PIOTTO, 2005).

Na concepção do plano de manejo da Fazenda São Gabriel foi destinada uma área de 133,38ha como Reserva Legal, devido a existência de grandes remanescentes florestais naturais e áreas acidentadas bastante frágeis e inaptas a atividades produtivas, além de 41,08ha de APP's, o que totaliza uma área de 174,46ha destinada a proteção da floresta nativa e biodiversidade, ou seja, 40% da propriedade.

Toda a área de Reserva Legal encontra-se recoberta por vegetação florestal nativa onde será priorizada a conservação da flora e fauna locais.

As áreas produtivas representam 241,71ha, sendo 185,1ha destinados ao reflorestamento comercial e 12,71ha para a rede de carregamento e edificações existentes na propriedade. As áreas destinadas ao reflorestamento comercial foram divididas em nove talhões.

Por hora o referido reflorestamento a puro utilizado em área excluído da reserva legal não possui avaliação de produção pois encontra-se com 9 (nove) anos cada floresta cujo ciclo final é de 18 (dezoito) anos.

As áreas produtivas representam 241,71ha, sendo 185,1ha destinados ao reflorestamento comercial e 12,71ha para a rede de carregamento e edificações existentes na propriedade.

Para a avaliação econômica daquele projeto, foram utilizados critérios que consideram o capital no tempo.

### **Valor presente líquido (VPL)**

A viabilidade econômica de um projeto analisado pelo método do VPL é indicada pela diferença positiva entre receitas e custos, atualizados de acordo com determinada taxa de desconto. Quanto maior for o VPL, mais atrativo será o projeto. Quando o VPL for negativo, o projeto será economicamente inviável.

$$VPL = [\sum R_j (1+i)^{-j}] - [\sum C_j (1+i)^{-j}]$$

Onde:

R<sub>j</sub> = receita líquida no final do ano ou do período j considerado;

$C_j$  = custos no final do ano ou do período  $j$  considerado;  
 $j$  = período (anos); e  
 $i$  = taxa de desconto anual.

### **Valor esperado da terra (VET)**

O VET indica quanto se pode gastar num item de custo qualquer, deixado fora dos cálculos, normalmente a terra, para dada taxa de desconto. Assim, pode-se dizer que a técnica do VET não se presta apenas para determinar quanto se pode pagar pela terra, mas também qualquer outro item de custo.

$$\text{VET} = \frac{\text{RLP}}{[(1+i)^P - 1]}$$

Onde:

RLP = receita líquida ao fim de cada  $P$  anos;  
 $P$  = duração de cada ciclo produtivo da floresta; e  
 $i$  = taxa de desconto anual.

### **Taxa interna de retorno (TIR)**

Verifica se a rentabilidade de determinado investimento é superior, inferior ou igual ao custo do capital que será utilizado para financiar o projeto.

$$\sum R_j (1+TIR)^{-j} = \sum C_j (1+TIR)^{-j}$$

Onde:

$R_j$  = receita líquida no final do ano ou do período  $j$  considerado;  
 $C_j$  = custos no final do ano ou do período  $j$  considerado;  
 $j$  = período (anos); e  
 $i$  = taxa de desconto anual.

### **Relação benefício-custo (B/C)**

Este método é utilizado para avaliar se um projeto será considerado viável, economicamente, se apresentar valor de B/C maior que a unidade, sendo tanto mais viável quanto maior for esse valor.

$$B/C = [\sum R_j (1+i)^{-j}] / [\sum C_j (1+i)^{-j}]$$

Onde:

R<sub>j</sub> = receita líquida no final do ano ou do período j considerado;

C<sub>j</sub> = custos no final do ano ou do período j considerado;

j = período (anos); e

i = taxa de desconto anual.

### **Simulações de alternativas técnicas e econômicas**

Com o objetivo de melhorar a metodologia proposta no projeto São Gabriel simulou-se alternativas econômicas para o reflorestamento do qual trata este projeto, a saber: variação ( $\pm 20\%$ ) dos preços dos produtos obtidos e dos custos de produção.

### **Custos e Receitas**

#### **Receitas da comercialização dos produtos**

As receitas serão obtidas pela venda da madeira resultante do reflorestamento. A produção de cada um dos desbastes é multiplicado pelo preço de venda correspondente, obtendo-se o valor da receita por produto. Considerou-se que a produtividade é de 10 a 15m<sup>3</sup>.ha-1.ano-1 e que 100% do corte final do reflorestamento será para serraria. Cortando-se o Guanandi com 20 anos de idade, obtém-se uma produção de 281,44m<sup>3</sup>.ha-1. O preço de venda considerado foi o da madeira serrada, ficando os custos de exploração e transporte no custo total do projeto.

#### **Custos de implantação**

Os custos de implantação incluem as seguintes operações: roçada mecânica

entrelinha; aplicação de herbicida; construção de aceiros; subsolador; batedor; rotativa; roçada em área total; combates a formigas; adubação na cova; distribuição de corretivos; distribuição das mudas, plantio e replantio das mudas; irrigação; carpa.

## Resultados e Discussão

O reflorestamento com Guanandi, que foi implantado no espaçamento de 3 x 2m, completa um ciclo de 20 anos, antes de serem reformados, portanto, cada rotação durará vinte anos.

A análise econômica apresentada, refere-se a uma situação real para o reflorestamento adotado pela propriedade, considerando as variações que podem ocorrer em parâmetros importantes, como os preços de venda futuros da madeira, sendo cotados atualmente, assim como os custos de implantação e manutenção do reflorestamento com Guanandi.

Tabela 3 –Avaliação Econômica.

Valor presente líquido (VLP), valor esperado da terra (VET), relação benefício-custo (B/C) e taxa interna de retorno (TIR) para o reflorestamento com Guanandi.

Idade de Corte	Madeira	VLP	VET	B/C	TIR (% a.a.)
	Corte Serraria (%)	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )		
		----- (R\$.ha <sup>-1</sup> ) -----			
<b>20</b>	<b>100</b>	<b>8.753,52</b>	<b>9.705,26</b>	<b>1,65</b>	<b>17,26</b>

VPL, VET, BPE, TIR e B/C calculados a 13,00% ao ano de taxa de desconto.

Fonte – Tropical Flora Reflorestadora, 2009.

Os critérios utilizados para a avaliação econômica do reflorestamento com Guanandi no espaçamento 3 x 2m, foram o VPL, VET, B/C e TIR. Conforme descrito no Quadro 5, para taxa de juros de 13% ao ano, o reflorestamento apresentou VPL e VET positivos (R\$ 8.753,52 ha<sup>-1</sup> e R\$ 9.705,26 ha<sup>-1</sup> respectivamente), B/C superior a 1 (R\$ 1,65) e TIR maior que 12% a.a. (17,26%).

## Variação nos preços de venda dos produtos obtidos no sistema

As simulações realizadas pela empresa, apresentam as mudanças nos indicadores econômicos VLP, BPE, B/C, VET e TIR, referentes à diminuição e ao aumento de 20% no preço de venda do produto obtido do reflorestamento com Guanandi no espaçamento de 3 x 2m. Os resultados estão no quadro a seguir. Nota-se, que uma queda individual de 20% no preço de venda de cada produto não acarretou VPL e VET negativo, TIR inferior a 12,00% a.a e o B/C não mostrou-se inferior a 1, tornando-se o projeto economicamente viável, mesmo com uma queda de 20% na venda dos produtos obtidos com o reflorestamento.

Tabela 4: Variação nos preços de vendas dos produtos obtidos no sistema. Mudanças nos VLP, B/C, VET e TIR do reflorestamento com Guanandi no espaçamento 3 x 2m, em relação à variação no preço de venda do metro cúbico de madeira.

Idade de corte	% de variação no preço do m <sup>3</sup> da madeira	VPL (R\$/há)	VET (R\$/há)	B/C	TIR(%)
20	-20	4.308,62	4.777,08	1,32	15,39
	0	8.753,52	9.705,26	1,65	17,26
	+20	13.198,42	14.633,43	1,98	18,75

Fonte: Tropical Flora Reflorestadora, 2009.

Observa-se que os parâmetros são bastante sensíveis a variações nos preços de venda do metro cúbico da madeira e a taxa de juros utilizada. O projeto se mostra economicamente viável. Este projeto foi elaborado pela empresa cuja venda da madeira seria para serraria, porém no Brasil ainda não há população de guandi 100% produzido, cujos parâmetros são estimativas elaboradas sobre os custos já implementados até o 9º ano de produção, com estimativa de receita para o corte final.

Segundo esta empresa durante o ciclo está sendo comercializados: sementes cuja produção inicia-se no 4º ano, bem como o primeiro desbastes ao 6º ano, segundo desbastes 12º, cuja sustentabilidade também tem se mostrado com a produção de mudas, e sua comercialização, cujos custos estão cada vez menor.

Existem dois problemas imediatos após o plantio: a mortalidade das mudas e o crescimento extremamente lento ou crescimento travado. Algumas semanas após o plantio, faz-se uma estimativa sobre o número das mudas que estão mortas. Por exemplo, em um plantio onde uma em cada 5 mudas está morta, significa que há uma porcentagem de sobrevivência de 80% ou uma mortalidade de 20%. Se a mortalidade das plantas apresenta-se muito alta, é preciso efetuar o replantio nos espaços livres. É necessário tomar cuidado com a demora do replantio, pois certos atrasos podem causar às mudas replantadas desvantagens permanentes, em crescimento e desenvolvimento (Vasconcelos Florestal 2008).

As mudas destinadas ao replantio devem ser de boa qualidade, um pouco maior que o normal e com raízes bem desenvolvidas. O crescimento lento e deficiente, mesmo sem a ocorrência de pragas, pode ocorrer em qualquer período. (AMBIENTE BRASIL, 2008).

#### **3.3.4 Aspectos práticos para implantação de florestas com o Guanandi**

Por se tratar de uma espécie nativa brasileira, é necessário que se faça um projeto de manejo florestal para que se possa retirar a madeira desse reflorestamento no futuro. O órgão regularizador é o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (CETESB) e o IBAMA.

O reflorestamento comercial de guanandi é perfeitamente legal, mas é imprescindível que se faça o projeto de manejo florestal para que se diferencie totalmente das regras de obrigatoriedade de reserva legal de cada Estado do Brasil.

A obrigatoriedade de Reserva Legal é um fato, porém é passiva de manejo florestal.

Legislação de Reserva Legal no Estado de São Paulo é a área particular equivalente a 20%, no mínimo, do total da propriedade ou posse rural, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, visando a conservação da biodiversidade o abrigo e a proteção da fauna e flora nativas e reabilitação dos processos ecológicos.

A vegetação da Reserva Legal não pode ser suprimida, podendo ser utilizada quando aprovada pela CETESB, o plano de manejo florestal sustentável. MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL: Administração da floresta para a obtenção de

benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal.

Manejo florestal é um conjunto de técnicas empregadas para colher cuidadosamente parte das árvores grandes, de tal maneira que os menores, a serem colhidas futuramente, sejam protegidos. Com adoção do manejo, a produção de madeira pode ser contínua ao longo dos anos. A palavra "manejo" significa uma forma correta de se obter um "planejamento". Quando se fala em manejo florestal, seria o planejamento do uso racional de qualquer produto que seja retirado da floresta. Os benefícios econômicos do manejo florestal superam os custos. Em curto prazo, tais benefícios decorrem em virtude do total controle e facilidade para planejamento da exploração e redução dos desperdícios de madeira. Em longo prazo, o efeito dos benefícios do manejo florestal, redução de desperdícios, maior crescimento e redução de danos às árvores (remanescentes) resultariam em receita líquida maior. ([www.manejoflorestal.org](http://www.manejoflorestal.org))

A definição técnica de manejo florestal corresponde a “administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos e sociais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo (Decreto no. 1182/94)”.

O objetivo do estudo da avaliação dos planos de manejo é sugerir caminhos para o desenvolvimento sustentável, que inclui maiores investimentos em pesquisas científicas básicas e aplicadas e o estudo da melhoria dos aspectos econômico, social e ambiental da exploração. Além disso, do ponto de vista econômico, é fundamental que a Amazônia passe a produzir artefatos de madeira para exportação e para o mercado interno. Assim, agrega-se mais valor ao produto na região. (GARRIDO, 2002).

Tal evolução econômica poderá representar, igualmente, desenvolvimento social, com melhores condições de vida para a população regional. Uma exploração com base na sustentabilidade permitirá um melhor aproveitamento do recurso madeireiro, hoje e no futuro, restringindo as áreas de extração seletiva das árvores (porque a atividade, tornando-se rentável, não continuará itinerante) e,

conseqüentemente, talvez ampliando a utilização da biodiversidade. (GARRIDO, 2002).

Como exemplo de manejo: Do Potencial de 60 milhões de metros cúbicos de madeira em toras avaliada para a Amazônia brasileira, apenas cerca de 10% tem condição de ser aproveitado pela indústria madeireira, porque a floresta Amazônica não apresenta a mesma densidade de madeiras comercializáveis que o sudeste asiático, por ser muito maior a sua biodiversidade – que representa extraordinário leque de utilização em benefício de seus habitantes e do Brasil. (GARRIDO, 2002).

Com a grande demanda de madeiras duras tropicais pelos países desenvolvidos, as florestas da Malásia e da Indonésia estão próximas da exaustão, enquanto que as do Brasil, onde predomina a floresta Amazônica (da mata Atlântica, só restam 10%), ainda permanecerá por muitos anos, mesmo mantido o ritmo de desflorestamento atual, que é, infelizmente, muito grande, ainda. Além da exploração por empresários do sul e sudeste do país, vêm penetrando na Amazônia, mais fortemente, as chamadas “madeireiras asiáticas”, que, no entanto, não são apenas dessa região da Terra, mas, primordialmente, dos Estados Unidos, Europa e Japão, principais mercados consumidores, liderados pelo último. Os empresários do setor vêm entrando na Amazônia, adquirindo imensas extensões de terra, notadamente no estado do Amazonas – a maior e menos explorada unidade federada quanto à atividade madeireira. É preciso lembrar que a entrada de multinacionais madeireiras começou na década de 70 (GARRIDO, 2002).

## CAPÍTULO IV.

### PRINCIPAIS ESPÉCIES UTILIZADAS PARA O REFLORESTAMENTO.

Este capítulo tem por objetivo levantar algumas informações de espécies que têm sido utilizadas para reflorestamento, que possibilite comparar com o guanandi.

Foram selecionadas a teca, como se verá, tendo sido objeto de vários estudos com muita informação, assim como o eucalipto e o pinus, contudo o mogno há poucas informações, contudo não os descartamos pelo fato de ser nativo e com características em comum com o guanandi, principalmente a qualidade madeireira.

Tais espécies têm sido utilizadas não em reserva legal e sim reflorestamento, até porque a reserva legal é recente.

#### 4.1 - Teca.

A Teca (*Tectona grandis*) possui uma das madeiras mais conhecida no mundo, com durabilidade, leveza, resistência ao ataque de térmitas e fungos, fácil de ser trabalhada e com ausência de rachaduras. De origem asiática, mais precisamente das florestas de monção na Índia, as plantações de teca no Brasil tiveram início em 1971, na região de Cáceres estado do Mato Grosso, após trabalho desenvolvido pela empresa Cáceres Florestal S.A, onde se constatou que a região oferecia excelentes condições para o seu cultivo, que demonstrou bom crescimento, boa adaptação às condições climáticas locais, além de produzir uma madeira que alcançava bons preços no mercado internacional (CACERES FLORESTAL S.A, 2007).

O valor de mercado da madeira de teca madura, livre de nós e com diâmetro para serraria, chega a superar os valores de espécie Mogno (*Swietenia macrophylla*), cujo metro cúbico serrado é comercializado por valores que chegam a US\$ 1500,00 como produto final, já o produto do desbaste inicial é comercializado entre 60 e 80 dólares o metro cúbico (EMBRAPA, 2007).

O reflorestamento da teca vem sendo praticados, em grande escala, há mais de uma centena de anos. Segundo Dupuy e Verhaegem (1993), afirmam que a área plantada é estimada em três milhões de hectares, incluindo plantios estabelecidos na Ásia, Oceania, África e América.

Os plantios tradicionais de teca são realizados pelo uso de mudas obtidas mediante propagação sexuada, por intermédio de sementes, fato que envolve alguns problemas tais como o número limitado de sementes de boa viabilidade, a grande viabilidade na produção de sementes viáveis de um ano para o outro. O plantio é realizado entre os meses de setembro e abril, devido a maior ocorrência de chuvas, onde é utilizado o espaçamento 3x2m entre mudas, também o controle de ervas daninhas é uma operação crucial nas fases iniciais do desenvolvimento até que se feche o dossel, para áreas de alta profundidade a capina deve ser realizada de forma sistemática. a estratégia de manejo para formação de fustes limpos e sem nós contempla a operação de desrama e consiste na remoção dos ramos até a altura de 50% da árvore, ou o fuste comercial (EMBRAPA, 2007).

Os plantios de teca em sítios adequados e com tecnologia adequada pode assumir um papel importante, ando ao reflorestamento de grande, média e pequena escala, uma função ambiental, social, econômica e estrutural, reduzindo em longo prazo a pressão sobre os estoques naturais e de madeira dura, tomando a indústria da madeira através de incentivos (CACERES FLORESTAL, 2007).

Considerando as características edofoclimáticas, o clima propício para o plantio é tropical úmido, caracterizado por verão chuvoso e inverno seco, com precipitação anual entre 1200 mm e 2500 mm, com período seco de 3 meses, com temperatura média anual de 22°C, sendo o local propício ao plantio na região Norte, pois essa região é a que mais se aproxima das características citadas.( EMBRAPA, 2007).

A região centro-oeste é a que mais apresenta área plantada de Teca no Brasil, cujo início desse plantio ocorrera na década de 60, pela empresa Cáceres Florestal S.A no município de Cáceres/MT, pelo fato de que o clima é o mais favorável para a cultura naquela região. Já a região Norte é a segunda em termos de área plantada seguida do sudeste, porém o sul e o nordeste não apresentam resultados significativos, pois as condições edofoclimáticas dessas regiões não favorecem a introdução da cultura.

No momento, o reflorestamento com teca no Brasil surge como uma ótima opção de investimento. A produção mundial de madeira de teca é estimada em 3 milhões de m<sup>3</sup>/ano, o que é extremamente baixa pela demanda atual dessa espécie no mercado exterior. O desequilíbrio entre a oferta e a procura determinou a continuada valorização da madeira de teca, cujo preço registrou um ganho médio de

8,32% a.a., em dólar norteamericano, entre 1970 e 1999. Em Myanmar, toras de teca para faqueação (*veneer quality*) de *Fourth Quality* atingiu o valor médio de US\$3594/t.50p3 (dólar norteamericano por tonelada de 50 pés cúbicos, devendo ser ressaltado que 1 tonelada de 50 p3 corresponde a 1,8 m<sup>3</sup>, medida geométrica) e toras para serrar (*sawing quality*) do tipo “Grade 1” atingiu o valor médio de US\$2367/t.50p3. Apesar desse potencial, os reflorestamentos de teca no Mato Grosso ainda não ultrapassam 20.000 ha.

Além disto, estudos econômicos dos plantios de teca no País praticamente não existem ou são de domínio apenas das empresas reflorestadoras, como em todos os casos analisados. Assim foram realizados estudos embasados na análise econômica de um plantio de teca (*Tectona grandis* L.f.) submetido a desbastes, implantado em área de cerrado no Estado de Mato Grosso (Tsukamoto Filho, A.A. et al-2003).

Para custos utilizados nesta análise foram estimados e outros obtidos através de valores médios calculados para plantios de eucalipto, guardadas as devidas diferenças entre as espécies quanto às atividades silviculturais e ao manejo da floresta. Custos das operações florestais relacionados às atividades de produção de mudas, implantação, manutenção, desbaste e exploração.

Tabela 5 – Teca: Custo com implantação da teca.

Especificação (R\$/ha)	Ano de Ocorrência	Custo	Total
Custos do projeto	0	410,00	
Custos de produção de mudas	0	189,70	
Custos de preparo do terreno	0	301,50	
Custos de plantio	0	133,90	
Custos de manutenção (1o ano)	1	215,50	
Custos manutenção (2º/4o ano)	2-4	151,50	
Custos de manutenção (desrama)	2-5		40,00
Custos de manutenção (adubação)	4, 8, 12		18,90
Custos -anuais de manutenção	1-25		132,50
Custos de desbastes	4, 8, 12, 16, 20		[Volume (m <sup>3</sup> ) x 127,1]*

Custos de exploração	25	[Volume (m3) x 125,0]*
----------------------	----	------------------------

\* O fator de cubicação usado foi de 3,31 metros estéreo para cada metro cúbico de madeira retirada do plantio.

Fonte (R. Árvore, Viçosa-MG, v.27, n.4, p.487-494, 2003).

Para o plantio de 1 ha de teca no espaçamento 3 x 2 m, serão necessárias 1.833 mudas (considerando replantio de 10%), o que corresponde a um custo total de R\$189,70 para essa atividade.

Nas operações de preparo do terreno para uma área de cerrado, os custos considerados foram: derrubada da vegetação, enleiramento, aração, gradagem e combate à formiga. Para o plantio, foram considerados os custos com o replantio, a adubação, a aplicação de calcário e o transporte, além dos custos com o próprio plantio das mudas.

A partir do segundo ano, até a árvore atingir altura comercial (8 m), são realizadas desramas a um custo de R\$40,00/ha. Adubações de manutenção com aplicação de 300 kg de NPK 4-20-20 + FTE Br12 por hectare ocorrem somente após os desbastes, a um custo médio de R\$18,90/ha.

As receitas geradas pela venda da madeira ao longo da rotação de 25 anos encontram-se no Quadro 3. Estas foram calculadas de acordo com o volume de madeira explorado nos desbastes e no corte final. Os consumidores internacionais compram a madeira da teca em toras ou serrada, com preços variando de acordo com o diâmetro da tora e com a qualidade do produto.

Programa de desbaste de teca, para uma rotação de 25 anos. Intensidade Desbaste (%), desbaste Ano, no de Árvore Desbastada por Hectare.

Tabela 6 – Teca: Receita x Tempo de corte.

50	1	4	833
40	2	8	333
40	3	12	200
40	4	16	120
40	5	20	72
100	CF	25	108
Total			1.666
Receitas obtidas com a venda da madeira de teca			

Idade de Desbaste (anos)	Receita (R\$/ha)
04	3.250,00
08	7.816,80
12	14.233,95
16	17.564,40
20	26.231,95
Corte final	76.542,00
Total	145.639,10

Fonte (R. Árvore, Viçosa-MG, v.27, n.4, p.487-494, 2003).

Tabela 7: Teca: Fluxo de caixa para o plantio de teca submetido a desbastes:

Período de Ocorrência	Custo (R\$/ha)	Receita (R\$/ha)
0	1.035,1	0
1	348,0	0
2	324,0	0
3	324,0	0
4	6.708,1	3.250,00
5	172,5	0
6	132,5	0
7	132,5	0
8	9.588,6	7.816,80
9	132,5	0
10	132,5	0
11	132,5	0
12	10.069,2	14.233,95
13	132,5	0
14	132,5	0
15	132,5	0
16	8.826,1	17.564,40
17	132,5	0

18	132,5	0
19	132,5	0
20	6.833,2	26.231,95
21	132,5	0
22	132,5	0
23	132,5	0
24	132,5	0
25	13.137,5	76.542,00

Fonte (R. Árvore, Viçosa-MG, v.27, n.4, p.487-494, 2003).

O VPL obtido foi de R\$6.270,32/ha e que, como esperado, ele decresce à medida que essa taxa aumenta. É possível verificar que o VPL será positivo até uma taxa de desconto de 15% (VPL = R\$67,72).

Ainda que haja mesmo uma redução de 20% sobre as receitas não tornaria o plantio inviável, ou seja, caso ocorra uma queda de 20% no preço da madeira de teca o plantio ainda apresentaria um valor presente líquido positivo (VPL = R\$1.232,71/ha).

A TIR do presente investimento foi de 15,1% ao ano, como mostra a Figura 4. Esse valor é semelhante aos determinados em avaliações econômicas de plantações de eucalipto, como a avaliação feita por Silva et al. (1997) de um monocultivo de *Eucalyptus grandis* W. Hillex Maiden, em que a TIR foi de 14% ao ano.

O plantio de teca, para as condições estabelecidas, foi considerado viável por todos os indicadores utilizados nesta análise econômica. O plantio da teca é mais sensível às variações na redução da receita do que às variações no aumento dos custos, o que é devido ao fato de o preço da madeira ser muito alto no mercado.

A viabilidade econômica de um plantio de teca (*Tectona grandis* L.f.) submetido a desbastes. Foram utilizados os seguintes critérios de análise econômica de projetos: valor presente líquido, benefício (custo) periódico equivalente, taxa interna de retorno e valor esperado da terra. A taxa de desconto utilizada foi de 10% a.a. Os indicadores demonstraram a viabilidade econômica do plantio da teca, conforme as condições estabelecidas na análise. O plantio será inviável se houver redução maior que 25% nas receitas ou aumento superior a 35%

nos custos, sendo, portanto, mais sensível às variações na redução de receitas que às variações no aumento de custos. (TSUKAMOTO. et al, 2003).

#### 4.2 – Mogno.

O termo mogno foi utilizado, primeiramente para referir-se à madeira de *S. mahogoni* e, mais tarde, para a madeira da espécie *Swietenia macrophylla*, nativa da Amazônia, mais comum no sul do Pará, muito usada e apreciada na produção de móveis pela facilidade com que é trabalhada, pela sua estabilidade e duração, além do seu aspecto, castanho-avermelhado brilhante, depois de polida.

Em Portugal o termo “Mogno” tem sido utilizado de forma mais abrangente para designar diversos tipos de madeira exótica, especialmente a proveniente da zona equatorial e tropical.

As espécies relacionadas de maior interesse são: *Swietenia macrophylla*, *S. mahogoni* e *S. humilis* são muito semelhantes e conhecidas pelos mesmos nomes vulgares. As áreas com maior densidade de mogno estão situadas na zona de transição Floresta- Cerrado no sudeste do Pará (entre o rio Xingu e a rodovia PA-150), bem como na porção central.

A árvore pode alcançar 70m de altura. O tronco ereto até 3,5m de diâmetro e 20-27m de altura antes de formar galhos. A casca castanha clara acinzentada, áspera e provida de escamas planas separadas por fendas profundas.

A madeira é moderadamente pesada, dura com cerne castanho-amarelo e castanho escuro, são utilizadas peças torneadas, objetos de decoração, instrumentos científicos de precisão, instrumentos musicais, esculturas, talhados, móveis, fraqueados, laminados, compensados, construção naval e indústria de aviação.

Uma árvore adulta pode produzir anualmente até 600 frutos, sendo que cada fruto pode conter entre 22 e 71 sementes.

O plantio deve ser feito no início da estação chuvosa, pois é fundamental para a planta garantir um bom crescimento e pigmento até o próximo período de estiagem. O mogno adapta-se bem às condições do Cerrado e não tem apresentado sintomas de deficiência nutricional.

O fruto é uma cápsula lenhosa deiscente, com sementes aladas.

Árvore decídua ou semidecídua, heliófita, habita a floresta clímax de terra firme, argilosa. Produz grande número de sementes viáveis. Um kg de sementes contém cerca de 2300 unidades, de viabilidade curta. O crescimento da planta é rápido, atinge a 4 m aos 2 anos de idade.

Atualmente, todas as espécies do gênero Swietenia estão listadas como espécies protegidas. A espécie, assim como o cedro brasileiro (*Cedrela fissilis*) e a andiroba (*Carapa guianensis*), ainda não pode ser plantada em larga escala em monocultura, por serem atacadas pela lagarta *Hypsipyla grandella* Zeller, 1848 (*Lepidoptera: Pyralidae*), também conhecida como "broca das meliáceas", lagarta da mariposa *Hypsipyla grandella*, destruindo gema apical de mogno.

A Embrapa-Florestas, no entanto, em sua Circular Técnica 16, descreve o módulo agroflorestal instalado na vitrine de técnicas em Brasília, em plenocerrado, onde uma das espécies plantadas é o mogno, junto com andiroba e outras espécies repelentes de insetos.

A centenária Fazenda Santo Antônio d'Água Limpa, em Mocóca, SP, produtora comercial de café, incluiu o mogno entre as muitas espécies de seu sistema agroflorestal multiestrato.

Também em Mococa se planta o guanandi, que se parece muito com o mogno, e o substitui com vantagens, por exemplo, é imune ao ataque de *Hypsipyla*.

A extração clandestina do mogno é um importante fator de devastação da floresta amazônica, dado o valor e a demanda pela sua madeira. Atualmente tem corte proibido no Brasil, e a tendência de longo prazo é que seja substituído o comércio por outras essências, notadamente as que podem ser plantadas, se considerarmos que o corte ilegal e predatório perderá atratividade junto aos consumidores de altíssima renda que consomem madeira de lei. Como o mogno ocorre isolado no interior da floresta, sua derrubada e arraste leva à destruição de até mais 30 árvores próximas.

O Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) informa que nos últimos 30 anos (1971 a 2001), o Brasil produziu aproximadamente 5,7 milhões de metros cúbicos serrados de mogno, sendo quatro milhões deste total exportados (75% para os Estados Unidos e Inglaterra), com faturamento de quatro bilhões de dólares (calculado em US\$ 700 o metro cúbico). Há estimativa do corte de 10 milhões de metros cúbicos de madeira em tora, ou mais de dois milhões de árvores de mogno abatidas pelas motos-serra. O valor atual (2010) da madeira varia entre

US\$ 1,6 mil o metro cúbico no mercado interno e US\$ 2,5 mil no exterior, de acordo com o IBAMA, 2010.

### **4.3 – Eucalipto.**

A madeira do eucalipto tem sido usada como madeira serrada em vários países: Austrália, África do Sul, Chile, Nova Zelândia, Uruguai e Argentina. No Brasil o uso do eucalipto como madeira serrada é bastante incipiente. Nenhuma serraria processa atualmente madeira plantada e manejada para esse fim. Algumas poucas processam madeira originária de floresta plantada e manejada para produção de lenha, fibra, carvão ou outra finalidade.

A maioria das serrarias que serram eucalipto, são pequenas unidades que processam toras produzidas em pequeno talhões ou em divisas, e que ultrapassam a idade e diâmetro para serem transformados e lenha, carvão.. A eucaliptocultura brasileira tem demonstrado ser umas das mais produtivas, avançadas e competitivas do mundo. Até agora essas vantagens tem sido aproveitadas somente pelas industriais de celulose e pelas indústrias siderúrgicas através do carvão. O eucalipto não participa ativamente da indústria da madeira serrada de eucalipto deve situar-se em torno de 50.000 metros cúbicos, cerca de 0,25% da produção nacional. As causas prováveis de tão baixa participação são: falta de informação, tabus sobre a madeira e, até agora, abundante disponibilidade de outras espécies florestais.

*Eucalyptus*, quando comparadas a outras espécies, apresentam grande versatilidade para crescer e produzir madeira em variados tipos de ambiente, bem como permitem uma multiplicidade de usos da sua madeira. Assim sendo, essas espécies possibilitam a geração dessa matéria-prima madeireira, em todo o território nacional, em substituição àquela obtida com espécies nativas.

Muitos trabalhos têm sido feitos sobre análise econômica de projetos florestais, a maioria deles utilizando os principais indicadores da viabilidade econômica: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Razão Benefício/Custo (B/C), Valor Anual Equivalente (VAE) e Custo Médio de Produção (CMP) (NAUTIYAL, 1988; REZENDE; OLIVEIRA, 2001).

A análise econômica de um investimento envolve o uso de técnicas e critérios de avaliação que comparam os custos e as receitas inerentes ao projeto, visando decidir se ele deve ou não ser implementado (REZENDE; OLIVEIRA, 2001).

Os dados para a realização do estudo pesquisado são oriundos de plantios de *Pinus taeda* e *Eucalypto dunnii* no município de Prudentópolis, região centro-sul do estado do Paraná, localizado geograficamente a 25°12'46" S e 50°58'40" O.

Segundo a classificação climática de Köppen, a região apresenta clima do tipo Cfb, com geadas frequentes no inverno. A temperatura média máxima é de 24,2 °C e a média mínima é de 11,0 °C. A precipitação média mensal é de 193,97 mm, e a umidade relativa do ar média mensal é de 79,58%. A altitude é de 840 m, tendo o tempo de cultivo estimado em 21 anos, com desbastes aos 8 anos, 12 anos.

Foram considerados os custos por hectare de implantação (aquisição de mudas, preparo do solo, combate inicial a formigas, plantio e controle de plantas invasoras, entre outros), custos de manutenção (por exemplo, roçada, coroamento, manutenção de aceiros e combate permanente a formigas), custos com podas e alguns custos eventuais. As receitas foram às provenientes da venda da madeira de desbastes e do corte final, tomando-se como base a venda da madeira em pé, sem contemplar, portanto, os custos de colheita.

A análise econômica dos projetos foi realizada por espécie, e em seguida foi feita a comparação entre as espécies. Os dados de custos e receitas dos povoamentos foram corrigidos para o momento zero.

Tabela 8 – Eucalipto: Valores correntes e corrigidos de custos e receitas dos projetos de *P. taeda* e *E. dunnii*.

**Período Atividade**  
***Pinus taeda Eucalyptus dunnii***

	Custos (R\$/ha)		Receitas (R\$/ha)		Custos (R\$/ha)	
	Receitas (R\$/ha)					
	Corrente*	Atual**	Corrente*	Atual**	Corrente*	Atual**
0 Implantação	1.504,00	1.504,00			2.422,20	2.422,20
1 a 17 Manutenção	189,06	1.878,19			159,89	1.588,49
1 a 17 Podas	57,20	568,00			124,08	1.232,72
1 a 17 Gastos eventuais	39,71	394,52			52,78	524,34
5 Desbaste - - - -					10.000,00	7.213,74
11 Desbaste	24.716,00	12.048,46			40.000,00	19.499,04
17 Corte raso	73.146,00	24.095,53			52.000,00	17.129,68
Total	4.344,71	36.143,99			5.767,75	43.842,46

Fonte: **FLORESTA**, Curitiba, PR, v. 40, n. 3, p. 469-476, jul./set. 2010.  
Vitale, V.; Miranda, G. de M.

\*Valor observado no momento de ocorrência da atividade; \*\*Valor corrigido pela taxa de juros para o momento zero do horizonte de planejamento.

A análise realizada indicou que o projeto de *P. taeda* obteve valores presentes para os custos de R\$ 4.344,71/ha e de R\$ 36.143,49/ha para as receitas, resultando em um VPL de R\$ 31.799,28/ha. Esses valores demonstram que o projeto de *P. taeda*, nas condições avaliadas, é uma atividade economicamente viável. Para o projeto de *E. dunnii*, os valores observados foram de R\$ 5.767,75/ha e R\$ 43.842,46/há para custos e receitas, respectivamente. Com isso, obteve-se um VPL de R\$ 38.074,71.

Esses resultados permitem afirmar que, pelo critério do VPL, ambos os projetos são economicamente viáveis, e que, quando comparados, o projeto de *E. dunnii* mostrou-se economicamente mais vantajoso que o projeto de *P. taeda*, por apresentar maior VPL.

Pelo método da Razão Benefício/Custo, os resultados indicaram uma rentabilidade de 8,32 e 7,60 vezes o valor investido, para *P. taeda* e *E. dunnii*, respectivamente. Os valores de TIR observados indicaram que, nas condições analisadas, os projetos proporcionaram retornos de 27,23% e de 35,83% ao ano, para *P. taeda* e *E. dunnii*, respectivamente.

As análises realizadas possibilitam chegar às seguintes conclusões:

- Apesar da característica de longo prazo, a atividade florestal é uma boa alternativa de diversificação da produção e da renda para pequenas propriedades, uma vez que as análises indicaram a viabilidade econômica dos projetos analisados.
- Quando analisados os povoamentos pelos métodos do VPL, TIR e VPE, o projeto com *E. dunnii* mostrou-se economicamente melhor, em comparação com projeto de *P. taeda*.
- A inversão na ordem de viabilidade dos projetos observada quando a avaliação foi feita pela Razão B/C ocorreu pelo fato de o projeto de *E. dunnii* ter apresentado receitas e custos proporcionalmente maiores que o projeto de *P. taeda*, o que acabou resultando em uma relação menor.
- A TIR verificada para projeto de *E. dunnii* indica que ele continuaria economicamente viável mesmo no intervalo de taxas entre 27,23% a.a. e 35,83% a.a., que inviabilizariam economicamente o projeto de *P. taeda*.

- O melhor desempenho observado para o projeto de *E. dunnii* em relação ao de *P. taeda* pode ser explicado pelo fato de que, além de o primeiro ter apresentado receitas notadamente maiores, ele apresentou uma receita em um período de tempo menor, aos cinco anos, receita esta que acabou sofrendo uma menor influência da taxa de juros.

- A análise de sensibilidade comprovou a tendência de relação inversa existente entre o VPL e a taxa de juros, e que, para as condições estudadas, o projeto com *P. taeda* mostrou uma maior sensibilidade em relação às variações da taxa de juros, quando comparado com o projeto de *E. dunnii*.

#### **4.4 - Pinus.**

Espécies do gênero Pinus foram introduzidas no Brasil, no século XIX, trazidas pelos imigrantes europeus, com finalidade ornamental. Os principais usos da matéria-prima são para processamento mecânico em serrarias, laminados, aglomerados e de celulose de fibra longa.

Na década de 50 o governo estimulou o investimento na indústria do papel e celulose, com o objetivo de suprimento de matéria prima em substituição à madeira de araucária, acabando assim com o corte das árvores nativas.

Da produção do pinus, a maior demanda é da indústria de madeira serrada, vindo a seguir a produção de celulose de fibra longa e compensados. Segundo dados SBS 2001, o Estado do Paraná destaca-se com 32% do plantio nacional, seguido de Santa Catarina 17,3%, Bahia 13%, e São Paulo 11%.

O segmento industrial de papel e celulose passa a utilizar de forma mais intensiva sementes provenientes de cruzamentos controlados, que resultam em ganhos de produtividade, viabilizando a colheita precoce das florestas. O atual nível de produtividade está situado entre 25 a 35 m<sup>3</sup>/ha.ano, em função do tipo de solo e do manejo florestal utilizado.

Nos níveis atuais de plantios de Pinus já se observa a ocorrência de um déficit de oferta de madeira de Pinus, estimado em aproximadamente 6 milhões m<sup>3</sup> em 2001. Esse valor, segundo as estimativas, chega a 19 milhões em 2010 e 27 milhões em 2020.

Discussão sobre custo de produção e fluxo de caixa para a cultura do Pinus pode ser encontrada em Oliveira (1995), Hildebrand (1995) e Rodigheri (1996).

Segundo esses autores, num sistema de produção envolvendo a atividade do Pinus, a única opção foi por levantar dados em empresas florestais que produzem Pinus nos Estados do Paraná e Santa Catarina. Entre os critérios de escolha para a montagem dos custos e do fluxo de caixa destacam-se o volume regional de produção de Pinus; a existência de tecnologias que viabilizam sistemas de produção diferenciados e o relacionamento institucional com a Embrapa Florestas.

Os dados foram levantados através de um questionário básico. Os custos dos insumos, serviços de máquinas, equipamentos e mão-de-obra, referem-se aos preços médios praticados nas empresas.

Verificou-se variações nos custos do Pinus em função do mercado, os preços variam entre R\$ 21,00 e R\$ 50,00 o metro cúbico da madeira. Esses preços ficam associados ao diâmetro das árvores e à distância ao pátio da empresa compradora. Isso explica as razões de muitos produtores preferirem vender a árvore em pé, enquanto outros, que estão mais próximos das empresas, colocam a produção no pátio da fábrica. Nos casos das árvores que têm diâmetro acima de 45 cm, em pé, podem chegar até R\$ 30,00 enquanto colocadas no pátio da fábrica, o valor cresce para R\$ 50,00 (SEAB/DERAL/PR, 2008).

Os valores variam em função do desdobro que é feito com o produto. Exemplificando, verifica-se que o metro cúbico do Pinus para energia e celulose tem um custo de R\$ 5,00 m<sup>3</sup>. Enquanto isso, para serraria e laminação, esse valor varia de R\$ 30,00 até 70,00 o m<sup>3</sup>, dependendo da qualidade da tora.

Outro aspecto importante em comparando todas as espécies apontadas e principalmente com o guanandi a ser considerado é o manejo florestal. Uma área de 1 hectare plantada com 1666 árvores, no primeiro desbaste aos 8 anos, e que remova uma em cada 3 linhas lhe são extraídas mais de 600 árvores que produzem 52 m<sup>3</sup>. No caso do segundo desbaste ocorrer aos 12 anos, retiram-se quase 500 árvores. Esse desbaste retira uma produção de 72 m<sup>3</sup>. Enfim, no corte final (raso) do Pinus, aos 21 anos, são extraídos 480 m<sup>3</sup>, das 500 árvores que restaram.

Tabela 9: Pinus - Porcentagem de composição de diferentes usos de madeira de pinus (1666 árvores num espaçamento de 3x2 m p/ hectare).

	Corte 8 anos	Corte 12 anos	Corte 21 anos
Energia	13%	9%	1%

Celulose	65%	53%	7%
Serraria	22%	-34%	12%
Laminação	0%	4%	80%

Fonte: - Estimativas usando o Software sispinus da *Emprapa florestas (2008)*.

Assim sendo, a matéria prima de Pinus vendida no 8º ano vai ter um preço médio de R\$ 5,00. Neste valor predominam os preços pagos para matéria prima para energia e celulose, considerando a distribuição expressa na Tabela 5. Aos 12 anos, a ponderação de matéria prima para serraria, energia e celulose determinam um preço médio em torno de R\$ 15,00. Por fim, aos 21 anos, quando predominam madeira para laminados e serraria, o preço estimado é R\$ 28,00 onde 92% de produção vai para serraria e laminação.

A produção de Pinus é bem desenvolvida no Sul do Brasil. Na sua produção estima-se uma área de 1,8 milhões de hectares. O sistema de produção dominante preconiza um ciclo, ao menos de 21 anos. São plantadas, inicialmente, 1667 árvores por hectare, com um espaçamento 3x2 m. Nas idades de 8 e 12 anos são efetuados, respectivamente, o primeiro e segundo desbastes, no povoamento. Neles devem ocorrer uma redução média de árvores de 40% (666 árvores) no primeiro e 30% (500 árvores) no segundo desbaste, respectivamente. O corte final ocorrerá aos 21 anos, quando existem, em média, 500 árvores por hectare e por ano, logo, 30% do plantio inicial. Nesse período, é possível obter para comercialização uma produção média de 50 até 70 m<sup>3</sup> aos 8 anos e de 70 à 120 m<sup>3</sup> aos 12 anos e, por fim, aos 21 anos a produção deve ultrapassar a 450 m<sup>3</sup>. Isto significa, em média, uma produção superior a 28.8 m<sup>3</sup>/ha/ano. Essa variação de produtividade depende de muitos fatores, tais como tipo de solo, tratamentos culturais, etc.

O sistema de produção caracterizado envolveu o preparo do terreno, subsolagem, aplicação de dissecantes, queima e enleiramento das raízes, sendo também calculado o replantio de 5 a 10% das mudas provocado pelo ataque de formigas.

Com relação a receita referente a produção do pinus, observa-se o manejo da espécie que no primeiro desbaste, aos 8 anos, permite uma produção que vai gerar R\$350,00 até R\$600,00, por hectare, oriunda da venda da matéria prima. Esses recursos auxiliam na amortização das despesas de condução da produção. O

segundo desbaste vai ocorrer aos 12 anos, quando há uma entrada de recursos em torno de R\$1.618,00. Este valor está associado ao preço médio do metro cúbico, em média de R\$15,00, posto na fábrica. O último corte ocorre aos 21 anos e produz uma renda de R\$12.451,23 ao preço médio de R\$28,00 por metro cúbico, livre dos impostos. Assim a receita total dos desbastes e venda da madeira no período de 21 anos é estimada em R\$15.451,00.

Quanto as despesas o sistema de preparo de solo, no primeiro ano, custa R\$ 225,46, para enleirar, dessecar, usar herbicidas e fazer subsolagem. O plantio que envolve os gastos na compra ou produção de mudas, mão-de-obra, combate as formigas, corresponde a R\$ 232,23. Por sua vez os tratos culturais, que envolvem operações de uso e aplicação de herbicidas, aceiros contra fogo, combate a formigas, foram estimados em R\$ 1.320,20. Por fim o custo da terra, nesse período de 21 anos, é estimado em R\$ 1.998,50.

Esses indicadores mostram que há viabilidade econômica e financeira do pinus, sempre que o VPL – Valor Presente Líquido for positivo, sendo concluído pelos pesquisadores ora apontado que, o crescimento da produção do pinus é uma realidade no setor florestal brasileiro. Os dados analisados possibilitam fornecer renda aos produtores num período de 21 anos com receita total de R\$ 15.015,00 com custo de implantação de R\$ 737,00, onde a taxa interna de retorno é estimada em 11% sendo a produção final prevista em 635m<sup>3</sup>ha em média 30m<sup>3</sup>/há-ano.

#### Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL, de acordo com Silva *et al.* (2005), é a diferença entre o valor presente das receitas e o valor presente dos custos. Para a obtenção do seu valor, é adotada a seguinte expressão matemática:

O VPL é um dos melhores métodos, pois apresenta menos falhas e, na maioria das vezes, conduz ao resultado correto. Porém o método não considera o horizonte do projeto, e, por isso, se os projetos analisados possuírem diferentes durações ou tempos de maturação, há necessidade de correção dos horizontes (REZENDE; OLIVEIRA, 2001).

#### Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR, como relata Silva *et al.* (2005), é a taxa de desconto que iguala o valor presente das receitas ao valor presente dos custos, ou seja, iguala o VPL a zero. Além disso, a TIR pode, também, ser entendida como a taxa percentual do retorno do capital investido.

O crescimento da produção de Pinus é uma realidade no setor florestal brasileiro. Dada a grande demanda da madeira de Pinus é um substituto adequado como matéria prima da madeira de origem florestal nativa;

b) O Pinus apresenta retornos positivos dada a tecnologia e os preços utilizados no sistema;

c) Os dados analisados mostram a possibilidade de fornecer renda aos produtores estimados pelo VPL em R\$ 1.942,00 num período de 21 anos e, anualmente, em R\$ 165,00 conforme mostra o VPLA;

d) A receita total estimada no período é de R\$ 15.015,00, para um custo de implantação de R\$ 737,00 e o custo total em 21 anos (matéria prima na indústria) de R\$ 3.776,39;

e) A taxa interna de retorno foi estimada em 11% ao ano;

f) A produção final prevista é de 635 m<sup>3</sup> ha. ano, ou seja, em média de 30m<sup>3</sup> / ha-ano.

#### 4.5 – ESPÉCIES ANALISADAS X GUANANDI.

Espécies	TECA	EUCALIPTO	PINUS	GUANANDI
Origem	<b>EXÓTICA</b>	<b>EXÓTICA</b>	<b>EXÓTICA</b>	<b>NATIVA</b>
Área Plantada	67693 (1)	4873952 (1)	1641892 (1)	Não há dados.
Frutos	Semente p/kg	Semente	Semente	Sementes.
IMA (m <sup>3</sup> /há a.)	14,7 (1)	40,1 (1)	35,9 (1)	Não há dados.
C Implantação	12630,38(2)	2511 (2)	2292 (3)	5.162,87 (5)
VI. Unidade m <sup>3</sup> em pé	300 (4)	40 a 145 (4)	20 a 100 (4)	Estimativa.
Prod. Nacional (m <sup>3</sup> /ano)	116561 (1)	60786552 (1)	14575924 (1)	R\$ 1.500,00 o m <sup>3</sup> *

Tabela 10 – Estágio Maria Zakia.

IMA = incremento médio anual

(1) fonte : ABRAF ano base 2011

(2) fonte: dissertação Marco aurélio - Escas

(3) Fonte : EMBRAPA

(4) Fonte : estimativa feita a partir de diferentes fontes : CEPEA /CIF/

(5) Fonte: Custo de implantação por há na Fazenda São Gabriel – Garça (Tropical Flora)

Estimativa feita com base na venda da madeira com diferentes diâmetros

\* Dados atuais divulgados com base no preço do mogno é do M3 já serrado, Portanto não inclui corte, transporte e pré-processamento é irreal o divulgado.

Após alguns levantamentos bibliográficos em periódicos, livros e sites que abordam o tema interesse da pesquisa, foi possível traçar uma comparação do Guanandi com as outras espécies estudadas.

A vantagem do guanandi, em relação ao eucalipto, teca e o mogno é que o guanandi é uma planta nativa do Brasil, característica encontrada somente no Mogno aqui pesquisado, com mais vantagens para o meio ambiente e a bio diversidade. Outra vantagem é que ocorre em todos os Estados brasileiros sendo versátil a todos os tipos de solos e climas, enquanto por exemplo, a teca só se dá bem no Mato Grosso por questões climáticas e o mogno é atacado no mundo inteiro pela praga *Hypsipyla grandela* Zeller tornando impossível o seu cultivo.

Eucalipto e Pinus são madeiras excelentes para celulose e papel, mas inferior ao Guanandi para movelaria fina, que foi considerada a primeira madeira de lei do Brasil.

Quanto à comparação com eucalipto, embora madeira excelente para celulose e papel, é madeira inferior ao guanandi, este sim, madeira de Lei para movelaria fina, uso naval porque é imputrescível em contato com a água, reconhecido desde os tempos do império, tendo merecido o primeiro decreto imperial brasileiro em 1835, declarando o guanandi a primeira madeira de Lei do país. Dessa forma, o eucalipto e o pinus são muito plantados para indústria de papel (Aracruz, Votorantin, Aracel, etc.) sendo cotado em torno de R\$ 50,00 o metro cúbico, enquanto uma madeira de Lei como a Teca, o Guanandi e o Mogno tem valor de mercado em torno de U\$ 1.500,00 o metro cúbico, portanto um preço pelo metro cúbico 60 vezes maior que o eucalipto e o pinus.

Enquanto as madeiras de Lei e nobres como o Guanandi, a Teca e o Mogno estão em extinção e são raras, sem a mínima possibilidade de suprimento da demanda (o que faz com que os preços no futuro cada vez mais aumentem), por outro lado, o eucalipto e o pinus tendem, no futuro, terem um excesso de produção, podendo seus preços se estabilizarem e até regredirem. Por isso, em termos de segurança de investimentos, além de melhores preços, vale mais a pena investir na raridade do guanandi do que em eucalipto, pinus, teca e mogno.

O Guanandi agregando valor à terra: Já entre o 3º e 5º ano (“fechamento da floresta”) sua terra terá seu valor de mercado multiplicado muitas vezes, seja pela

raridade (terra + floresta nobre), seja pelo potencial da madeira, seja pelo interesse nacional e internacional dos empresários no ramo madeireiro (seguro como investimento pela escassez sem risco de competição, seja pelo aspecto ambiental – crédito de carbono), certamente o momento é agora e no futuro. Explicando em números, R\$ 6.352.128,00 / 18,5 anos = 343.358,27 de receita anual para cada 5 hectares. No quinto ano (fechamento das árvores), seus 5 hectares valerão R\$ 1.716.791,35. É o momento que seu empreendimento se torna mais atrativo, se você tiver interesse em vender já nessa fase.

O Guanandi é caracterizado como uma espécie sequestradora carbono, ressaltando que só as plantas nobres como o guanandi se enquadram nos projetos internacionais de seqüestro de carbono. Estudos indicam o guanandi como das melhores plantas que se adaptam aos projetos de seqüestro de carbono. A bolsa de Mercados & Futuros (BM&F) já esta autorizada a comercializar o carbono sequestrado em projetos como o do guanandi.

Além do uso para produção de mudas a semente tem potencial na indústria de fitoterápicos, cosmética, alimentícia (humana – castanha / animal – ração e principalmente para biodiesel já que as sementes contêm um óleo essencial com 44% de pureza. Indústrias Farmacoterápicas, são comercializados, folhas, galhos e sementes. Laboratórios nacionais e internacionais estudam o GUANANDI no combate a doenças como AIDS, câncer, diabetes, ulcera, etc.,

Outra possibilidade durante para manejo é a técnica do sistema agroflorestal, ou seja, o plantio de outras culturas no sub-bosque do guanandi, de espécies que vão bem na sombra, nos espaços onde forem sendo feito os desbastes, tais como cacau, café, palmito Jussara, pastagens para gado ou ovelhas, etc.

Caracterizado por ser madeira que dá laminação, os valores do m<sup>3</sup> estimado (preço de venda por m<sup>3</sup> = R\$ 2.000,00) são valores para a madeira em pranchas. No caso de venda da madeira laminada (vendida por metro linear), considera-se que essa receita dobrará uma vez que um mesmo m<sup>3</sup> gerará muitos metros lineares.

Conhecendo os altos e baixos das atividades agropecuárias sabe: pela crescente escassez, as duas únicas atividades seguras para investir, onde nunca haverá a mínima possibilidade de surgir competidores que derrubem os preços dos produtores, são os setores de água e madeira nobre (de Lei).

Receita Líquida para módulo de 5 hectares = R\$ 6.352.128,00. As despesas totais no valor de R\$ 47.872,00, divididas pelos 18,5 anos, representam um investimento anual de R\$ 2.587,68 / 5 hectares.

Mais vendas dos subprodutos: da madeira de menor diâmetro que vai sendo desbastada (molduras, painéis decorativos, artesanatos, barris de vinho, etc.); das sementes, folhas e galhos das podas para indústrias farmacêuticas; das sementes, para reprodução a partir do 5º ano.

Conclui-se ainda que de forma preliminar que: Agregar a madeira Guanandi a terra, pelo plantio nobre, teremos além de todo o benefício ambiental que já foi mencionado ao longo da pesquisa, uma valorização da terra, uma vez que com a venda da terra, ela valerá mais, será mais atrativa. Uma vez plantado, semeia e refaz o ciclo sozinho. Roçar até fechar. Só esperar o corte.

#### 4.6 Resultados.

Teca – Não Nativa.

O VPL obtido foi de R\$6.270,32/ha e que, como esperado, ele decresce à medida que essa taxa aumenta. É possível verificar que o VPL será positivo até uma taxa de desconto de 15% (VPL = R\$67,72).

Ainda que haja mesmo uma redução de 20% sobre as receitas não tornaria o plantio inviável, ou seja, caso ocorra uma queda de 20% no preço da madeira de teca o plantio ainda apresentaria um valor presente líquido positivo (VPL = R\$1.232,71/ha).

A TIR do presente investimento foi de 15,1% ao ano, como mostra a Figura 4. Esse valor é semelhante aos determinados em avaliações econômicas de plantações de eucalipto, como a avaliação feita por Silva et al. (1997) de um monocultivo de *Eucalyptus grandis* W. Hillex Maiden, em que a TIR foi de 14% ao ano.

O plantio de teca, para as condições estabelecidas, foi considerado viável por todos os indicadores utilizados nesta análise econômica. O plantio da teca é mais sensível às variações na redução da receita do que às variações no aumento dos custos, o que é devido ao fato de o preço da madeira ser muito alto no mercado.

A viabilidade econômica de um plantio de teca (*Tectona grandis* L.f.) submetido a desbastes. Foram utilizados os seguintes critérios de análise econômica de projetos: valor presente líquido, benefício (custo) periódico equivalente, taxa interna de retorno e valor esperado da terra. A taxa de desconto utilizada foi de 10% a.a. Os indicadores demonstraram a viabilidade econômica do plantio da teca, conforme as condições estabelecidas na análise. O plantio será inviável se houver redução maior que 25% nas receitas ou aumento superior a 35% nos custos, sendo, portanto, mais sensível às variações na redução de receitas que às variações no aumento de custos. (TSUKAMOTO. et al, 2003).

Eucalipto – Não nativo.

A análise realizada indicou que o projeto de *P. taeda* obteve valores presentes para os custos de R\$ 4.344,71/ha e de R\$ 36.143,49/ha para as receitas, resultando em um VPL de R\$ 31.799,28/ha. Esses valores demonstram que o projeto de *P. taeda*, nas condições avaliadas, é uma atividade economicamente viável. Para o projeto de *E. dunnii*, os valores observados foram de R\$ 5.767,75/ha e R\$ 43.842,46/há para custos e receitas, respectivamente. Com isso, obteve-se um VPL de R\$ 38.074,71.

Esses resultados permitem afirmar que, pelo critério do VPL, ambos os projetos são economicamente viáveis, e que, quando comparados, o projeto de *E. dunnii* mostrou-se economicamente mais vantajoso que o projeto de *P. taeda*, por apresentar maior VPL.

Pelo método da Razão Benefício/Custo, os resultados indicaram uma rentabilidade de 8,32 e 7,60 vezes o valor investido, para *P. taeda* e *E. dunnii*, respectivamente. Os valores de TIR observados indicaram que, nas condições analisadas, os projetos proporcionaram retornos de 27,23% e de 35,83% ao ano, para *P. taeda* e *E. dunnii*, respectivamente.

As análises realizadas possibilitam chegar às seguintes conclusões:

Apesar da característica de longo prazo, a atividade florestal é uma boa alternativa de diversificação da produção e da renda para pequenas propriedades, uma vez que as análises indicaram a viabilidade econômica dos projetos analisados.

Quando analisados os povoamentos pelos métodos do VPL, TIR e VPE, o projeto com *E. dunnii* mostrou-se economicamente melhor, em comparação com projeto de *P. taeda*.

A inversão na ordem de viabilidade dos projetos observada quando a avaliação foi feita pela Razão B/C ocorreu pelo fato de o projeto de *E. dunnii* ter apresentado receitas e custos proporcionalmente maiores que o projeto de *P. taeda*, o que acabou resultando em uma relação menor.

A TIR verificada para projeto de *E. dunnii* indica que ele continuaria economicamente viável mesmo no intervalo de taxas entre 27,23% a.a. e 35,83% a.a., que inviabilizariam economicamente o projeto de *P. taeda*.

O melhor desempenho observado para o projeto de *E. dunnii* em relação ao de *P. taeda* pode ser explicado pelo fato de que, além de o primeiro ter apresentado receitas notadamente maiores, ele apresentou uma receita em um período de tempo menor, aos cinco anos, receita esta que acabou sofrendo uma menor influência da taxa de juros.

A análise de sensibilidade comprovou a tendência de relação inversa existente entre o VPL e a taxa de juros, e que, para as condições estudadas, o projeto com *P. taeda* mostrou uma maior sensibilidade em relação às variações da taxa de juros, quando comparado com o projeto de *E. dunnii*.

Pinus – Não nativo.

O crescimento da produção de Pinus é uma realidade no setor florestal brasileiro. Dada a grande demanda da madeira de Pinus é um substituto adequado como matéria prima da madeira de origem florestal nativa;

b) O Pinus apresenta retornos positivos dada a tecnologia e os preços utilizados no sistema;

c) Os dados analisados mostram a possibilidade de fornecer renda aos produtores estimados pelo VPL em R\$ 1.942,00 num período de 21 anos e, anualmente, em R\$ 165,00 conforme mostra o VPLA;

d) A receita total estimada no período é de R\$ 15.015,00, para um custo de implantação de R\$ 737,00 e o custo total em 21 anos (matéria prima na indústria) de R\$ 3.776,39;

e) A taxa interna de retorno foi estimada em 11% ao ano;

f) A produção final prevista é de 635 m<sup>3</sup> ha. ano, ou seja, em média de 30m<sup>3</sup> / ha-ano.

Guanandi – Nativo.

Os critérios utilizados para a avaliação econômica do reflorestamento com Guanandi no espaçamento 3 x 2m, foram o VPL, VET, B/C e TIR. Conforme descrito no Quadro 5, para taxa de juros de 13% ao ano, o reflorestamento apresentou VPL e VET positivos (R\$ 8.753,52 ha-1 e R\$ 9.705,26 ha-1 respectivamente), B/C superior a 1 (R\$ 1,65) e TIR maior que 12% a.a. (17,26%).

As simulações realizadas pela empresa, apresentam as mudanças nos indicadores econômicos VLP, BPE, B/C, VET e TIR, referentes à diminuição e ao aumento de 20% no preço de venda do produto obtido do reflorestamento com Guanandi no espaçamento de 3 x 2m. Os resultados estão no quadro a seguir. Nota-se, que uma queda individual de 20% no preço de venda de cada produto não acarretou VPL e VET negativo, TIR inferior a 12,00% a.a e o B/C não mostrou-se inferior a 1, tornando-se o projeto economicamente viável, mesmo com uma queda de 20% na venda dos produtos obtidos com o reflorestamento.

Mogno – Nativo.

Contudo o estudo não apresentou dados de pesquisa, porém alguns estudiosos afirmam que devido à qualidade do guanandi este seria um substituto para o mógno.

Todos os projetos foram analisados por hectares, com o plantio no mesmo sistema 3x2, onde citamos espécies nativas e não nativas, cujos retornos variam, porém sempre positivo seus investimentos, mas elencando que o guanandi possui dentre as suas essências exploração maior que os demais ao longo do ciclo, o que torna sustentável para ser utilizada em recuperação de reserva legal, e até mesmo como espécie a ser utilizada em reflorestamento.

## V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notório que o Brasil é um país historicamente dotado de profundas desigualdades sociais, econômicas, culturais e regionais, tanto no meio urbano, quanto no meio rural, e que são fruto de uma sociedade intensamente marcada por um processo de ocupação impositivo e devastador.

Conquanto a sociedade tenha se deparado com a necessidade imediata de proteção do meio ambiente natural como um meio de prolongar a própria existência humana no planeta, há, lado outro, milhões de brasileiros que experimentam, já na atualidade, uma existência indigna, desprovida do mínimo existencial. Como conciliar, assim, a sobrevivência da espécie humana a longo prazo, com a sobrevivência de milhões de deserdados ainda nesta e nas próximas gerações? Simplesmente promovendo a proteção ambiental a qualquer custo?

No mundo rural brasileiro é possível perceber uma multiplicidade de condições relativas ao solo, ao relevo, à vegetação, ao clima, bem como, de outro lado, relacionadas às características do mercado consumidor por ele abastecido, que, em separado ou em conjunto, podem fazer, por exemplo, que um proprietário rural – inclusive um latifundiário - tenha a maior parte de sua propriedade abrangida pelas APPs e RLs em seu conjunto ou que não tenha condições de produzir, no espaço permitido, o produto demandado.

A legislação florestal brasileira, conquanto tente traçar alguns parâmetros levando em consideração a questão suscitada, é demasiada genérica, mostrando-se insuficiente para impor, no plano meramente teórico e abstrato, a proteção ambiental pretendida. É que, uma vez lançados parâmetros de proteção totalmente desconectados com as possibilidades de manejo sustentável do solo (notadamente no caso das Reservas Legais e APPs), bem como com as diferenças fundiárias, ambientais, culturais e socioeconômicas existentes em nosso país, acaba não se mostrando realmente capaz de vislumbrar toda uma gama de fatos passíveis de ocorrerem.

Sob esta perspectiva, não é demasiado frisar, que se tornam indispensáveis medidas de intervenção harmônicas a esta realidade de intensa disparidade (econômica, fundiária, ambiental e social) no Brasil, sendo certa que a prevenção

ambiental é uma necessidade, mas que ela não pode ser introduzida num mesmo sentido e forma, em diferentes contextos.

Feitas estas considerações, há que se dizer que, de qualquer modo, o certo é que a valoração econômica dos serviços ecossistêmicos e, conseqüentemente, os métodos usados para este fim, apresentam-se como indispensáveis, na atualidade, para o processo de tomada de decisão e gestão dos recursos ambientais daquelas atividades – notadamente as que resultam em grande impacto ambiental –, mas é preciso, entretanto, muito cuidado na escolha do método de valoração adequado, para que os resultados (valores) encontrados sejam, ao final, hábeis a promover um desenvolvimento realmente sustentável.

O Brasil é um país que convive com uma intensa diversidade e nos mais diversos níveis (social, econômica, cultural, fundiária), resultando na existência de grupos que sobrevivem em situação de extrema vulnerabilidade, seja no meio urbano, seja no meio rural, muito embora, não é demasiado repetir, é no meio rural que a pobreza se concentra com a sua força avassaladora.

De qualquer modo, até o presente momento, não se vislumbra a nível federal, no Brasil, políticas socioeconômicas e ambientais eficazes para corrigir as distorções fáticas apresentadas com a aplicação da Constituição Federal.

Dizemos isto pelo fato de que desde a origem com o código de 34 já protegia a RL, ocasião em que se denominava floresta protetora (com a 4ª parte da floresta), como também já se falava em economia florestal quando para esta mesma área permitia a exploração limitada frente às possibilidades de aproveitamento industrial de essências, cujo desmate permanecia proibido, assim como o Estatuto da Terra decorreu da necessidade da exploração das terras agrícolas com conservação de recursos naturais, culminando com o código florestal de 65 prevendo as áreas de reserva legal.

Reserva esta cujos limites varia de acordo com o bioma onde esta localizada, instituto este exclusivamente brasileiro, com propósito de garantir funções sociais, ecológicas, possibilitando a conservação de espécies e a manutenção dos serviços ecossistêmicos, preservando e reabilitando.

De certa forma o próprio conceito, preservação da biodiversidade e uso racional dos recursos hídricos já definem a possibilidade de exploração econômica,

chamado uso racional e sustentável das RL. Neste sentido no Estado de São Paulo, leis foram editadas esta finalidade, desde que não houvesse o corte raso das espécies arbóreas, e que fosse previamente autorizado pelo órgão ambiental competente, com um plano de manejo sustentável, culminando com legislação atual que permite um corte, medida estas para garantir o seu uso racional e estimular a recuperação.

Temos assim que se a função primordial da reserva legal é a conservação e recomposição da vegetação nativa das propriedades, preocupando-se com o ecossistema interno da propriedade e numa melhoria regional de qualidade ambiental, temos que fornecer meios, e recursos a possibilitar aos proprietários o cumprimento de tais obrigações e incentivos de como este ira preservar, e fazer regenerar a reserva florestal legal.

Dentre as exigências a lei florestal atual 12.651/12, viabiliza de forma clara quanto à recomposição e recuperação de áreas para o uso econômico, onde há o plantio de espécies nativas de ocorrência regional, podendo estas ser intercaladas com espécies arbóreas exóticas de valor comercial, mediante manejo aprovado em projeto pelos órgãos ambientais e registro no CAR.

Desta forma com o acima pesquisado, é possível afirmar que dentre as inovações legais, podemos utilizar a Reserva Legal no uso comercial, respeitando os princípios, funções e critérios estabelecidos na lei, bem como orientações até aqui realizadas por outros pesquisadores quanto aos modelos de implementação.

É um importante instrumento de política pública a utilização comercial da RL, podendo assim favorecer a recomposição, a manutenção, auxiliando os proprietários a resolve o impasse ambiental.

Assim a escolha da espécie, em sendo nativa, e economicamente potencial ao uso comercial, e que não impeça a recomposição do sub-bosque nativo, em consorcio com espécies exóticas será útil na recomposição da RL favorecendo a reabilitação do ecossistema, em consórcio com outras espécies exóticas.

Destarte, o estudo sobre o guanandi sugeriu a potencialidade para sua utilização em RL, após a elaboração de projeto aprovado em órgão competente, cujo manejo é viável, ainda que em consórcio com outras espécies, compondo com 50% de exóticas já com potencial comercial comprovado como forma de impulsionar a recomposição florestal apresentando inúmeros aspectos positivos, benefícios

financeiros e legais para os proprietários, pois se trata de uma espécie nativa, de lei, cujos frutos aquecem a economia local, bem como tornando seu cultivo sustentável, cuja comercialização vai desde as sementes beneficiadas a mudas comercializadas.

Estudos demonstraram que outras características ao longo do processo e pesquisas em andamento poderão trazer outros benefícios dentre elas na área da saúde, e ao final do ciclo a utilização desta madeira nobre para os mais diversos setores, tais como serraria, moveleira, estancando assim o desmatamento de espécies proibidas por lei e a preservação de nossas florestas.

Para afirmar sobre a espécie que melhor se adéqua a recomposição da Reserva Legal, além de preencher os requisitos legais, deve se levar em conta os custos de implementação, manutenção, viabilidade e aspectos ecológicos, e potencialidades para o uso em economia florestal.

Dentre as espécies analisadas Teca, Eucalipto, Pinus, Mógno e Guanandi, pode-se concluir que todas já vêm sendo exploradas em nosso país, cada qual com características peculiares para cada região. As únicas nativas são o Mógno e o Guanandi, porém as demais, ainda que exóticas, também se adaptaram em nosso sistema. A composição do guanandi com o eucalipto comparando seus dados comerciais, mostra potencialidade e viabilidade, assim como, também o mostram com espécies que não foram aqui abordadas, mas que apresentam potenciais para compor com o guanandi, tais como a seringueira e palmito-juçara.

Do ponto de vista econômico, a viabilidade do investimento e a espécie a ser escolhida ou até mesmo consorciada, tiveram suas conclusões baseadas no VLP e da TIR, e demonstraram patamares positivos de investimentos. Porém na decisão do investimento deve se levar em conta: o montante necessário face ao investimento inicial, a manutenção ao longo do processo, o mercado em potencial ao final, e os frutos que cada espécie pode fornecer ao longo do ciclo, de forma latente e viável, para ser considerado uma economia florestal e sustentável na recomposição da Reserva Legal.

Desta forma a evolução legislativa, vem no sentido de dispor a vontade do legislador frente à necessidade global, contudo deve-se elencar alguns arranjos institucionais possíveis para alavancar a produção florestal de espécies nativas e utilização das áreas a serem recuperadas. Neste sentido os dados demonstraram que só no Estado de São Paulo se cumpre 1,13% da RL, sendo que o déficit é de

15,39% dos 16,52% obrigatórios. Muito pode se lucrar com o cumprimento desta, visando à economia e ampliando o lucro gerado neste percentual.

Apesar disso o setor privado manifesta pouco interesse em investir em produção de espécies nativas, em parte pela percepção de insegurança jurídica, e em parte pela falta de modelos de produção com informações claras sobre produtividade. Este também é um entrave para este trabalho dado a pouca bibliografia e poucas informações técnicas, considerando ainda que não temos em nosso país florestas de guanandi prontas.

Certamente diante de dados concretos, haverá um processo de organização dos investidores e produtores, os quais podem ocorrer por meios de cooperativas, associações de produtores, sindicatos rurais, estruturas regionais de secretarias, Governo e órgãos ambientais competentes, com assistências técnicas favoráveis e financiamentos bancários.

Conhecendo esses arranjos o estado assume seu papel fundamental como catalisador para políticas públicas específicas, regulamentos e modelos necessários para o desenvolvimento do processo. O apoio do Estado aos proprietários rurais pode ser feito via incremento e melhora na extensão rural e assistência técnica, também aperfeiçoando a extensão florestal, ainda insuficientemente explorada.

A pesquisa sobre o tema, tanto nas universidades quanto nos institutos de pesquisas também precisa ser incrementada, assim como os órgãos ambientais podem e devem colaborar na elaboração de projetos, já que para atender legislação se faz necessário manejo, e acompanhamento técnico destes para a ratificação do cumprimento de indicadores técnicos estabelecidos.

Conclui-se assim, que as áreas de reserva legal estão muito a quem de serem cumpridas e recuperadas, como demonstraram os dados no Estado de São Paulo, cuja evolução legislativa ocorre em momento oportuno no sentido de viabilizar o cumprimento e ainda permitir sua utilização como fonte de renda para os agricultores e até mesmo para os investidores. A espécie do guanandi pode ser uma oportunidade ecológica e econômica, em consórcio com outras espécies já tidas como economicamente viáveis, para o reflorestamento na utilização e recuperação em áreas de reserva legal, visando a figura do carro chefe, espécie esta já conhecida e de cunho econômica para viabilizar os empreendimentos.

O guanandi muito utilizado na época do império, como madeira nobre moveleira e até mesmo em embarcações pela sua qualidade em contato com a

água, certamente poderá ser muito bem explorada no ramo comercial em vários segmentos, principalmente nas serrarias. Seus frutos podem ser comercializados dentre as mais diversas possibilidades como se demonstrou. Contudo, apenas da falta de dados já mencionado, a expectativa sugere que há potencialidade grande, para preencher as condições para ser utilizada em reserva legal.

Certamente outros trabalhos poderão abordar novamente o estudo desta espécie em outro viés, quando as etapas do reflorestamento estiverem mais adiantadas. Contudo acredita-se que a evolução das regulamentações legais permitirão o aumento do investimento, com mais segurança, indo ao encontro com a necessidade atual de preservar, recuperar, estancar o desmatamento ilegal de espécies nativas, movimentando assim de forma ecologicamente correta o setor florestal, voltado para a subsistência e manutenção.

## VI - REFERÊNCIAS

AHRENS, Sérgio. **O “novo” código florestal brasileiro:** conceitos jurídicos fundamentais. Trabalho Voluntário apresentado no VIII Congresso Florestal Brasileiro, 25 a 28-08-2003, São Paulo, SP. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura; Brasília: Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 2003. 1º CD-ROM.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. **BRACELPA:** estatísticas. Disponível em:<[www.bracelpa@bracelpa.org.br](http://www.bracelpa@bracelpa.org.br)>. Acesso em: 2001.

BACHA, Carlos José Caetano. **Economia e Política Agrícola no Brasil.** São Paulo: Atlas, 2004.

BACHAL. Carlos José Caetano - Eficácia da Política de Reserva Legal no Brasil. (2005).

BAER, Werner. **A Economia Brasileira.** 2. ed. São Paulo: Nobel, 2002.

BARBOSA, Darilson. **Código Florestal de Santa Catarina:** avanço ou retrocesso? 2006. Disponível em [http://www.cotidiano.ufsc.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=458%3Acodigo-florestal-sc&Itemid=58](http://www.cotidiano.ufsc.br/index.php?option=com_content&view=article&id=458%3Acodigo-florestal-sc&Itemid=58)>. Acesso em 07 jul.2012.

BARBOSA. Luiz Mauro - Recuperação florestal de áreas degradadas no Estado de São Paulo: histórico, situação atual e projeções. (2006).

BARRADAS. Angélica Maria Fernandes; PAVÃO. Monica; MANETTI. Lucilla Arantes Manetti; BORGIO. Sérgio Camargos; Monitoramento da vegetação natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo.(2008).

BARRETO, P. *et alii.* *Custos e benefícios do manejo florestal para produção de madeira na Amazônia oriental*, Série Amazônia, 10 (Belém: IMAZON, 1998).

BARROS, A. C. e Veríssimo, A. *A expansão da atividade madeireira na Amazônia: impactos e perspectivas para o desenvolvimento do setor florestal no Pará* (Belé).

BARROS. Ana Cristina - Expansão Madeireira na Amazonia. (2002).

BANCO MUNDIAL, 1990. Capim vetiver: a barreira vegetal contra a erosão. Washington, D.C. , US, The World Bank, 1990. 78 p.

BENJAMIN, Antônio Herman V. Desapropriação, reserva florestal legal e áreas de preservação permanente. **Revista CEJ**, v. 1 n. 3 set./dez. 1997.

BENJAMIN, Antônio Herman. Constitucionalização do Ambiente e Ecologização da Constituição Brasileira. In: CANOTILHO, J.J. Gomes e LEITE, José Rubens Morato. Direito Constitucional Ambiental Brasileiro. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL (Brasil). **Propflora.** Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/programas/agropecuarios/propflora.asp>>. Acesso em: 24/3/2008.

Borgonovi, M. & Chiarini, J.V. 1965. Cobertura vegetal do Estado de São Paulo I Levantamento por fotointerpretação das áreas cobertas com cerrado, cerradão e campo, em 1962. **Bragantia**, São Paulo. 14:159-179.

-----, 1967. Cobertura vegetal do Estado de São Paulo. II - Levantamento por fotointerpretação das áreas cobertas com floresta natural e reflorestamento.

BORN, G. C. C. Plantas medicinais da Mata Atlântica – Vale do Ribeira, SP.: extrativismo e sustentabilidade. 2003. Florianópolis, UFSC. Monografia de conclusão de curso de Biologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BOTOSSO, Paulo Cesar; MATTOS, Patrícia Póvoa; - Conhecer a Idade das Árvores: Importância e Aplicação (2006).

**Bragantia**, São Paulo, 26(6): 93-102.

BRASIL. **Código florestal (aprovado pelo decreto nº 23.793, de 23 de Janeiro de 1934)**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1950.

BUTTERFIELD, R. 1990. Native species for reforestation and land restoration: a case study from Costa Rica. Proceedings of the Fourteenth IUFRO World Congress. Volume 2. Montreal, Canada. P 3 – 14.

BUTTERFIELD, R., Fisher, R. 1994. Untapped potential: native species for reforestation. Journal of Forestry. 92(6): 37 – 40.

BUTTERFIELD, R., Espinoza, M. 1995. Screening trial of 14 tropical hardwoods with an emphasis on species native to Costa Rica: fourth year results. New Forests 9, 135 – 145.

Campos, G. 1926. **Mappa Florestal do Brasil**. Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio”. Typ. do Serviço de Informação. Rio de Janeiro.

CARONE, Edgard. **Revoluções do Brasil Contemporâneo**. São Paulo: São Paulo Editora S.A., 1965.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras**: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Curitiba: Embrapa–CNPQ, 1994. 572p.

CARVALHO, Alexandre *et al.* Sistema ISO de Gestão Ambiental. **CQ – Qualidade**, São Paulo, p. 30- 46, fev. 1996.

CARVALHO, P. E, R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR:Embrapa Florestas, 2003.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1994. 448 p. DOSSA, D.; CANZIANI, J. R. **Trabalhador na administração rural**: nível médio. Curitiba: SENAR-PR, 1998. 86 p.

CBRN/IPEF/Pacto da Mata Atlântica (2012) Propostas para subsidiar um plano de implantação de florestas nativas com viabilidade econômica e ecológica. In WORKSHOP SOBRE FLORESTAS NATIVAS , Relatório Preliminar . Piracicaba 4 e 5 de maio 2012 . <http://www.ipef.br/pcsn/publicacoes.asp>

CUREAU, Sandra. A impossibilidade de compensação de Reserva Legal mediante doação de área localizada no interior de unidade de conservação. In: Silva, S.T da, Cureau, S. e Leuzinger, M.D. (coord.) **Código Florestal: desafios e Perspectivas**. São Paulo: Fiúza , 2010. p.402-414

Dale, V. H.; Beyeler, S. C. 2001. Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecological Indicators*, 1: 3-10.

DENARDIN, W. “Proibição não evita exportação ilegal de mogno”, *O Globo*, Rio de Janeiro, 30 dez. 2001, p. 10a. GARDA, C. “Mogno só pode ser extraído com selo”, *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro 8 dez. 2001, p. 4.

DUPUY, B; VERHAEGEM, D. Le teck de plantation *Tectona grandis* em Cted’Ivoire. **Bois et Forêts des Tropics**, n.235, p.9-24, 1993.

DUBOIS, J. C. L. Um bom exemplo de conversão de bananal envenenado em bananal ecológico sombreado (autor: Dubois J.C. L < jean@rebraf.org.bvr >). Rio de Janeiro, REBRAf. 2004. [www.rebraf.com.br](http://www.rebraf.com.br) .

DUBOIS, J.C.L., VIANA, V.M. e ANDERSON A. B. Manual Agroflorestal para a Amazônia. Rio de Janeiro, REBRAf. 1996, 228 p.

ECOVER, [www.mudasereflorestamento.com.br](http://www.mudasereflorestamento.com.br), acesso em 11/08/2010.

ECOVER, [www.mudasereflorestamento.com.br](http://www.mudasereflorestamento.com.br), acesso em 11/08/2010.

EMBRAPA. 2010. Zoneamento Agroecológico do Dendzeiro para as Áreas Desmatadas da Amazônia Legal. Brasília: Embrapa Solos.

EMBRAPA. **Zoneamento Agroecológico do Dendzeiro para as Áreas Desmatadas da Amazônia Legal**. Brasília: Embrapa Solos, 2010.

FARO, C. de. **Elementos de engenharia econômica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1979. 328 p. FERREIRA, T. C. **Análise econômica de plantios de eucalipto para a produção de celulose**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.

FIGUEIREDO, Guilherme Purvin de; SILVA, Solange Teles. Elementos balizadores da ação estatal na defesa dos bens ambientais para as presentes e futuras gerações. **Advocacia Pública e Sociedade**. Ano II, nº 3. São Paulo: IBAP, 1998.

FINGER, Z; FINGER, F. A.; DRESCHER, R. Teca (*Tectona grandis* L.f.): plante esta idéia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL, 1., 2001, Santa Maria-RS. **Anais...** Santa Maria: UFSM, 2001. CD-Rom.

FURTADO, Celso. **Subdesenvolvimento e Estagnação na América Latina**. 3. ed. São Paulo: Civilização Brasileira, 1968.

Galvão, A. P. M.; Medeiros, A. C. de S. (editores técnicos) , 2002. A restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural. Colombo. Embrapa Florestas. p.134.

GARRIDO FILHA, I. *O Projeto Jari e os capitais estrangeiros na Amazônia*, 2a ed. (Petrópolis: Ed. Vozes, 1980).

GARRIDO. Irene F., Manejo florestal: questões econômico-financeiras e ambientais (2002).

GASPAROTTO JR. A, BRENZAN MA, PILOTO IC, NAKAMURA CV, PRADO DIAS FILHO B, RODRIGUES FILHO E, FERREIRA AG. Phytochemical study and evaluation of the molluscicidal activity of *Calophyllum brasiliense* Camb (Clusiaceae). **Quim Nova** 28: 575-578, 2005.

GREENPEACE. *Face a face com a destruição* (São Paulo: Relatório Greenpeace sobre as companhias madeireiras na Amazônia brasileira, 1999).

GONZÁLES et al, Habitat e Hábitos: Historicamente, esta espécie habitava florestas, planícies e pântanos em Espanha (Valverde 1960, **González et al . 1990**).

GOVERNO FEDERAL, 1965. Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal). Brasília, D.O.U. 16.09.1965.

GOVERNO FEDERAL, 1993. Decreto no 750, de 10 de fevereiro de 1993 (Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências).

Guariguata, MR., Rheingans, R., Montagnini, F. 1995. Early woody invasion under tree plantations in Costa Rica: Implacations for forest restoration. *Restoration Ecology* 3 : 252 – 260

HILDEBRAND, E. **Sistema de apropriação e análise de custo para a empresa florestal**. 1995. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

HIGUCHI, N. *O setor florestal da Amazônia brasileira: exploração florestal seletiva e o mercado internacional de madeira dura tropical* (Manaus: s.d.)

<http://www4.planalto.gov.br/legislacao> acesso em 10/10/11.

<http://www.comunicacao.ba.gov.br/noticias/2008/05/08/tecnicos-conhecem-vantagens-do-guanandi-no-cultivo-florestal> acesso em 10/10/11

-IBGE. “Vegetação” em *Atlas Nacional do Brasil*, 3a ed. (Rio de Janeiro: IBGE, 2000),p. 67.

IPEF. Instituto de pesquisas e estudos florestais. **2005 - Relatório Florestal Estatístico BRACELPA 2005 (formato PDF - 2.182 kb)**. Acesso: <http://www.ipef.br/estatisticas/>. 01/06/2011.

JÚNIOR, V. B. L.; REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. Determinação da taxa de desconto a ser usada na análise econômica de projetos florestais. **Revista Cerne**, v. 3, n. 1,p. 45-66, 1997.

KAGEYAMA, P. “Manejo de florestas tropicais: que paradigma?” em *Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros*, pp. 72-82, Vitória, 2000.

LEUZINGER, Márcia Dieguez. A importância do Código Florestal no Quadro Normativo Brasileiro. In: SILVA, Solange Teles et al. **Código Florestal**. Desafios e Perspectivas. Belo Horizonte: Fiuza, 2010.

LEUZINGER, Márcia Dieguez. Áreas de preservação permanente rurais. In: FIGUEIREDO, Guilherme Purvin de et al. Código Florestal 45 anos. **Estudos e Reflexões**. Curitiba: Letra da Lei, 2010.

Lima, W. P., 1996. Impacto Ambiental do Eucalipto. 2.ed. São Paulo. Universidade de São Paulo.

LOCH, Carlos. **Código florestal brasileiro**: considerações sobre o artigo segundo e dezesseis. 2006. Disponível em: <<http://www.geodesia.ufsc.br>>. Acesso em: 7 jul. 2012.

LOPES, H. V. S. **Análise econômica dos fatores que afetam a rotação de povoamentos de eucaliptos**. 1990. 188 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1990.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras - manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**, 2002. 384 p.

LORENZI, H. **“Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil”**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p.

Lykke, A. M.; Barfod, A. S.; Svendsen Tinggaard, G.; Greve, M.; Svenning, J-C., 2009. Climate change mitigation by carbon stock – the case of semiarid West África. Beyond Kyoto: Addressing the Challenges of Climate Change IOP Publishing IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 8.

MARCHESAN, Ana Maria Moreira. As áreas de preservação permanente: avanços e retrocessos desconsiderando a escassez. **Revista Interesse Público**. v.33, set./out., 2005.

Medrado, M.J.S. Cultivo do eucalipto: importância econômica e ambiental. Embrapa Florestas Sistemas de Produção, 4 ISSN 1678-8281 Versão Eletrônica Ago.2003. Disponível: [http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto/01\\_Importancia\\_economica.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto/01_Importancia_economica.htm) . 2003.

MONTAGNINI, F., Gonzáles, E., Rheingans, R., Porras, C. 1995. Mixed and pure forest plantations in the humid neotropics: a comparison of early growth, pest damage and establishment costs. Commonwealth Forestry Review 74(4): 306- 314.

MORAES, Luís Carlos Silva. **Código Florestal Comentado**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MORIMOTO, Isis Akemi. **Memorando Presidencial nº42, DE 05/04/1961: Conceitos e mudança do Código Florestal Brasileiro**. Disponível em <[http://www.slideshare.net/institutoaf/conceitos-e-mudanas-do-cdigoflorestal-brasileiro?from=share\\_email](http://www.slideshare.net/institutoaf/conceitos-e-mudanas-do-cdigoflorestal-brasileiro?from=share_email)>. Acesso em 7 jul. 2012.

Nambiar, E. K. S., 1984. Plantation forests: their scope and a perspective on plantation nutrition In: Bower, G. D. Nutrition of plantation forests. London. Academic Press. p. 532.

NAUTIYAL, J. C. **Forest economics: principles and applications**. Toronto: Canadian Scholars' Press Inc., 1988. 581 p.

NAVARRO, Everton Chequeto: Viabilidade econômica do *Calophyllum brasiliense* – (Guanandi) FAEF – Garça 2007.

NERY, F.C. **Aspectos da germinação, armazenamento de sementes, crescimento inicial e anatomia de plantas jovens de (*Calophyllum brasiliense* Cambess.)**. 173 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

OLIVEIRA, E. **Um sistema computadorizado de prognose do crescimento e produção de Pinus com critérios quantitativos para avaliação técnica e econômica de regimes de manejo**. 1995. 134 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba).

OLIVEIRA, André Luiz. **A reserva florestal legal e os princípios constitucionais da isonomia e razoabilidade**. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Dissertação. UNIARA. Araraquara, 2007.

Pereira, Marco Aurélio. Viabilidade de manejo comercial em reserva legal no Pontal do Paranapanema com ênfase em aspectos ambientais, sociais e econômicos. Nazaré Paulista, 2010.

PIOTTO, D. **Projeto técnico de reflorestamento fazenda São Gabriel**, 2005. 27p.

PIOTTO, D., Montagnini, F., Ugalde, L., Kanninen, M. 2003a. Growth and effects of thinning of mixed and pure plantations with native trees in humid tropical Costa Rica. *Forest Ecology and Management* 177(1-3):427-439.

POMPERMAYER, Edison Fernando. **Compensação da reserva florestal legal como instrumento da gestão integrada floresta-água: análise jurídica**. 2006. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiros, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

PONCE. Reinaldo Herrero. Madeira serrada de eucalipto: desafios e perspectivas.(2007).

Reflorestar, [www.reflorestar.com.br](http://www.reflorestar.com.br), acesso em 11/08/2010.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 389 p. SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. **Economia florestal**. 2 ed. Viçosa, MG: UFV,2005. 178 p.

RIBEIRO, A,. Biólogos rediscutem o uso de ervas medicinais (autor: Ribeiro, A.). A Notícia – [www.an.com.br](http://www.an.com.br) – geral/Meio Ambiente/ acesso em 26 abr. 2004.

RODIGHERI, H.; GRAÇA, L. R. Análise econômica comparativa de dois sistemas de cultivos de erva-mate com rotação soja-trigo no sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 34., 1996, Aracaju. **Anais**. Brasília: SOBER, 1996. p. 1494-1504.

RONDON NETO, R. M.; MACEDO, R. L. G.; TSUKAMOTO FILHO, A. A. Formação de povoamentos florestais com *Tectona grandis* L.f. (Teca). **Boletim Técnico - Série Extensão**, v. 7, n. 33, p. 1-29, 1998.

SANTOS, José Rogério. **Os efeitos da reserva legal florestal sobre a propriedade e o meio ambiente**. 2006. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br>>. Acesso em: 7 jul. 2012.

Sociedade Brasileira de Silvicultura-SBS., 2007. Fatos e Números do Brasil Florestal. Disponível: <http://www.sbs.org.br/fatosenumerosdobrasil.pdf>. acesso: 20 ago. 2009.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE/SÃO PAULO, 2003. Resolução SMA 47-03. São Paulo, SMA (Diário Oficial do Estado de São Paulo- Meio Ambiente, de 27- 11-2003).

SILVA, M. L. et al. Viabilidade econômica do reflorestamento do eucalipto consorciado com a cultura do feijão: um estudo de caso. **Revista Árvore**, v. 21, n. 4, p. 527-535, 1997.

SILVA, Solange Teles da. Direito Fundamental ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado. São Paulo, **Revista de Direito Ambiental – RDA**, nº48, 2007.

SILVA, Solange Teles da. A Emergência de uma Cidadania Planetária Ambiental. In: MARQUES, Claudia Lima et al (cordenadoras). **O Novo Direito Administrativo, Ambiental e Urbanístico. Estudos em homenagem à Jacqueline Morand-Deviller**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

SILVA, S.T; SILVA, T.M.C. Compensação de Reserva Legal florestal e suas modalidades: servidão florestal e cota de Reserva Legal. In: SILVA, S.T; CUREAU, S; LEUZINGER, M.D. (coord.) **Código Florestal: desafios e Perspectivas**. São Paulo: Fiúza , 2010. p.440-455

SILVA, J.N.M. (org.) *Diagnóstico dos projetos de manejo florestal no Estado do Pará – fase Paragominas* (Belém: EMBRAPA, 1999).

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. **Estatísticas do Setor Florestal Brasileiro**. São Paulo, 2000 e 2001. Disponível em: <<http://www.sbs@sbs.org.br>> Acesso em 2001.

SOUZA, V.C; ANDRADE, L.A; BRUNO, R.L.A.; CUNHA, A.O.; SOUZA, A.P. Produção de mudas de ipê-amarelo em diferentes substratos e tamanhos de recipientes. **Agropecuária Técnica**, v.26, n.2, p.98–108, 2005.

SUNDFELD, Carlos Ari. Direito administrativo ordenador. 1. ed. São Paulo: Malheiros, 1997.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). 2ª Turma. **Recurso Extraordinário nº. 100.717-6/SP**. Relator Ministro Francisco Rezek. Julgamento em 09/12/1983. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia>>. Acesso em: 7 jul. 2012.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). 1ª Turma. **Recurso Extraordinário nº. 134.297-8/SP**. Relator Ministro Celso de Mello. Diário da Justiça, Seção I, 22/09/1995, p. 30.597. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia>>. Acesso em: 7 jul. 2012.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). 2ª Turma. **Recurso Extraordinário nº. 267.817-1/SP**. Relator Ministro Maurício Corrêa. Diário da Justiça, 29/11/2002, p. 00042. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia>>. Acesso em: 7 jul. 2012.

Tropical Flora, [www.tropicalflora.com.br](http://www.tropicalflora.com.br), acesso em 12/08/2010.

TSUKAMOTO. F. Antonio de Arruda; SILVA. Marcio Lopes da; MULHER. Laércio Couto e Marcelo Dias - Análise econômica de um plantio de teca submetido a desbastes.(2003).

Van Straalen, N. M.1998. Evaluation of bioindicator systems derived from soil arthropod communities. *Applied Soil Ecology*, 9: 429-437.

VEIT, L. F. Dinheiro não cresce em árvores. **Revista Silvicultura**, n. 83, p. 38-39, 2000.

VERÍSSIMO, A. e Barros, A.C.. “A expansão da atividade madeireira na Amazônia” em Barros, A.C. e Veríssimo, A. *A expansão da atividade madeireira na Amazônia: impactos e perspectivas para o desenvolvimento do setor florestal no Pará* (Belém: IMAZON, 1996) pp. 1-5.

VERÍSSIMO, A. *et alii*. “Impactos da atividade madeireira e perspectivas para o manejo sustentável da floresta numa velha fronteira da Amazônia: o caso de Paragominas” em Barros, A.C. e Veríssimo, A. *A expansão da atividade madeireira*

*na Amazônia: impactos e perspectivas para o desenvolvimento do setor florestal no Pará* (Belém: IMAZON, 1996) pp. 45-74.

XICO GRAZIANO, agrônomo, foi presidente do Inbra (1995) e secretário da Agricultura de São Paulo (1996-98). Reportagem da revista “COTAÇÃO DE MATERIAL” Nº 332 - Dezembro de 2003.

KANOWSKI, P.J., Savill, P.S. 1992. Forest plantations: towards sustainable practice. *In: Sragent, C; Bass, S. (eds.) Plantations politics: forest plantations in development.* Earthscan Publications, London. P. 121 – 155.

Karr, J. R. 1991. Biological integrity: along neglected aspect of water resource management. *Ecol. Applications*, 1: 66-84

KRONKA. Francisco José Nascimento; NALON. Marco Aurélio; LIMA. Leni Meire Pereira Ribeiro Lima; MATSUKUMA. Ciro Koiti; KANASHIRO. Marina Mitsue; YWANE. Maria Shizue Shin-Ike Ywane; GUILLAUMON. João Regis;

KRONKA, FJN *et al.* 2003. Mapeamento e quantificação do reflorestamento no Estado de São Paulo. *Florestar Estatístico* 6(14): 19-27.

ZAKIA, M.J. **Breve histórico das mudanças do Código Florestal: ênfase na reserva legal.** Piracicaba: Práxis Socioambiental, 2010.

ZENID. Geraldo José - Identificação e grupamento das madeiras serradas empregadas na construção civil habitacional na cidade de São Paulo. (1997).

**Anexos:**

Anexo I

**LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.**Mensagem de veto

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

**A PRESIDENTA DA REPÚBLICA** Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

## CAPÍTULO I

## DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º (VETADO).

Art. 1º-A. Esta Lei estabelece normas gerais com o fundamento central da proteção e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa em harmonia com a promoção do desenvolvimento econômico, atendidos os seguintes princípios: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - reconhecimento das florestas existentes no território nacional e demais formas de vegetação nativa como bens de interesse comum a todos os habitantes do País; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, da biodiversidade, do solo e dos recursos hídricos, e com a integridade do sistema climático, para o bem-estar das gerações presentes e futuras; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

III - reconhecimento da função estratégica da produção rural na recuperação e manutenção das florestas e demais formas de vegetação nativa, e do papel destas na sustentabilidade da produção agropecuária; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

IV - consagração do compromisso do País com o modelo de desenvolvimento ecologicamente sustentável, que concilie o uso produtivo da terra e a contribuição de serviços coletivos das florestas e demais formas de vegetação nativa privadas; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

V - ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, coordenada com a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Agrícola, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, a Política de Gestão de Florestas Públicas, a Política Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional da Biodiversidade; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

VI - responsabilidade comum de União, Estados, Distrito Federal e Municípios, em colaboração com a sociedade civil, na criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

VII - fomento à inovação para o uso sustentável, a recuperação e a preservação das florestas e demais formas de vegetação nativa; e (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

VIII - criação e mobilização de incentivos jurídicos e econômicos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa, e para promover o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 2º As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

§ 1º Na utilização e exploração da vegetação, as ações ou omissões contrárias às disposições desta Lei são consideradas uso irregular da propriedade, aplicando-se o procedimento sumário previsto no inciso II do art. 275 da Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 - Código de Processo Civil, sem prejuízo da responsabilidade civil, nos termos do § 1º do art. 14 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e das sanções administrativas, civis e penais.

§ 2º As obrigações previstas nesta Lei têm natureza real e são transmitidas ao sucessor, de qualquer natureza, no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

I - Amazônia Legal: os Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13° S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44° W, do Estado do Maranhão;

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa;

IV - área rural consolidada: área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio;

V - pequena propriedade ou posse rural familiar: aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo os assentamentos e projetos de reforma agrária, e que atenda ao disposto no art. 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006;

VI - uso alternativo do solo: substituição de vegetação nativa e formações sucessoras por outras coberturas do solo, como atividades agropecuárias, industriais, de geração e transmissão de energia, de mineração e de transporte, assentamentos urbanos ou outras formas de ocupação humana;

VII - manejo sustentável: administração da vegetação natural para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras ou não, de múltiplos produtos e subprodutos da flora, bem como a utilização de outros bens e serviços;

VIII - utilidade pública:

a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária;

b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos de solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiodifusão, instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho;

c) atividades e obras de defesa civil;

d) atividades que comprovadamente proporcionem melhorias na proteção das funções ambientais referidas no inciso II deste artigo;

e) outras atividades similares devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, definidas em ato do Chefe do Poder Executivo federal;

IX - interesse social:

a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas;

b) a exploração agroflorestal sustentável praticada na pequena propriedade ou posse rural familiar ou por povos e comunidades tradicionais, desde que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área;

c) a implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer e atividades educacionais e culturais ao ar livre em áreas urbanas e rurais consolidadas, observadas as condições estabelecidas nesta Lei;

d) a regularização fundiária de assentamentos humanos ocupados predominantemente por população de baixa renda em áreas urbanas consolidadas, observadas as condições estabelecidas na Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009;

e) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos cujos recursos hídricos são partes integrantes e essenciais da atividade;

f) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente;

g) outras atividades similares devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional à atividade proposta, definidas em ato do Chefe do Poder Executivo federal;

X - atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental:

a) abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso d'água, ao acesso de pessoas e animais para a obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável;

b) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber;

c) implantação de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo;

d) construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro;

e) construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais, onde o abastecimento de água se dê pelo esforço próprio dos moradores;

f) construção e manutenção de cercas na propriedade;

g) pesquisa científica relativa a recursos ambientais, respeitados outros requisitos previstos na legislação aplicável;

h) coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;

i) plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;

j) exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área;

k) outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventuais e de baixo impacto ambiental em ato do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA ou dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente;

XII - vereda: fitofisionomia de savana, encontrada em solos hidromórficos, usualmente com palmáceas, sem formar dossel, em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas; (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

XIII - manguezal: ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina;

XIV - salgado ou marismas tropicais hipersalinos: áreas situadas em regiões com frequências de inundações intermediárias entre marés de sizígias e de quadratura, com solos cuja salinidade varia entre 100 (cem) e 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), onde pode ocorrer a presença de vegetação herbácea específica;

XV - apicum: áreas de solos hipersalinos situadas nas regiões entremarés superiores, inundadas apenas pelas marés de sizígias, que apresentam salinidade superior a 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), desprovidas de vegetação vascular;

XVI - restinga: depósito arenoso paralelo à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, com cobertura vegetal em mosaico, encontrada em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado;

XVII - nascente: afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água;

XVIII - olho d'água: afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente;

XIX - leito regular: a calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano;

XX - área verde urbana: espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais;

XXI - várzea de inundação ou planície de inundação: áreas marginais a cursos d'água sujeitas a enchentes e inundações periódicas;

XXII - faixa de passagem de inundação: área de várzea ou planície de inundação adjacente a cursos d'água que permite o escoamento da enchente;

XXIII - relevo ondulado: expressão geomorfológica usada para designar área caracterizada por movimentações do terreno que geram depressões, cuja intensidade permite sua classificação como relevo suave ondulado, ondulado, fortemente ondulado e montanhoso.

XXIV - pousio: prática de interrupção de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais, por no máximo 5 (cinco) anos, em até 25% (vinte e cinco por cento) da área produtiva da propriedade ou posse, para possibilitar a recuperação da capacidade de uso ou da estrutura física do solo; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

XXV - área abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada: área não efetivamente utilizada, nos termos dos §§ 3º e 4º do art. 6º da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, ou que não atenda aos índices previstos no referido artigo, ressalvadas as áreas em pousio; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

XXVI – áreas úmidas: pantanais e superfícies terrestres cobertas de forma periódica por águas, cobertas originalmente por florestas ou outras formas de vegetação adaptadas à inundação; e (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

XXVII – área urbana consolidada: aquela de que trata o inciso II do caput do art. 47 da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Parágrafo único. Para os fins desta Lei, estende-se o tratamento dispensado aos imóveis a que se refere o inciso V deste artigo às propriedades e posses rurais com até 4 (quatro) módulos fiscais que desenvolvam atividades agrossilvipastoris, bem como às terras indígenas demarcadas e às demais áreas tituladas de povos e comunidades tradicionais que façam uso coletivo do seu território.

## CAPÍTULO II

### DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

#### Seção I

##### Da Delimitação das Áreas de Preservação Permanente

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento, observado o disposto nos §§ 1º e 2º;

IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 1º Não se aplica o previsto no inciso III nos casos em que os reservatórios artificiais de água não decorram de barramento ou represamento de cursos d'água.

§ 2º No entorno dos reservatórios artificiais situados em áreas rurais com até 20 (vinte) hectares de superfície, a área de preservação permanente terá, no mínimo, 15 (quinze) metros.

§ 3º (VETADO).

§ 4º Fica dispensado o estabelecimento das faixas de Área de Preservação Permanente no entorno das acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare, vedada nova supressão de áreas de vegetação nativa. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 5º É admitido, para a pequena propriedade ou posse rural familiar, de que trata o inciso V do art. 3º desta Lei, o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo e seja protegida a fauna silvestre.

§ 6º Nos imóveis rurais com até 15 (quinze) módulos fiscais, é admitida, nas áreas de que tratam os incisos I e II do caput deste artigo, a prática da aquicultura e a infraestrutura física diretamente a ela associada, desde que:

I - sejam adotadas práticas sustentáveis de manejo de solo e água e de recursos hídricos, garantindo sua qualidade e quantidade, de acordo com norma dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente;

II - esteja de acordo com os respectivos planos de bacia ou planos de gestão de recursos hídricos;

III - seja realizado o licenciamento pelo órgão ambiental competente;

IV - o imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural - CAR.

V – não implique novas supressões de vegetação nativa. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 7º (VETADO).

§ 8º (VETADO).

§ 9º Em áreas urbanas, assim entendidas as áreas compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural que delimitem as áreas da faixa de passagem de inundação terão sua largura determinada pelos respectivos Planos Diretores e Leis de Uso do Solo, ouvidos os Conselhos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, sem prejuízo dos limites estabelecidos pelo inciso I do **caput**. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 10. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, observar-se-á o disposto nos respectivos Planos Diretores e Leis Municipais de Uso do Solo, sem prejuízo do disposto nos incisos do **caput**. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 5º Na implantação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 1º Na implantação de reservatórios d'água artificiais de que trata o **caput**, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, não podendo exceder a dez por cento do total da Área de Preservação Permanente. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 2º O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, para os empreendimentos licitados a partir da vigência desta Lei, deverá ser apresentado ao órgão ambiental concomitantemente com o Plano Básico Ambiental e aprovado até o início da operação do empreendimento, não constituindo a sua ausência impedimento para a expedição da licença de instalação.

§ 3º (VETADO).

Art. 6º Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades:

I - conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;

II - proteger as restingas ou veredas;

III - proteger várzeas;

IV - abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção;

V - proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico;

VI - formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;

VII - assegurar condições de bem-estar público;

VIII - auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares.

IX – proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

## Seção II

### Do Regime de Proteção das Áreas de Preservação Permanente

Art. 7º A vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

§ 1º Tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei.

§ 2º A obrigação prevista no § 1º tem natureza real e é transmitida ao sucessor no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural.

§ 3º No caso de supressão não autorizada de vegetação realizada após 22 de julho de 2008, é vedada a concessão de novas autorizações de supressão de vegetação enquanto não cumpridas as obrigações previstas no § 1º.

Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.

§ 1º A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.

§ 2º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda.

§ 3º É dispensada a autorização do órgão ambiental competente para a execução, em caráter de urgência, de atividades de segurança nacional e obras de interesse da defesa civil destinadas à prevenção e mitigação de acidentes em áreas urbanas.

§ 4º Não haverá, em qualquer hipótese, direito à regularização de futuras intervenções ou supressões de vegetação nativa, além das previstas nesta Lei.

Art. 9º É permitido o acesso de pessoas e animais às Áreas de Preservação Permanente para obtenção de água e para realização de atividades de baixo impacto ambiental.

### CAPÍTULO III

#### DAS ÁREAS DE USO RESTRITO

Art. 10. Nos pantanais e planícies pantaneiras é permitida a exploração ecologicamente sustentável, devendo-se considerar as recomendações técnicas dos órgãos oficiais de pesquisa, ficando novas supressões de vegetação nativa para uso alternativo do solo condicionadas à autorização do órgão estadual do meio ambiente, com base nas recomendações mencionadas neste artigo. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 11. Em áreas de inclinação entre 25° e 45°, serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agrônômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social.

#### CAPÍTULO III-A

#### DO USO ECOLOGICAMENTE SUSTENTÁVEL DOS APICUNS E SALGADOS (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 11-A. A Zona Costeira é patrimônio nacional, nos termos do § 4º do art. 225 da Constituição, devendo sua ocupação e exploração se dar de modo ecologicamente sustentável. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 1º Os apicuns e salgados podem ser utilizados em atividades de carcinicultura e salinas, desde que observados os seguintes requisitos: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - área total ocupada em cada Estado não superior a 10% (dez por cento) dessa modalidade de fitofisionomia no bioma amazônico e a 35% (trinta e cinco por cento) no restante do País, excluídas as ocupações consolidadas que atendam ao disposto no § 6º; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - salvaguarda da absoluta integridade dos manguezais arbustivos e dos processos ecológicos essenciais a eles associados, bem como da sua produtividade biológica e condição de berçário de recursos pesqueiros; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

III - licenciamento da atividade e das instalações pelo órgão ambiental estadual, cientificado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama e, no caso de uso de terrenos de marinha ou outros bens da União, realizada regularização prévia da titulação perante a União; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

IV - recolhimento, tratamento e disposição adequados dos efluentes e resíduos; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

V - garantia da manutenção da qualidade da água e do solo, respeitadas as Áreas de Preservação Permanente; e (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

V - respeito às atividades tradicionais de sobrevivência das comunidades locais. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 2º A licença ambiental, na hipótese deste artigo, será de 5 (cinco) anos, renovável apenas se o empreendedor cumprir as exigências da legislação ambiental e do próprio licenciamento, mediante comprovação anual inclusive por mídia fotográfica. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 3º São sujeitos à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental - EPIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA os novos empreendimentos: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - com área superior a 50 (cinquenta) hectares, vedada a fragmentação do projeto para ocultar ou camuflar seu porte; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - com área de até 50 (cinquenta) hectares, se potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente; ou (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

III - localizados em região com adensamento de empreendimentos de carcinicultura ou salinas cujo impacto afete áreas comuns. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 4º O órgão licenciador competente, mediante decisão motivada, poderá, sem prejuízo das sanções administrativas, civis e penais cabíveis, bem como do dever de recuperar os danos ambientais causados, alterar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, quando ocorrer: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - descumprimento ou cumprimento inadequado das condicionantes ou medidas de controle previstas no licenciamento, ou desobediência às normas aplicáveis; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - fornecimento de informação falsa, dúbia ou enganosa, inclusive por omissão, em qualquer fase do licenciamento ou período de validade da licença; ou (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

III - superveniência de informações sobre riscos ao meio ambiente ou à saúde pública. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 5º A ampliação da ocupação de apicuns e salgados respeitará o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira - ZEEZOC, com a individualização das áreas ainda passíveis de uso, em escala mínima de 1:10.000, que deverá ser concluído por cada Estado no prazo máximo de 1 (um) ano a partir da data de publicação desta Lei. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 6º É assegurada a regularização das atividades e empreendimentos de carcinicultura e salinas cuja ocupação e implantação tenham ocorrido antes de 22 de julho de 2008, desde que o empreendedor, pessoa física ou jurídica, comprove sua localização em apicum ou salgado e se obrigue, por termo de compromisso, a proteger a integridade dos manguezais arbustivos adjacentes. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 7º É vedada a manutenção, licenciamento ou regularização, em qualquer hipótese ou forma, de ocupação ou exploração irregular em apicum ou salgado, ressalvadas as exceções previstas neste artigo. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

#### CAPÍTULO IV

#### DA ÁREA DE RESERVA LEGAL

## Seção I

### Da Delimitação da Área de Reserva Legal

Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel:

I - localizado na Amazônia Legal:

- a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;
- b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;
- c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).

§ 1º Em caso de fracionamento do imóvel rural, a qualquer título, inclusive para assentamentos pelo Programa de Reforma Agrária, será considerada, para fins do disposto do caput, a área do imóvel antes do fracionamento.

§ 2º O percentual de Reserva Legal em imóvel situado em área de formações florestais, de cerrado ou de campos gerais na Amazônia Legal será definido considerando separadamente os índices contidos nas alíneas *a*, *b* e *c* do inciso I do caput.

§ 3º Após a implantação do CAR, a supressão de novas áreas de floresta ou outras formas de vegetação nativa apenas será autorizada pelo órgão ambiental estadual integrante do Sisnama se o imóvel estiver inserido no mencionado cadastro, ressalvado o previsto no art. 30.

§ 4º Nos casos da alínea *a* do inciso I, o poder público poderá reduzir a Reserva Legal para até 50% (cinquenta por cento), para fins de recomposição, quando o Município tiver mais de 50% (cinquenta por cento) da área ocupada por unidades de conservação da natureza de domínio público e por terras indígenas homologadas.

§ 5º Nos casos da alínea *a* do inciso I, o poder público estadual, ouvido o Conselho Estadual de Meio Ambiente, poderá reduzir a Reserva Legal para até 50% (cinquenta por cento), quando o Estado tiver Zoneamento Ecológico-Econômico aprovado e mais de 65% (sessenta e cinco por cento) do seu território ocupado por unidades de conservação da natureza de domínio público, devidamente regularizadas, e por terras indígenas homologadas.

§ 6º Os empreendimentos de abastecimento público de água e tratamento de esgoto não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal.

§ 7º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia hidráulica, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações ou sejam instaladas linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.

§ 8º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias.

Art. 13. Quando indicado pelo Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE estadual, realizado segundo metodologia unificada, o poder público federal poderá:

I - reduzir, exclusivamente para fins de regularização, mediante recomposição, regeneração ou compensação da Reserva Legal de imóveis com área rural consolidada, situados em área de floresta localizada na Amazônia Legal, para até 50% (cinquenta por cento) da propriedade, excluídas as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos e os corredores ecológicos;

II - ampliar as áreas de Reserva Legal em até 50% (cinquenta por cento) dos percentuais previstos nesta Lei, para cumprimento de metas nacionais de proteção à biodiversidade ou de redução de emissão de gases de efeito estufa.

§ 1º No caso previsto no inciso I do caput, o proprietário ou possuidor de imóvel rural que mantiver Reserva Legal conservada e averbada em área superior aos percentuais exigidos no referido inciso poderá instituir servidão ambiental sobre a área excedente, nos termos da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e Cota de Reserva Ambiental.

§ 2º Os Estados que não possuem seus Zoneamentos Ecológico-Econômicos - ZEEs segundo a metodologia unificada, estabelecida em norma federal, terão o prazo de 5 (cinco) anos, a partir da data da publicação desta Lei, para a sua elaboração e aprovação.

Art. 14. A localização da área de Reserva Legal no imóvel rural deverá levar em consideração os seguintes estudos e critérios:

I - o plano de bacia hidrográfica;

II - o Zoneamento Ecológico-Econômico

III - a formação de corredores ecológicos com outra Reserva Legal, com Área de Preservação Permanente, com Unidade de Conservação ou com outra área legalmente protegida;

IV - as áreas de maior importância para a conservação da biodiversidade; e

V - as áreas de maior fragilidade ambiental.

§ 1º O órgão estadual integrante do Sisnama ou instituição por ele habilitada deverá aprovar a localização da Reserva Legal após a inclusão do imóvel no CAR, conforme o art. 29 desta Lei.

§ 2º Protocolada a documentação exigida para análise da localização da área de Reserva Legal, ao proprietário ou possuidor rural não poderá ser imputada sanção administrativa, inclusive restrição a direitos, por qualquer órgão ambiental competente integrante do SISNAMA, em razão da não formalização da área de Reserva Legal. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 15. Será admitido o cômputo das Áreas de Preservação Permanente no cálculo do percentual da Reserva Legal do imóvel, desde que:

I - o benefício previsto neste artigo não implique a conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo;

II - a área a ser computada esteja conservada ou em processo de recuperação, conforme comprovação do proprietário ao órgão estadual integrante do Sisnama; e

III - o proprietário ou possuidor tenha requerido inclusão do imóvel no Cadastro Ambiental Rural - CAR, nos termos desta Lei.

§ 1º O regime de proteção da Área de Preservação Permanente não se altera na hipótese prevista neste artigo.

§ 2º O proprietário ou possuidor de imóvel com Reserva Legal conservada e inscrita no Cadastro Ambiental Rural - CAR de que trata o art. 29, cuja área ultrapasse o mínimo exigido por esta Lei, poderá utilizar a área excedente para fins de constituição de servidão ambiental, Cota de Reserva Ambiental e outros instrumentos congêneres previstos nesta Lei.

§ 3º O cômputo de que trata o **caput** aplica-se a todas as modalidades de cumprimento da Reserva Legal, abrangendo a regeneração, a recomposição e, na hipótese do art. 16, a compensação. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 16. Poderá ser instituído Reserva Legal em regime de condomínio ou coletiva entre propriedades rurais, respeitado o percentual previsto no art. 12 em relação a cada imóvel, mediante a aprovação do órgão competente do Sisnama.

Parágrafo único. No parcelamento de imóveis rurais, a área de Reserva Legal poderá ser agrupada em regime de condomínio entre os adquirentes.

## Seção II

### Do Regime de Proteção da Reserva Legal

Art. 17. A Reserva Legal deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

§ 1º Admite-se a exploração econômica da Reserva Legal mediante manejo sustentável, previamente aprovado pelo órgão competente do Sisnama, de acordo com as modalidades previstas no art. 20.

§ 2º Para fins de manejo de Reserva Legal na pequena propriedade ou posse rural familiar, os órgãos integrantes do Sisnama deverão estabelecer procedimentos simplificados de elaboração, análise e aprovação de tais planos de manejo.

§ 3º É obrigatória a suspensão imediata das atividades em Área de Reserva Legal desmatada irregularmente após 22 de julho de 2008. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 4º Sem prejuízo das sanções administrativas, cíveis e penais cabíveis, deverá ser iniciado o processo de recomposição da Reserva Legal em até dois anos contados a partir da data da publicação desta Lei, devendo tal processo ser concluído nos prazos estabelecidos pelo Programa de Regularização Ambiental – PRA, de que trata o art. 59. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 18. A área de Reserva Legal deverá ser registrada no órgão ambiental competente por meio de inscrição no CAR de que trata o art. 29, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento, com as exceções previstas nesta Lei.

§ 1º A inscrição da Reserva Legal no CAR será feita mediante a apresentação de planta e memorial descritivo, contendo a indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração, conforme ato do Chefe do Poder Executivo.

§ 2º Na posse, a área de Reserva Legal é assegurada por termo de compromisso firmado pelo possuidor com o órgão competente do Sisnama, com força de título executivo extrajudicial, que explicita, no mínimo, a localização da área de Reserva Legal e as obrigações assumidas pelo possuidor por força do previsto nesta Lei.

§ 3º A transferência da posse implica a sub-rogação das obrigações assumidas no termo de compromisso de que trata o § 2º.

§ 4º O registro da Reserva Legal no CAR desobriga a averbação no Cartório de Registro de Imóveis.

Art. 19. A inserção do imóvel rural em perímetro urbano definido mediante lei municipal não desobriga o proprietário ou posseiro da manutenção da área de Reserva Legal, que só será extinta concomitantemente ao registro do parcelamento do solo para fins urbanos aprovado segundo a legislação específica e consoante as diretrizes do plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal.

Art. 20. No manejo sustentável da vegetação florestal da Reserva Legal, serão adotadas práticas de exploração seletiva nas modalidades de manejo sustentável sem propósito comercial para consumo na propriedade e manejo sustentável para exploração florestal com propósito comercial.

Art. 21. É livre a coleta de produtos florestais não madeireiros, tais como frutos, cipós, folhas e sementes, devendo-se observar:

- I - os períodos de coleta e volumes fixados em regulamentos específicos, quando houver;
- II - a época de maturação dos frutos e sementes;
- III - técnicas que não coloquem em risco a sobrevivência de indivíduos e da espécie coletada no caso de coleta de flores, folhas, cascas, óleos, resinas, cipós, bulbos, bambus e raízes.

Art. 22. O manejo florestal sustentável da vegetação da Reserva Legal com propósito comercial depende de autorização do órgão competente e deverá atender as seguintes diretrizes e orientações:

- I - não descaracterizar a cobertura vegetal e não prejudicar a conservação da vegetação nativa da área;
- II - assegurar a manutenção da diversidade das espécies;
- III - conduzir o manejo de espécies exóticas com a adoção de medidas que favoreçam a regeneração de espécies nativas.

Art. 23. O manejo sustentável para exploração florestal eventual sem propósito comercial, para consumo no próprio imóvel, independe de autorização dos órgãos competentes, devendo apenas ser declarados previamente ao órgão ambiental a motivação da exploração e o volume explorado, limitada a exploração anual a 20 (vinte) metros cúbicos.

Art. 24. No manejo florestal nas áreas fora de Reserva Legal, aplica-se igualmente o disposto nos arts. 21, 22 e 23.

### Seção III

#### Do Regime de Proteção das Áreas Verdes Urbanas

Art. 25. O poder público municipal contará, para o estabelecimento de áreas verdes urbanas, com os seguintes instrumentos:

I - o exercício do direito de preempção para aquisição de remanescentes florestais relevantes, conforme dispõe a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;

II - a transformação das Reservas Legais em áreas verdes nas expansões urbanas

III - o estabelecimento de exigência de áreas verdes nos loteamentos, empreendimentos comerciais e na implantação de infraestrutura; e

IV - aplicação em áreas verdes de recursos oriundos da compensação ambiental.

### CAPÍTULO V

#### DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO PARA USO ALTERNATIVO DO SOLO

Art. 26. A supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, de que trata o art. 29, e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama.

§ 1º (VETADO).

§ 2º (VETADO).

§ 3º No caso de reposição florestal, deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas do mesmo bioma onde ocorreu a supressão.

§ 4º O requerimento de autorização de supressão de que trata o caput conterá, no mínimo, as seguintes informações:

I - a localização do imóvel, das Áreas de Preservação Permanente, da Reserva Legal e das áreas de uso restrito, por coordenada geográfica, com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel;

II - a reposição ou compensação florestal, nos termos do § 4º do art. 33;

III - a utilização efetiva e sustentável das áreas já convertidas;

IV - o uso alternativo da área a ser desmatada.

Art. 27. Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos

federal ou estadual ou municipal do Sisnama, ou espécies migratórias, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.

Art. 28. Não é permitida a conversão de vegetação nativa para uso alternativo do solo no imóvel rural que possuir área abandonada.

## CAPÍTULO VI

### DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL

Art. 29. É criado o Cadastro Ambiental Rural - CAR, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

§ 1º A inscrição do imóvel rural no CAR deverá ser feita, preferencialmente, no órgão ambiental municipal ou estadual, que, nos termos do regulamento, exigirá do possuidor ou proprietário: (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - identificação do proprietário ou possuidor rural;

II - comprovação da propriedade ou posse;

III - identificação do imóvel por meio de planta e memorial descritivo, contendo a indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel, informando a localização dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente, das Áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas e, caso existente, também da localização da Reserva Legal.

§ 2º O cadastramento não será considerado título para fins de reconhecimento do direito de propriedade ou posse, tampouco elimina a necessidade de cumprimento do disposto no art. 2º da Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001.

§ 3º A inscrição no CAR será obrigatória para todas as propriedades e posses rurais, devendo ser requerida no prazo de 1 (um) ano contado da sua implantação, prorrogável, uma única vez, por igual período por ato do Chefe do Poder Executivo.

Art. 30. Nos casos em que a Reserva Legal já tenha sido averbada na matrícula do imóvel e em que essa averbação identifique o perímetro e a localização da reserva, o proprietário não será obrigado a fornecer ao órgão ambiental as informações relativas à Reserva Legal previstas no inciso III do § 1º do art. 29.

Parágrafo único. Para que o proprietário se desobrigue nos termos do caput, deverá apresentar ao órgão ambiental competente a certidão de registro de imóveis onde conste a averbação da Reserva Legal ou termo de compromisso já firmado nos casos de posse.

## CAPÍTULO VII

### DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL

Art. 31. A exploração de florestas nativas e formações sucessoras, de domínio público ou privado, ressalvados os casos previstos nos arts. 21, 23 e 24, dependerá de licenciamento pelo órgão competente do Sisnama, mediante aprovação prévia de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS que contemple técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.

§ 1º O PMFS atenderá os seguintes fundamentos técnicos e científicos:

- I - caracterização dos meios físico e biológico;
- II - determinação do estoque existente;
- III - intensidade de exploração compatível com a capacidade de suporte ambiental da floresta;
- IV - ciclo de corte compatível com o tempo de restabelecimento do volume de produto extraído da floresta;
- V - promoção da regeneração natural da floresta;
- VI - adoção de sistema silvicultural adequado;
- VII - adoção de sistema de exploração adequado;
- VIII - monitoramento do desenvolvimento da floresta remanescente;
- IX - adoção de medidas mitigadoras dos impactos ambientais e sociais.

§ 2º A aprovação do PMFS pelo órgão competente do Sisnama confere ao seu detentor a licença ambiental para a prática do manejo florestal sustentável, não se aplicando outras etapas de licenciamento ambiental.

§ 3º O detentor do PMFS encaminhará relatório anual ao órgão ambiental competente com as informações sobre toda a área de manejo florestal sustentável e a descrição das atividades realizadas.

§ 4º O PMFS será submetido a vistorias técnicas para fiscalizar as operações e atividades desenvolvidas na área de manejo.

§ 5º Respeitado o disposto neste artigo, serão estabelecidas em ato do Chefe do Poder Executivo disposições diferenciadas sobre os PMFS em escala empresarial, de pequena escala e comunitário.

§ 6º Para fins de manejo florestal na pequena propriedade ou posse rural familiar, os órgãos do Sisnama deverão estabelecer procedimentos simplificados de elaboração, análise e aprovação dos referidos PMFS.

§ 7º Compete ao órgão federal de meio ambiente a aprovação de PMFS incidentes em florestas públicas de domínio da União.

Art. 32. São isentos de PMFS:

- I - a supressão de florestas e formações sucessoras para uso alternativo do solo;

II - o manejo e a exploração de florestas plantadas localizadas fora das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal;

III - a exploração florestal não comercial realizada nas propriedades rurais a que se refere o inciso V do art. 3º ou por populações tradicionais.

Art. 33. As pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal em suas atividades devem suprir-se de recursos oriundos de:

I - florestas plantadas;

II - PMFS de floresta nativa aprovado pelo órgão competente do Sisnama;

III - supressão de vegetação nativa autorizada pelo órgão competente do Sisnama;

IV - outras formas de biomassa florestal definidas pelo órgão competente do Sisnama.

§ 1º São obrigadas à reposição florestal as pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa ou que detenham autorização para supressão de vegetação nativa.

§ 2º É isento da obrigatoriedade da reposição florestal aquele que utilize:

I - costaneiras, aparas, cavacos ou outros resíduos provenientes da atividade industrial

II - matéria-prima florestal:

a) oriunda de PMFS;

b) oriunda de floresta plantada;

c) não madeireira.

§ 3º A isenção da obrigatoriedade da reposição florestal não desobriga o interessado da comprovação perante a autoridade competente da origem do recurso florestal utilizado.

§ 4º A reposição florestal será efetivada no Estado de origem da matéria-prima utilizada, mediante o plantio de espécies preferencialmente nativas, conforme determinações do órgão competente do Sisnama.

Art. 34. As empresas industriais que utilizam grande quantidade de matéria-prima florestal são obrigadas a elaborar e implementar Plano de Suprimento Sustentável - PSS, a ser submetido à aprovação do órgão competente do Sisnama.

§ 1º O PSS assegurará produção equivalente ao consumo de matéria-prima florestal pela atividade industrial.

§ 2º O PSS incluirá, no mínimo:

I - programação de suprimento de matéria-prima florestal

II - indicação das áreas de origem da matéria-prima florestal georreferenciadas;

III - cópia do contrato entre os particulares envolvidos, quando o PSS incluir suprimento de matéria-prima florestal oriunda de terras pertencentes a terceiros.

§ 3º Admite-se o suprimento mediante matéria-prima em oferta no mercado:

I - na fase inicial de instalação da atividade industrial, nas condições e durante o período, não superior a 10 (dez) anos, previstos no PSS, ressalvados os contratos de suprimento mencionados no inciso III do § 2º;

II - no caso de aquisição de produtos provenientes do plantio de florestas exóticas, licenciadas por órgão competente do Sisnama, o suprimento será comprovado posteriormente mediante relatório anual em que conste a localização da floresta e as quantidades produzidas.

§ 4º O PSS de empresas siderúrgicas, metalúrgicas ou outras que consumam grandes quantidades de carvão vegetal ou lenha estabelecerá a utilização exclusiva de matéria-prima oriunda de florestas plantadas ou de PMFS e será parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

§ 5º Serão estabelecidos, em ato do Chefe do Poder Executivo, os parâmetros de utilização de matéria-prima florestal para fins de enquadramento das empresas industriais no disposto no caput.

## CAPÍTULO VIII

### DO CONTROLE DA ORIGEM DOS PRODUTOS FLORESTAIS

Art. 35. O controle da origem da madeira, do carvão e de outros produtos ou subprodutos florestais incluirá sistema nacional que integre os dados dos diferentes entes federativos, coordenado, fiscalizado e regulamentado pelo órgão federal competente do SISNAMA. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 1º O plantio ou o reflorestamento com espécies florestais nativas independem de autorização prévia, desde que observadas as limitações e condições previstas nesta Lei, devendo ser informados ao órgão competente, no prazo de até 1 (um) ano, para fins de controle de origem. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 2º É livre a extração de lenha e demais produtos de florestas plantadas nas áreas não consideradas Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal.

§ 3º O corte ou a exploração de espécies nativas plantadas em área de uso alternativo do solo serão permitidos independentemente de autorização prévia, devendo o plantio ou reflorestamento estar previamente cadastrado no órgão ambiental competente e a exploração ser previamente declarada nele para fins de controle de origem.

§ 4º Os dados do sistema referido no caput serão disponibilizados para acesso público por meio da rede mundial de computadores, cabendo ao órgão federal coordenador do sistema fornecer os programas de informática a serem utilizados e definir o prazo para integração dos dados e as informações que deverão ser aportadas ao sistema nacional.

§ 5º O órgão federal coordenador do sistema nacional poderá bloquear a emissão de Documento de Origem Florestal - DOF dos entes federativos não integrados ao sistema e fiscalizar os dados e relatórios respectivos. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 36. O transporte, por qualquer meio, e o armazenamento de madeira, lenha, carvão e outros produtos ou subprodutos florestais oriundos de florestas de espécies nativas, para fins comerciais ou industriais, requerem licença do órgão competente do Sisnama, observado o disposto no art. 35.

§ 1º A licença prevista no caput será formalizada por meio da emissão do DOF, que deverá acompanhar o material até o beneficiamento final.

§ 2º Para a emissão do DOF, a pessoa física ou jurídica responsável deverá estar registrada no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, previsto no art. 17 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

§ 3º Todo aquele que recebe ou adquire, para fins comerciais ou industriais, madeira, lenha, carvão e outros produtos ou subprodutos de florestas de espécies nativas é obrigado a exigir a apresentação do DOF e munir-se da via que deverá acompanhar o material até o beneficiamento final.

§ 4º No DOF deverão constar a especificação do material, sua volumetria e dados sobre sua origem e destino.

§ 5º O órgão ambiental federal do SISNAMA regulamentará os casos de dispensa da licença prevista no **caput**. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 37. O comércio de plantas vivas e outros produtos oriundos da flora nativa dependerá de licença do órgão estadual competente do Sisnama e de registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, previsto no art. 17 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, sem prejuízo de outras exigências cabíveis.

Parágrafo único. A exportação de plantas vivas e outros produtos da flora dependerá de licença do órgão federal competente do Sisnama, observadas as condições estabelecidas no caput.

## CAPÍTULO IX

### DA PROIBIÇÃO DO USO DE FOGO E DO CONTROLE DOS INCÊNDIOS

Art. 38. É proibido o uso de fogo na vegetação, exceto nas seguintes situações:

I - em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do Sisnama, para cada imóvel rural ou de forma regionalizada, que estabelecerá os critérios de monitoramento e controle;

II - emprego da queima controlada em Unidades de Conservação, em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo;

III - atividades de pesquisa científica vinculada a projeto de pesquisa devidamente aprovado pelos órgãos competentes e realizada por instituição de pesquisa reconhecida, mediante prévia aprovação do órgão ambiental competente do Sisnama.

§ 1º Na situação prevista no inciso I, o órgão estadual ambiental competente do Sisnama exigirá que os estudos demandados para o licenciamento da atividade rural contenham planejamento específico sobre o emprego do fogo e o controle dos incêndios.

§ 2º Excetua-se da proibição constante no caput as práticas de prevenção e combate aos incêndios e as de agricultura de subsistência exercidas pelas populações tradicionais e indígenas.

§ 3º Na apuração da responsabilidade pelo uso irregular do fogo em terras públicas ou particulares, a autoridade competente para fiscalização e autuação deverá comprovar o nexo de causalidade entre a ação do proprietário ou qualquer preposto e o dano efetivamente causado.

§ 4º É necessário o estabelecimento de nexo causal na verificação das responsabilidades por infração pelo uso irregular do fogo em terras públicas ou particulares.

Art. 39. Os órgãos ambientais do Sisnama, bem como todo e qualquer órgão público ou privado responsável pela gestão de áreas com vegetação nativa ou plantios florestais, deverão elaborar, atualizar e implantar planos de contingência para o combate aos incêndios florestais.

Art. 40. O Governo Federal deverá estabelecer uma Política Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, que promova a articulação institucional com vistas na substituição do uso do fogo no meio rural, no controle de queimadas, na prevenção e no combate aos incêndios florestais e no manejo do fogo em áreas naturais protegidas.

§ 1º A Política mencionada neste artigo deverá prever instrumentos para a análise dos impactos das queimadas sobre mudanças climáticas e mudanças no uso da terra, conservação dos ecossistemas, saúde pública e fauna, para subsidiar planos estratégicos de prevenção de incêndios florestais.

§ 2º A Política mencionada neste artigo deverá observar cenários de mudanças climáticas e potenciais aumentos de risco de ocorrência de incêndios florestais.

## CAPÍTULO X

### DO PROGRAMA DE APOIO E INCENTIVO À PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Art. 41. É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação: (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente:

a) o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono;

b) a conservação da beleza cênica natural;

c) a conservação da biodiversidade;

d) a conservação das águas e dos serviços hídricos;

e) a regulação do clima;

f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico;

g) a conservação e o melhoramento do solo;

h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito;

II - compensação pelas medidas de conservação ambiental necessárias para o cumprimento dos objetivos desta Lei, utilizando-se dos seguintes instrumentos, dentre outros:

a) obtenção de crédito agrícola, em todas as suas modalidades, com taxas de juros menores, bem como limites e prazos maiores que os praticados no mercado;

b) contratação do seguro agrícola em condições melhores que as praticadas no mercado;

c) dedução das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito da base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, gerando créditos tributários;

d) destinação de parte dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água, na forma da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, para a manutenção, recuperação ou recomposição das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito na bacia de geração da receita;

e) linhas de financiamento para atender iniciativas de preservação voluntária de vegetação nativa, proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção, manejo florestal e agroflorestal sustentável realizados na propriedade ou posse rural, ou recuperação de áreas degradadas;

f) isenção de impostos para os principais insumos e equipamentos, tais como: fios de arame, postes de madeira tratada, bombas d'água, trado de perfuração de solo, dentre outros utilizados para os processos de recuperação e manutenção das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito;

III - incentivos para comercialização, inovação e aceleração das ações de recuperação, conservação e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa, tais como:

a) participação preferencial nos programas de apoio à comercialização da produção agrícola;

b) destinação de recursos para a pesquisa científica e tecnológica e a extensão rural relacionadas à melhoria da qualidade ambiental.

§ 1º Para financiar as atividades necessárias à regularização ambiental das propriedades rurais, o programa poderá prever:

I - destinação de recursos para a pesquisa científica e tecnológica e a extensão rural relacionadas à melhoria da qualidade ambiental;

II - dedução da base de cálculo do imposto de renda do proprietário ou possuidor de imóvel rural, pessoa física ou jurídica, de parte dos gastos efetuados com a recomposição das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito cujo desmatamento seja anterior a 22 de julho de 2008;

III - utilização de fundos públicos para concessão de créditos reembolsáveis e não reembolsáveis destinados à compensação, recuperação ou recomposição das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito cujo desmatamento seja anterior a 22 de julho de 2008.

§ 2º O programa previsto no caput poderá, ainda, estabelecer diferenciação tributária para empresas que industrializem ou comercializem produtos originários de propriedades ou posses rurais que cumpram os padrões e limites estabelecidos nos arts. 4º, 6º, 11 e 12 desta Lei, ou que estejam em processo de cumpri-los.

§ 3º Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais inscritos no CAR, inadimplentes em relação ao cumprimento do termo de compromisso ou PRA ou que estejam sujeitos a sanções por infrações ao disposto nesta Lei, exceto aquelas suspensas em virtude do disposto no Capítulo XIII, não são elegíveis para os incentivos previstos nas alíneas a a e do inciso II do caput deste artigo até que as referidas sanções sejam extintas.

§ 4º As atividades de manutenção das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito são elegíveis para quaisquer pagamentos ou incentivos por serviços ambientais, configurando adicionalidade para fins de mercados nacionais e internacionais de reduções de emissões certificadas de gases de efeito estufa.

§ 5º O programa relativo a serviços ambientais previsto no inciso I do caput deste artigo deverá integrar os sistemas em âmbito nacional e estadual, objetivando a criação de um mercado de serviços ambientais.

§ 6º Os proprietários localizados nas zonas de amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral são elegíveis para receber apoio técnico-financeiro da compensação prevista no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, com a finalidade de recuperação e manutenção de áreas prioritárias para a gestão da unidade.

Art. 42. É o Governo Federal autorizado a implantar programa para conversão da multa prevista no art. 50 do Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, destinado aos imóveis rurais, referente a autuações vinculadas a desmatamentos promovidos sem autorização ou licença, em data anterior a 22 de julho de 2008.

Art. 43. (VETADO).

Art. 44. É instituída a Cota de Reserva Ambiental - CRA, título nominativo representativo de área com vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação:

I - sob regime de servidão ambiental, instituída na forma do art. 9º-A da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981;

II - correspondente à área de Reserva Legal instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais exigidos no art. 12 desta Lei;

III - protegida na forma de Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, nos termos do art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000;

IV - existente em propriedade rural localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público que ainda não tenha sido desapropriada.

§ 1º A emissão de CRA será feita mediante requerimento do proprietário, após inclusão do imóvel no CAR e laudo comprobatório emitido pelo próprio órgão ambiental ou por entidade credenciada, assegurado o controle do órgão federal competente do Sisnama, na forma de ato do Chefe do Poder Executivo.

§ 2º A CRA não pode ser emitida com base em vegetação nativa localizada em área de RPPN instituída em sobreposição à Reserva Legal do imóvel.

§ 3º A Cota de Reserva Florestal - CRF emitida nos termos do art. 44-B da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, passa a ser considerada, pelo efeito desta Lei, como Cota de Reserva Ambiental.

§ 4º Poderá ser instituída CRA da vegetação nativa que integra a Reserva Legal dos imóveis a que se refere o inciso V do art. 3º desta Lei.

Art. 45. A CRA será emitida pelo órgão competente do Sisnama em favor de proprietário de imóvel incluído no CAR que mantenha área nas condições previstas no art. 44.

§ 1º O proprietário interessado na emissão da CRA deve apresentar ao órgão referido no caput proposta acompanhada de:

I - certidão atualizada da matrícula do imóvel expedida pelo registro de imóveis competente;

II - cédula de identidade do proprietário, quando se tratar de pessoa física;

III - ato de designação de responsável, quando se tratar de pessoa jurídica;

IV - certidão negativa de débitos do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR;

V - memorial descritivo do imóvel, com a indicação da área a ser vinculada ao título, contendo pelo menos um ponto de amarração georreferenciado relativo ao perímetro do imóvel e um ponto de amarração georreferenciado relativo à Reserva Legal.

§ 2º Aprovada a proposta, o órgão referido no caput emitirá a CRA correspondente, identificando:

I - o número da CRA no sistema único de controle;

II - o nome do proprietário rural da área vinculada ao título;

III - a dimensão e a localização exata da área vinculada ao título, com memorial descritivo contendo pelo menos um ponto de amarração georreferenciado;

IV - o bioma correspondente à área vinculada ao título;

V - a classificação da área em uma das condições previstas no art. 46.

§ 3º O vínculo de área à CRA será averbado na matrícula do respectivo imóvel no registro de imóveis competente.

§ 4º O órgão federal referido no caput pode delegar ao órgão estadual competente atribuições para emissão, cancelamento e transferência da CRA, assegurada a implementação de sistema único de controle.

Art. 46. Cada CRA corresponderá a 1 (um) hectare:

I - de área com vegetação nativa primária ou com vegetação secundária em qualquer estágio de regeneração ou recomposição;

II - de áreas de recomposição mediante reflorestamento com espécies nativas.

§ 1º O estágio sucessional ou o tempo de recomposição ou regeneração da vegetação nativa será avaliado pelo órgão ambiental estadual competente com base em declaração do proprietário e vistoria de campo.

§ 2º A CRA não poderá ser emitida pelo órgão ambiental competente quando a regeneração ou recomposição da área forem improváveis ou inviáveis.

Art. 47. É obrigatório o registro da CRA pelo órgão emitente, no prazo de 30 (trinta) dias, contado da data da sua emissão, em bolsas de mercadorias de âmbito nacional ou em sistemas de registro e de liquidação financeira de ativos autorizados pelo Banco Central do Brasil.

Art. 48. A CRA pode ser transferida, onerosa ou gratuitamente, a pessoa física ou a pessoa jurídica de direito público ou privado, mediante termo assinado pelo titular da CRA e pelo adquirente.

§ 1º A transferência da CRA só produz efeito uma vez registrado o termo previsto no caput no sistema único de controle.

§ 2º A CRA só pode ser utilizada para compensar Reserva Legal de imóvel rural situado no mesmo bioma da área à qual o título está vinculado.

§ 3º A CRA só pode ser utilizada para fins de compensação de Reserva Legal se respeitados os requisitos estabelecidos no § 6º do art. 66.

§ 4º A utilização de CRA para compensação da Reserva Legal será averbada na matrícula do imóvel no qual se situa a área vinculada ao título e na do imóvel beneficiário da compensação.

Art. 49. Cabe ao proprietário do imóvel rural em que se situa a área vinculada à CRA a responsabilidade plena pela manutenção das condições de conservação da vegetação nativa da área que deu origem ao título.

§ 1º A área vinculada à emissão da CRA com base nos incisos I, II e III do art. 44 desta Lei poderá ser utilizada conforme PMFS.

§ 2º A transmissão inter vivos ou causa mortis do imóvel não elimina nem altera o vínculo de área contida no imóvel à CRA.

Art. 50. A CRA somente poderá ser cancelada nos seguintes casos:

I - por solicitação do proprietário rural, em caso de desistência de manter áreas nas condições previstas nos incisos I e II do art. 44;

II - automaticamente, em razão de término do prazo da servidão ambiental;

III - por decisão do órgão competente do Sisnama, no caso de degradação da vegetação nativa da área vinculada à CRA cujos custos e prazo de recuperação ambiental inviabilizem a continuidade do vínculo entre a área e o título.

§ 1º O cancelamento da CRA utilizada para fins de compensação de Reserva Legal só pode ser efetivado se assegurada Reserva Legal para o imóvel no qual a compensação foi aplicada.

§ 2º O cancelamento da CRA nos termos do inciso III do caput independe da aplicação das devidas sanções administrativas e penais decorrentes de infração à legislação ambiental, nos termos da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

§ 3º O cancelamento da CRA deve ser averbado na matrícula do imóvel no qual se situa a área vinculada ao título e do imóvel no qual a compensação foi aplicada.

## CAPÍTULO XI

### DO CONTROLE DO DESMATAMENTO

Art. 51. O órgão ambiental competente, ao tomar conhecimento do desmatamento em desacordo com o disposto nesta Lei, deverá embargar a obra ou atividade que deu causa ao uso alternativo do solo, como medida administrativa voltada a impedir a continuidade do dano ambiental, propiciar a regeneração do meio ambiente e dar viabilidade à recuperação da área degradada.

§ 1º O embargo restringe-se aos locais onde efetivamente ocorreu o desmatamento ilegal, não alcançando as atividades de subsistência ou as demais atividades realizadas no imóvel não relacionadas com a infração.

§ 2º O órgão ambiental responsável deverá disponibilizar publicamente as informações sobre o imóvel embargado, inclusive por meio da rede mundial de computadores, resguardados os dados protegidos por legislação específica, caracterizando o exato local da área embargada e informando em que estágio se encontra o respectivo procedimento administrativo.

§ 3º A pedido do interessado, o órgão ambiental responsável emitirá certidão em que conste a atividade, a obra e a parte da área do imóvel que são objetos do embargo, conforme o caso.

## CAPÍTULO XII

### DA AGRICULTURA FAMILIAR

Art. 52. A intervenção e a supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal para as atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, previstas no inciso X do art. 3º, excetuadas as alíneas *b* e *g*, quando desenvolvidas nos imóveis a que se refere o inciso V do art. 3º, dependerão de simples declaração ao órgão ambiental competente, desde que esteja o imóvel devidamente inscrito no CAR.

Art. 53. Para o registro no CAR da Reserva Legal, nos imóveis a que se refere o inciso V do art. 3º, o proprietário ou possuidor apresentará os dados identificando a área proposta de Reserva Legal,

cabendo aos órgãos competentes integrantes do Sisnama, ou instituição por ele habilitada, realizar a captação das respectivas coordenadas geográficas.

Parágrafo único. O registro da Reserva Legal nos imóveis a que se refere o inciso V do art. 3º é gratuito, devendo o poder público prestar apoio técnico e jurídico.

Art. 54. Para cumprimento da manutenção da área de reserva legal nos imóveis a que se refere o inciso V do art. 3º, poderão ser computados os plantios de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas da região em sistemas agroflorestais.

Parágrafo único. O poder público estadual deverá prestar apoio técnico para a recomposição da vegetação da Reserva Legal nos imóveis a que se refere o inciso V do art. 3º.

Art. 55. A inscrição no CAR dos imóveis a que se refere o inciso V do art. 3º observará procedimento simplificado no qual será obrigatória apenas a apresentação dos documentos mencionados nos incisos I e II do § 1º do art. 29 e de croqui indicando o perímetro do imóvel, as Áreas de Preservação Permanente e os remanescentes que formam a Reserva Legal.

Art. 56. O licenciamento ambiental de PMFS comercial nos imóveis a que se refere o inciso V do art. 3º se beneficiará de procedimento simplificado de licenciamento ambiental.

§ 1º O manejo sustentável da Reserva Legal para exploração florestal eventual, sem propósito comercial direto ou indireto, para consumo no próprio imóvel a que se refere o inciso V do art. 3º, independe de autorização dos órgãos ambientais competentes, limitada a retirada anual de material lenhoso a 2 (dois) metros cúbicos por hectare.

§ 2º O manejo previsto no § 1º não poderá comprometer mais de 15% (quinze por cento) da biomassa da Reserva Legal nem ser superior a 15 (quinze) metros cúbicos de lenha para uso doméstico e uso energético, por propriedade ou posse rural, por ano.

§ 3º Para os fins desta Lei, entende-se por manejo eventual, sem propósito comercial, o suprimento, para uso no próprio imóvel, de lenha ou madeira serrada destinada a benfeitorias e uso energético nas propriedades e posses rurais, em quantidade não superior ao estipulado no § 1º deste artigo.

§ 4º Os limites para utilização previstos no § 1º deste artigo no caso de posse coletiva de populações tradicionais ou de agricultura familiar serão adotados por unidade familiar.

§ 5º As propriedades a que se refere o inciso V do art. 3º são desobrigadas da reposição florestal se a matéria-prima florestal for utilizada para consumo próprio.

Art. 57. Nos imóveis a que se refere o inciso V do art. 3º, o manejo florestal madeireiro sustentável da Reserva Legal com propósito comercial direto ou indireto depende de autorização simplificada do órgão ambiental competente, devendo o interessado apresentar, no mínimo, as seguintes informações:

I - dados do proprietário ou possuidor rural;

II - dados da propriedade ou posse rural, incluindo cópia da matrícula do imóvel no Registro Geral do Cartório de Registro de Imóveis ou comprovante de posse;

III - croqui da área do imóvel com indicação da área a ser objeto do manejo seletivo, estimativa do volume de produtos e subprodutos florestais a serem obtidos com o manejo seletivo, indicação da sua destinação e cronograma de execução previsto.

Art. 58. Assegurado o controle e a fiscalização dos órgãos ambientais competentes dos respectivos planos ou projetos, assim como as obrigações do detentor do imóvel, o Poder Público poderá instituir programa de apoio técnico e incentivos financeiros, podendo incluir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, os imóveis a que se refere o inciso V do **caput** do art. 3º, nas iniciativas de: (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - preservação voluntária de vegetação nativa acima dos limites estabelecidos no art. 12;

II - proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção;

III - implantação de sistemas agroflorestal e agrossilvipastoril;

IV - recuperação ambiental de Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal;

V - recuperação de áreas degradadas;

VI - promoção de assistência técnica para regularização ambiental e recuperação de áreas degradadas;

VII - produção de mudas e sementes;

VIII - pagamento por serviços ambientais.

## CAPÍTULO XIII

### DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

#### Seção I

##### Disposições Gerais

Art. 59. A União, os Estados e o Distrito Federal deverão, no prazo de 1 (um) ano, contado a partir da data da publicação desta Lei, prorrogável por uma única vez, por igual período, por ato do Chefe do Poder Executivo, implantar Programas de Regularização Ambiental - PRAs de posses e propriedades rurais, com o objetivo de adequá-las aos termos deste Capítulo.

§ 1º Na regulamentação dos PRAs, a União estabelecerá, em até 180 (cento e oitenta) dias a partir da data da publicação desta Lei, sem prejuízo do prazo definido no caput, normas de caráter geral, incumbindo-se aos Estados e ao Distrito Federal o detalhamento por meio da edição de normas de caráter específico, em razão de suas peculiaridades territoriais, climáticas, históricas, culturais, econômicas e sociais, conforme preceitua o art. 24 da Constituição Federal.

§ 2º A inscrição do imóvel rural no CAR é condição obrigatória para a adesão ao PRA, devendo esta adesão ser requerida pelo interessado no prazo de 1 (um) ano, contado a partir da implantação a que se refere o caput, prorrogável por uma única vez, por igual período, por ato do Chefe do Poder Executivo.

§ 3º Com base no requerimento de adesão ao PRA, o órgão competente integrante do Sisnama convocará o proprietário ou possuidor para assinar o termo de compromisso, que constituirá título executivo extrajudicial.

§ 4º No período entre a publicação desta Lei e a implantação do PRA em cada Estado e no Distrito Federal, bem como após a adesão do interessado ao PRA e enquanto estiver sendo cumprido o termo de compromisso, o proprietário ou possuidor não poderá ser autuado por infrações cometidas antes de 22 de julho de 2008, relativas à supressão irregular de vegetação em Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.

§ 5º A partir da assinatura do termo de compromisso, serão suspensas as sanções decorrentes das infrações mencionadas no § 4º deste artigo e, cumpridas as obrigações estabelecidas no PRA ou no termo de compromisso para a regularização ambiental das exigências desta Lei, nos prazos e condições neles estabelecidos, as multas referidas neste artigo serão consideradas como convertidas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, regularizando o uso de áreas rurais consolidadas conforme definido no PRA.

Art. 60. A assinatura de termo de compromisso para regularização de imóvel ou posse rural perante o órgão ambiental competente, mencionado no art. 59, suspenderá a punibilidade dos crimes previstos nos arts. 38, 39 e 48 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, enquanto o termo estiver sendo cumprido.

§ 1º A prescrição ficará interrompida durante o período de suspensão da pretensão punitiva.

§ 2º Extingue-se a punibilidade com a efetiva regularização prevista nesta Lei.

## Seção II

### Das Áreas Consolidadas em Áreas de Preservação Permanente

Art. 61. (VETADO).

Art. 61-A. Nas Áreas de Preservação Permanente é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 1º Para os imóveis rurais com área de até 1 (um) módulo fiscal que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em 5 (cinco) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 2º Para os imóveis rurais com área superior a 1 (um) módulo fiscal e de até 2 (dois) módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em 8 (oito) metros, contados da borda da calha do leito regular, independente da largura do curso d'água. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 3º Para os imóveis rurais com área superior a 2 (dois) módulos fiscais e de até 4 (quatro) módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em 15

(quinze) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 4º Para os imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - em 20 (vinte) metros, contados da borda da calha do leito regular, para imóveis com área superior a 4 (quatro) e de até 10 (dez) módulos fiscais, nos cursos d'água com até 10 (dez) metros de largura; e (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - nos demais casos, em extensão correspondente à metade da largura do curso d'água, observado o mínimo de 30 (trinta) e o máximo de 100 (cem) metros, contados da borda da calha do leito regular. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 5º Nos casos de áreas rurais consolidadas em Áreas de Preservação Permanente no entorno de nascentes e olhos d'água perenes, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou de turismo rural, sendo obrigatória a recomposição do raio mínimo de: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - 5 (cinco) metros, para imóveis rurais com área de até 1 (um) módulo fiscal; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - 8 (oito) metros, para imóveis rurais com área superior a 1 (um) módulo fiscal e de até 2 (dois) módulos fiscais; e (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

III - 15 (quinze) metros, para imóveis rurais com área superior a 2 (dois) módulos fiscais. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 6º Para os imóveis rurais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente no entorno de lagos e lagoas naturais, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou de turismo rural, sendo obrigatória a recomposição de faixa marginal com largura mínima de: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - 5 (cinco) metros, para imóveis rurais com área de até 1 (um) módulo fiscal; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - 8 (oito) metros, para imóveis rurais com área superior a 1 (um) módulo fiscal e de até 2 (dois) módulos fiscais; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

III - 15 (quinze) metros, para imóveis rurais com área superior a 2 (dois) módulos fiscais e de até 4 (quatro) módulos fiscais; e (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

IV - 30 (trinta) metros, para imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 7º Nos casos de áreas rurais consolidadas em veredas, será obrigatória a recomposição das faixas marginais, em projeção horizontal, delimitadas a partir do espaço brejoso e encharcado, de largura mínima de: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - 30 (trinta) metros, para imóveis rurais com área de até 4 (quatro) módulos fiscais; e (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - 50 (cinquenta) metros, para imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 8º Será considerada, para os fins do disposto no **caput** e nos §§ 1º a 7º, a área detida pelo imóvel rural em 22 de julho de 2008. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 9º A existência das situações previstas no **caput** deverá ser informada no CAR para fins de monitoramento, sendo exigida, nesses casos, a adoção de técnicas de conservação do solo e da água que visem à mitigação dos eventuais impactos. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 10. Antes mesmo da disponibilização do CAR, no caso das intervenções já existentes, é o proprietário ou possuidor responsável pela conservação do solo e da água, por meio de adoção de boas práticas agrônômicas. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 11. A realização das atividades previstas no **caput** observará critérios técnicos de conservação do solo e da água indicados no PRA previsto nesta Lei, sendo vedada a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo nesses locais. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 12. Será admitida a manutenção de residências e da infraestrutura associada às atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural, inclusive o acesso a essas atividades, independentemente das determinações contidas no **caput** e nos §§ 1º a 7º, desde que não estejam em área que ofereça risco à vida ou à integridade física das pessoas. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 13. A recomposição de que trata este artigo poderá ser feita, isolada ou conjuntamente, pelos seguintes métodos: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - condução de regeneração natural de espécies nativas; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - plantio de espécies nativas; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

III - plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas; (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

IV - plantio de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, sendo nativas e exóticas, no caso dos imóveis a que se refere o inciso V do **caput** do art. 3º. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 14. Em todos os casos previstos neste artigo, o Poder Público, verificada a existência de risco de agravamento de processos erosivos ou de inundações, determinará a adoção de medidas mitigadoras que garantam a estabilidade das margens e a qualidade da água, após deliberação do Conselho Estadual de Meio Ambiente ou de órgão colegiado estadual equivalente. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 15. A partir da data da publicação desta Lei e até o término do prazo de adesão ao PRA de que trata o § 2º do art. 59, é autorizada a continuidade das atividades desenvolvidas nas áreas de que trata o **caput**, as quais deverão ser informadas no CAR, para fins de monitoramento, sendo exigida a

adoção de medidas de conservação do solo e da água. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 16. As Áreas de Preservação Permanente localizadas em imóveis inseridos nos limites de Unidades de Conservação de Proteção Integral criadas por ato do Poder Público até a data de publicação desta Lei não são passíveis de ter quaisquer atividades consideradas como consolidadas nos termos do **caput** e dos parágrafos anteriores, ressalvado o que dispuser o Plano de Manejo elaborado e aprovado de acordo com as orientações emitidas pelo órgão competente do SISNAMA, nos termos do que dispuser regulamento do Chefe do Poder Executivo, devendo o proprietário, possuidor ou ocupante a qualquer título, adotar todas as medidas indicadas. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

§ 17. Em bacias hidrográficas consideradas críticas, conforme previsto em legislação específica, o Chefe do Poder Executivo poderá, em ato próprio, estabelecer metas e diretrizes de recuperação ou conservação da vegetação nativa superiores às definidas no **caput** e nos §§ 1º a 7º, como projeto prioritário, ouvidos o Comitê de Bacia Hidrográfica e o Conselho Estadual de Meio Ambiente. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 61-B. Aos proprietários e possuidores dos imóveis rurais que, em 22 de julho de 2008, detinham até 4 (quatro) módulos fiscais e desenvolviam atividades agrossilvipastoris nas áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente, é garantido que a exigência de recomposição, nos termos desta Lei, somadas todas as Áreas de Preservação Permanente do imóvel, não ultrapassará: (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

I - 10% (dez por cento) da área total do imóvel, para imóveis rurais com área de até 2 (dois) módulos fiscais; e (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

II - 20% (vinte por cento) da área total do imóvel, para imóveis rurais com área superior a 2 (dois) e de até 4 (quatro) módulos fiscais. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 61-C. Para os assentamentos do Programa de Reforma Agrária a recomposição de áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo ou no entorno de cursos d'água, lagos e lagoas naturais observará as exigências estabelecidas no art. 61-A, observados os limites de cada área demarcada individualmente, objeto de contrato de concessão de uso, até a titulação por parte do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 62. Para os reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia ou abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, a faixa da Área de Preservação Permanente será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum.

Art. 63. Nas áreas rurais consolidadas nos locais de que tratam os incisos V, VIII, IX e X do art. 4º, será admitida a manutenção de atividades florestais, culturas de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, bem como da infraestrutura física associada ao desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris, vedada a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo.

§ 1º O pastoreio extensivo nos locais referidos no caput deverá ficar restrito às áreas de vegetação campestre natural ou já convertidas para vegetação campestre, admitindo-se o consórcio com vegetação lenhosa perene ou de ciclo longo.

§ 2º A manutenção das culturas e da infraestrutura de que trata o caput é condicionada à adoção de práticas conservacionistas do solo e da água indicadas pelos órgãos de assistência técnica rural.

§ 3º Admite-se, nas Áreas de Preservação Permanente, previstas no inciso VIII do art. 4º, dos imóveis rurais de até 4 (quatro) módulos fiscais, no âmbito do PRA, a partir de boas práticas agronômicas e de conservação do solo e da água, mediante deliberação dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente ou órgãos colegiados estaduais equivalentes, a consolidação de outras atividades agrossilvipastoris, ressalvadas as situações de risco de vida.

Art. 64. Na regularização fundiária de interesse social dos assentamentos inseridos em área urbana de ocupação consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.

§ 1º O projeto de regularização fundiária de interesse social deverá incluir estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior com a adoção das medidas nele preconizadas.

§ 2º O estudo técnico mencionado no § 1º deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

I - caracterização da situação ambiental da área a ser regularizada;

II - especificação dos sistemas de saneamento básico;

III - proposição de intervenções para a prevenção e o controle de riscos geotécnicos e de inundações;

IV - recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;

V - comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental, considerados o uso adequado dos recursos hídricos, a não ocupação das áreas de risco e a proteção das unidades de conservação, quando for o caso;

VI - comprovação da melhoria da habitabilidade dos moradores propiciada pela regularização proposta; e

VII - garantia de acesso público às praias e aos corpos d'água.

Art. 65. Na regularização fundiária de interesse específico dos assentamentos inseridos em área urbana consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente não identificadas como áreas de risco, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.

§ 1º O processo de regularização ambiental, para fins de prévia autorização pelo órgão ambiental competente, deverá ser instruído com os seguintes elementos:

I - a caracterização físico-ambiental, social, cultural e econômica da área;

II - a identificação dos recursos ambientais, dos passivos e fragilidades ambientais e das restrições e potencialidades da área;

III - a especificação e a avaliação dos sistemas de infraestrutura urbana e de saneamento básico implantados, outros serviços e equipamentos públicos;

IV - a identificação das unidades de conservação e das áreas de proteção de mananciais na área de influência direta da ocupação, sejam elas águas superficiais ou subterrâneas;

V - a especificação da ocupação consolidada existente na área;

VI - a identificação das áreas consideradas de risco de inundações e de movimentos de massa rochosa, tais como deslizamento, queda e rolamento de blocos, corrida de lama e outras definidas como de risco geotécnico;

VII - a indicação das faixas ou áreas em que devem ser resguardadas as características típicas da Área de Preservação Permanente com a devida proposta de recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;

VIII - a avaliação dos riscos ambientais;

IX - a comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental e de habitabilidade dos moradores a partir da regularização; e

X - a demonstração de garantia de acesso livre e gratuito pela população às praias e aos corpos d'água, quando couber.

§ 2º Para fins da regularização ambiental prevista no caput, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, será mantida faixa não edificável com largura mínima de 15 (quinze) metros de cada lado.

§ 3º Em áreas urbanas tombadas como patrimônio histórico e cultural, a faixa não edificável de que trata o § 2º poderá ser redefinida de maneira a atender aos parâmetros do ato do tombamento.

### Seção III

#### Das Áreas Consolidadas em Áreas de Reserva Legal

Art. 66. O proprietário ou possuidor de imóvel rural que detinha, em 22 de julho de 2008, área de Reserva Legal em extensão inferior ao estabelecido no art. 12, poderá regularizar sua situação, independentemente da adesão ao PRA, adotando as seguintes alternativas, isolada ou conjuntamente:

I - recompor a Reserva Legal;

II - permitir a regeneração natural da vegetação na área de Reserva Legal;

III - compensar a Reserva Legal.

§ 1º A obrigação prevista no caput tem natureza real e é transmitida ao sucessor no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural.

§ 2º A recomposição de que trata o inciso I do caput deverá atender os critérios estipulados pelo órgão competente do Sisnama e ser concluída em até 20 (vinte) anos, abrangendo, a cada 2 (dois) anos, no mínimo 1/10 (um décimo) da área total necessária à sua complementação.

§ 3º A recomposição de que trata o inciso I do caput poderá ser realizada mediante o plantio intercalado de espécies nativas e exóticas, em sistema agroflorestal, observados os seguintes parâmetros:

I - o plantio de espécies exóticas deverá ser combinado com as espécies nativas de ocorrência regional;

II - a área recomposta com espécies exóticas não poderá exceder a 50% (cinquenta por cento) da área total a ser recuperada.

§ 4º Os proprietários ou possuidores do imóvel que optarem por recompor a Reserva Legal na forma dos §§ 2º e 3º terão direito à sua exploração econômica, nos termos desta Lei.

§ 5º A compensação de que trata o inciso III do caput deverá ser precedida pela inscrição da propriedade no CAR e poderá ser feita mediante:

I - aquisição de Cota de Reserva Ambiental - CRA;

II - arrendamento de área sob regime de servidão ambiental ou Reserva Legal;

III - doação ao poder público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária;

IV - cadastramento de outra área equivalente e excedente à Reserva Legal, em imóvel de mesma titularidade ou adquirida em imóvel de terceiro, com vegetação nativa estabelecida, em regeneração ou recomposição, desde que localizada no mesmo bioma.

§ 6º As áreas a serem utilizadas para compensação na forma do § 5º deverão:

I - ser equivalentes em extensão à área da Reserva Legal a ser compensada;

II - estar localizadas no mesmo bioma da área de Reserva Legal a ser compensada;

III - se fora do Estado, estar localizadas em áreas identificadas como prioritárias pela União ou pelos Estados.

§ 7º A definição de áreas prioritárias de que trata o § 6º buscará favorecer, entre outros, a recuperação de bacias hidrográficas excessivamente desmatadas, a criação de corredores ecológicos, a conservação de grandes áreas protegidas e a conservação ou recuperação de ecossistemas ou espécies ameaçados.

§ 8º Quando se tratar de imóveis públicos, a compensação de que trata o inciso III do caput poderá ser feita mediante concessão de direito real de uso ou doação, por parte da pessoa jurídica de direito público proprietária de imóvel rural que não detém Reserva Legal em extensão suficiente, ao órgão público responsável pela Unidade de Conservação de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público, a ser criada ou pendente de regularização fundiária.

§ 9º As medidas de compensação previstas neste artigo não poderão ser utilizadas como forma de viabilizar a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo.

Art. 67. Nos imóveis rurais que detinham, em 22 de julho de 2008, área de até 4 (quatro) módulos fiscais e que possuam remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores ao

previsto no art. 12, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo.

Art. 68. Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais que realizaram supressão de vegetação nativa respeitando os percentuais de Reserva Legal previstos pela legislação em vigor à época em que ocorreu a supressão são dispensados de promover a recomposição, compensação ou regeneração para os percentuais exigidos nesta Lei.

§ 1º Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais poderão provar essas situações consolidadas por documentos tais como a descrição de fatos históricos de ocupação da região, registros de comercialização, dados agropecuários da atividade, contratos e documentos bancários relativos à produção, e por todos os outros meios de prova em direito admitidos.

§ 2º Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais, na Amazônia Legal, e seus herdeiros necessários que possuam índice de Reserva Legal maior que 50% (cinquenta por cento) de cobertura florestal e não realizaram a supressão da vegetação nos percentuais previstos pela legislação em vigor à época poderão utilizar a área excedente de Reserva Legal também para fins de constituição de servidão ambiental, Cota de Reserva Ambiental - CRA e outros instrumentos congêneres previstos nesta Lei.

## CAPÍTULO XIV

### DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES E FINAIS

Art. 69. São obrigados a registro no órgão federal competente do Sisnama os estabelecimentos comerciais responsáveis pela comercialização de motosserras, bem como aqueles que as adquirirem.

§ 1º A licença para o porte e uso de motosserras será renovada a cada 2 (dois) anos.

§ 2º Os fabricantes de motosserras são obrigados a imprimir, em local visível do equipamento, numeração cuja sequência será encaminhada ao órgão federal competente do Sisnama e constará nas correspondentes notas fiscais.

Art. 70. Além do disposto nesta Lei e sem prejuízo da criação de unidades de conservação da natureza, na forma da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e de outras ações cabíveis voltadas à proteção das florestas e outras formas de vegetação, o poder público federal, estadual ou municipal poderá:

I - proibir ou limitar o corte das espécies da flora raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção, bem como das espécies necessárias à subsistência das populações tradicionais, delimitando as áreas compreendidas no ato, fazendo depender de autorização prévia, nessas áreas, o corte de outras espécies;

II - declarar qualquer árvore imune de corte, por motivo de sua localização, raridade, beleza ou condição de porta-sementes;

III - estabelecer exigências administrativas sobre o registro e outras formas de controle de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam à extração, indústria ou comércio de produtos ou subprodutos florestais.

Art. 71. A União, em conjunto com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, realizará o Inventário Florestal Nacional, para subsidiar a análise da existência e qualidade das florestas do País, em imóveis privados e terras públicas.

Parágrafo único. A União estabelecerá critérios e mecanismos para uniformizar a coleta, a manutenção e a atualização das informações do Inventário Florestal Nacional.

Art. 72. Para efeitos desta Lei, a atividade de silvicultura, quando realizada em área apta ao uso alternativo do solo, é equiparada à atividade agrícola, nos termos da Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, que “dispõe sobre a política agrícola”.

Art. 73. Os órgãos centrais e executores do Sisnama criarão e implementarão, com a participação dos órgãos estaduais, indicadores de sustentabilidade, a serem publicados semestralmente, com vistas em aferir a evolução dos componentes do sistema abrangidos por disposições desta Lei.

Art. 74. A Câmara de Comércio Exterior - CAMEX, de que trata o art. 20-B da Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998, com a redação dada pela Medida Provisória nº 2.216-37, de 31 de agosto de 2001, é autorizada a adotar medidas de restrição às importações de bens de origem agropecuária ou florestal produzidos em países que não observem normas e padrões de proteção do meio ambiente compatíveis com as estabelecidas pela legislação brasileira.

Art. 75. Os PRAs instituídos pela União, Estados e Distrito Federal deverão incluir mecanismo que permita o acompanhamento de sua implementação, considerando os objetivos e metas nacionais para florestas, especialmente a implementação dos instrumentos previstos nesta Lei, a adesão cadastral dos proprietários e possuidores de imóvel rural, a evolução da regularização das propriedades e posses rurais, o grau de regularidade do uso de matéria-prima florestal e o controle e prevenção de incêndios florestais.

Art. 76. (VETADO).

Art. 77. (VETADO).

Art. 78. O art. 9º-A da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 9º-A. O proprietário ou possuidor de imóvel, pessoa natural ou jurídica, pode, por instrumento público ou particular ou por termo administrativo firmado perante órgão integrante do Sisnama, limitar o uso de toda a sua propriedade ou de parte dela para preservar, conservar ou recuperar os recursos ambientais existentes, instituindo servidão ambiental.

§ 1º O instrumento ou termo de instituição da servidão ambiental deve incluir, no mínimo, os seguintes itens:

I - memorial descritivo da área da servidão ambiental, contendo pelo menos um ponto de amarração georreferenciado;

II - objeto da servidão ambiental;

III - direitos e deveres do proprietário ou possuidor instituidor;

IV - prazo durante o qual a área permanecerá como servidão ambiental.

§ 2º A servidão ambiental não se aplica às Áreas de Preservação Permanente e à Reserva Legal mínima exigida.

§ 3º A restrição ao uso ou à exploração da vegetação da área sob servidão ambiental deve ser, no mínimo, a mesma estabelecida para a Reserva Legal.

§ 4º Devem ser objeto de averbação na matrícula do imóvel no registro de imóveis competente:

I - o instrumento ou termo de instituição da servidão ambiental;

II - o contrato de alienação, cessão ou transferência da servidão ambiental.

§ 5º Na hipótese de compensação de Reserva Legal, a servidão ambiental deve ser averbada na matrícula de todos os imóveis envolvidos.

§ 6º É vedada, durante o prazo de vigência da servidão ambiental, a alteração da destinação da área, nos casos de transmissão do imóvel a qualquer título, de desmembramento ou de retificação dos limites do imóvel.

§ 7º As áreas que tenham sido instituídas na forma de servidão florestal, nos termos do art. 44-A da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, passam a ser consideradas, pelo efeito desta Lei, como de servidão ambiental.” (NR)

Art. 78-A. Após cinco anos da data da publicação desta Lei, as instituições financeiras só concederão crédito agrícola, em qualquer de suas modalidades, para proprietários de imóveis rurais que estejam inscritos no Cadastro Ambiental Rural - CAR e que comprovem sua regularidade nos termos desta Lei. (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

Art. 79. A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, passa a vigorar acrescida dos seguintes arts. 9º-B e 9º-C:

“Art. 9º-B. A servidão ambiental poderá ser onerosa ou gratuita, temporária ou perpétua.

§ 1º O prazo mínimo da servidão ambiental temporária é de 15 (quinze) anos.

§ 2º A servidão ambiental perpétua equivale, para fins creditícios, tributários e de acesso aos recursos de fundos públicos, à Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, definida no art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

§ 3º O detentor da servidão ambiental poderá aliená-la, cedê-la ou transferi-la, total ou parcialmente, por prazo determinado ou em caráter definitivo, em favor de outro proprietário ou de entidade pública ou privada que tenha a conservação ambiental como fim social.”

“Art. 9º-C. O contrato de alienação, cessão ou transferência da servidão ambiental deve ser averbado na matrícula do imóvel.

§ 1º O contrato referido no caput deve conter, no mínimo, os seguintes itens:

I - a delimitação da área submetida a preservação, conservação ou recuperação ambiental;

II - o objeto da servidão ambiental;

III - os direitos e deveres do proprietário instituidor e dos futuros adquirentes ou sucessores;

IV - os direitos e deveres do detentor da servidão ambiental;

V - os benefícios de ordem econômica do instituidor e do detentor da servidão ambiental;

VI - a previsão legal para garantir o seu cumprimento, inclusive medidas judiciais necessárias, em caso de ser descumprido.

§ 2º São deveres do proprietário do imóvel serviente, entre outras obrigações estipuladas no contrato:

I - manter a área sob servidão ambiental;

II - prestar contas ao detentor da servidão ambiental sobre as condições dos recursos naturais ou artificiais;

III - permitir a inspeção e a fiscalização da área pelo detentor da servidão ambiental;

IV - defender a posse da área serviente, por todos os meios em direito admitidos.

§ 3º São deveres do detentor da servidão ambiental, entre outras obrigações estipuladas no contrato:

I - documentar as características ambientais da propriedade;

II - monitorar periodicamente a propriedade para verificar se a servidão ambiental está sendo mantida;

III - prestar informações necessárias a quaisquer interessados na aquisição ou aos sucessores da propriedade;

IV - manter relatórios e arquivos atualizados com as atividades da área objeto da servidão;

V - defender judicialmente a servidão ambiental.”

Art. 80. A alínea *d* do inciso II do § 1º do art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 10. ....

§ 1º .....

II - .....

d) sob regime de servidão ambiental;

.....” (NR)

Art. 81. O caput do art. 35 da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 35. A conservação, em imóvel rural ou urbano, da vegetação primária ou da vegetação secundária em qualquer estágio de regeneração do Bioma Mata Atlântica cumpre função social e é de interesse público, podendo, a critério do proprietário, as áreas sujeitas à restrição de que trata esta Lei ser computadas para efeito da Reserva Legal e seu excedente utilizado para fins de compensação ambiental ou instituição de Cota de Reserva Ambiental - CRA.

Art. 82. São a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios autorizados a instituir, adaptar ou reformular, no prazo de 6 (seis) meses, no âmbito do Sisnama, instituições florestais ou afins, devidamente aparelhadas para assegurar a plena consecução desta Lei.

Parágrafo único. As instituições referidas no caput poderão credenciar, mediante edital de seleção pública, profissionais devidamente habilitados para apoiar a regularização ambiental das propriedades previstas no inciso V do art. 3º, nos termos de regulamento baixado por ato do Chefe do Poder Executivo.

Art. 83. Revogam-se as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e suas alterações posteriores, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001.

Art. 84. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 25 de maio de 2012; 191ª da Independência e 124ª da República.

DILMA ROUSSEFF

Anexo II.

### **LEI Nº 7.803, DE 18 DE JULHO DE 1989.**

Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º A Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, passa a vigorar com as seguintes alterações:

I - o art. 2º passa a ter a seguinte redação:

" Art. 2º .....

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

1) de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2) de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3) de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

4) de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

5) de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

.....

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo."

II - o art. 16 passa a vigorar acrescido de dois parágrafos, numerados como § 2º e 3º, na forma seguinte:

"Art. 16 .....

.....

§ 1º Nas propriedades rurais, compreendidas na alínea a deste artigo, com área entre 20 (vinte) a 50 (cinquenta) hectares, computar-se-ão, para efeito de fixação do limite percentual, além da cobertura florestal de qualquer natureza, os maciços de porte arbóreo, sejam frutíferos, ornamentais ou industriais.

§ 2º A reserva legal, assim entendida a área de, no mínimo, 20% (vinte por cento) de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso, deverá ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada, a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área.

§ 3º Aplica-se às áreas de cerrado a reserva legal de 20% (vinte por cento) para todos os efeitos legais."

III - o art. 19 passa a vigorar acrescido de um parágrafo único, com a seguinte redação:

"Art. 19. A exploração de florestas e de formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá de aprovação prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, bem como da adoção de técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.

Parágrafo único. No caso de reposição florestal, deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas."

IV - o art. 22 passa a ter a seguinte redação:

"Art. 22. A União, diretamente, através do órgão executivo específico, ou em convênio com os Estados e Municípios, fiscalizará a aplicação das normas deste Código, podendo, para tanto, criar os serviços indispensáveis.

Parágrafo único. Nas áreas urbanas, a que se refere o parágrafo único do art. 2º. desta Lei, a fiscalização é da competência dos municípios, atuando a União supletivamente."

V - o art. 44 fica acrescido do seguinte parágrafo único:

"Art. 44 .....

Parágrafo único. A reserva legal, assim entendida a área de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento), de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso, deverá ser averbada à margem da inscrição da matrícula do imóvel no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área."

VI - ficam-lhe acrescidos dois artigos, numerados como arts. 45 e 46, renumerando-se os atuais arts. 45, 46, 47 e 48 para 47, 48, 49 e 50, respectivamente:

"Art. 45. Ficam obrigados ao registro no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA os estabelecimentos comerciais responsáveis pela comercialização de moto-serras, bem como aqueles que adquirirem este equipamento.

§ 1º. A licença para o porte e uso de moto-serras será renovada a cada 2 (dois) anos perante o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

§ 2º. Os fabricantes de moto-serras ficam obrigados, a partir de 180 (cento e oitenta) dias da publicação desta Lei, a imprimir, em local visível deste equipamento, numeração cuja seqüência será encaminhada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e constará das correspondentes notas fiscais.

§ 3º. A comercialização ou utilização de moto-serras sem a licença a que se refere este artigo constitui crime contra o meio ambiente, sujeito à pena de detenção de 1 (um) a 3(três) meses e multa de 1(um) a 10 (dez) salários mínimos de referência e a apreensão da moto-serra, sem prejuízo da responsabilidade pela reparação dos danos causados.

Art. 46. No caso de florestas plantadas, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA zelarà para que seja preservada, em cada município, área destinada à produção de alimentos básicos e pastagens, visando ao abastecimento local."

Art. 2º. O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de 90 (noventa) dias, contados de sua publicação.

Art. 3º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º. Revogam-se as Leis n.ºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986, e demais disposições em contrário.

Brasília, 18 de julho de 1989; 168º. da Independência e 101º. da República.

JOSÉ SARNEY

Anexo III.

#### **DECRETO ESTADUAL Nº 50.889, DE 16 DE JUNHO DE 2006**

Dispõe sobre a manutenção, recomposição, condução da regeneração natural e compensação da área de Reserva Legal de imóveis rurais no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

CLÁUDIO LEMBO, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais,

Decreta:

Artigo 1º - A manutenção, recomposição, condução da regeneração natural e compensação da Área da Reserva Legal das propriedades ou posses rurais no Estado de São Paulo reger-se-ão pelo disposto nos artigos 16 e 44 da Lei federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal, com a redação dada pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, bem como pelas normas fixadas neste decreto.

Parágrafo único - Para os fins deste decreto, entende-se por Reserva Legal a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente fixada no Código Florestal, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas.

Artigo 2º - Em cada imóvel rural deverá ser reservada área de, no mínimo, 20% (vinte por cento) da propriedade ou posse, destinada à manutenção ou recomposição da reserva legal, com a finalidade de assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Artigo 3º - A área da Reserva Legal deverá ser averbada à margem da matrícula do imóvel no Cartório de Registro de Imóveis, mediante apresentação do Termo de Preservação de Reserva Legal, emitido pelo Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN, da Secretaria do Meio Ambiente.

§ 1º - A supressão de florestas ou de 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, somente poderá ser autorizada mediante a comprovação da averbação da área da Reserva Legal.

§ 2º - É vedada a alteração da destinação da área da Reserva Legal averbada, nos casos de transmissão, a qualquer título, de desmembramento ou de retificação de área.

Artigo 4º - O proprietário ou possuidor de imóvel rural com área de floresta nativa, natural, primitiva ou regenerada, ou outra forma de vegetação nativa, em extensão inferior ao estabelecido no artigo 2º deste decreto, deverá adotar as seguintes alternativas, isoladas ou conjuntamente:

I - recompor o percentual a ser averbado como Reserva Legal em uma única etapa;

II - conduzir a regeneração natural da Reserva Legal;

III - recompor a Reserva Legal mediante o plantio, a cada três anos, de 1/10 (um décimo) da área total necessária à sua complementação, com espécies nativas;

IV - 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.

Artigo 5º - Na recomposição e condução da regeneração natural, previstas nos incisos I, II e III do artigo 4º deste decreto, o proprietário ou possuidor deverá apresentar ao DEPRN projeto técnico de condução da regeneração ou de recomposição da vegetação da Reserva Legal elaborado por profissional habilitado, que deverá conter a descrição

Anexo IV.

LEI Nº 12.927, DE 23 DE ABRIL DE 2008

(Projeto de lei nº 53/08, do Deputado Valdomiro Lopes - PSB) Dispõe sobre a recomposição de reserva legal, no âmbito do Estado de São Paulo O GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu promulgo a seguinte lei:

Artigo 1º - O proprietário ou o titular responsável pela exploração de imóvel rural com área e coberta por vegetação nativa em extensão inferior ao percentual mínimo exigido pelo Código Florestal (Lei federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) para a reserva legal poderá, sem prejuízo das demais alternativas para a compensação da reserva legal definidas na legislação federal e estadual, optar por recompor a vegetação no próprio imóvel por meio do plantio de espécies arbóreas exóticas, intercaladas com espécies arbóreas nativas de ocorrência regional ou pela implantação de Sistemas Agroflorestais (SAF), observados os dispositivos desta lei.

§ 1º - A área de reserva legal recomposta na forma prevista nesta lei deverá ser averbada à margem da matrícula do imóvel, nos termos definidos na legislação federal e estadual pertinente.

§ 2º - Os proprietários ou o titular responsável pela exploração do imóvel, que optarem por recompor a reserva legal com o plantio de espécies arbóreas exóticas intercaladas com espécies arbóreas nativas ou com Sistemas Agroflorestais (SAF) deverão fazê-lo no prazo máximo de oito anos.

§ 3º - Os proprietários ou o titular responsável pela exploração do imóvel, que optarem por recompor a reserva legal do mesmo, por meio de plantio de espécies arbóreas nativas de ocorrência regional, intercaladas com espécies arbóreas exóticas, terão direito a sua exploração.

§ 4º - Não poderá haver o replantio de espécies arbóreas exóticas na reserva legal, findo o ciclo de produção do plantio inicial, exceto no caso de pequenas propriedades.

Artigo 2º - Para efeito desta lei, entende-se por:

I - diversidade: a relação entre o número de espécies (riqueza) e a abundância de cada espécie (número de indivíduos);

II - espécie zoocórica: espécie cuja dispersão é intermediada pela fauna;

III - espécie exótica: espécie não originária do bioma de ocorrência de determinada área geográfica, como a *Hevea brasiliensis*;

IV - espécie-problema ou espécie-competidora: espécie nativa ou exótica que forme populações fora de seu sistema de ocorrência natural ou que exceda o tamanho populacional desejável, interferindo negativamente no desenvolvimento da recuperação florestal, tais como *Leucaena* spp, *Pinus* spp, *Brachiaria* spp, dentre outras;

V - pequena propriedade: aquela com área até 30 (trinta) hectares, explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiro e cuja renda bruta seja proveniente, no mínimo, de 80% (oitenta por cento) da propriedade;

VI - Sistemas Agroflorestais (SAF): sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes (árvores, arbustos, palmeiras) são manejadas em associação com plantas herbáceas, culturas agrícolas e forrageiras e/ou em integração com animais, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com um arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações ecológicas entre estes componentes.

Artigo 3º - O plantio de espécies arbóreas exóticas intercaladas com espécies arbóreas nativas ou de Sistemas Agroflorestais (SAF) para a recuperação de reservas legais, fica condicionado à observação dos seguintes princípios e diretrizes:

I - densidade de plantio de espécies arbóreas: entre 600 (seiscentos) e 1.700 (mil e setecentos) indivíduos por hectare;

II - percentual máximo de espécies arbóreas exóticas: metade das espécies;

III - número máximo de indivíduos de espécies arbóreas exóticas: metade dos indivíduos ou a ocupação de metade da área;

IV - número mínimo de espécies arbóreas nativas: 50 (cinquenta) espécies arbóreas de ocorrência regional, sendo pelo menos 10 (dez) zoocóricas, devendo estas últimas representar 50% (cinquenta por cento) dos indivíduos;

V - manutenção de cobertura permanente do solo;

VI - permissão de manejo com uso restrito de insumos agroquímicos;

VII - não utilização de espécie-problema ou espécie-competidora;

VIII - controle de gramíneas que exerçam competição com as árvores e dificultem a regeneração natural de espécies nativas, tais como *Urochloa spp*, *Panicum maximum*, *Melinis minutiflora*.

Artigo 4º - As eventuais despesas decorrentes da aplicação desta lei correrão à conta de dotações próprias, consignadas no orçamento vigente, suplementadasse necessário.

Artigo 5º - O Poder Executivo regulamentará esta lei no prazo de 90 (noventa) dias, a contar da data de sua publicação.

Artigo 6º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 23 de abril de 2008

JOSÉ SERRA

Anexo V.

RESOLUÇÃO SMA 44 de 30 de junho de 2008 Define critérios e procedimentos para a implantação de Sistemas Agroflorestais. O Secretário do Meio Ambiente no uso de suas atribuições legais, considerando:

A necessidade de regulamentação da utilização de Sistemas Agroflorestais em áreas sujeitas a restrições decorrentes da legislação ambiental no Estado de São Paulo, O disposto no artigo 2º inciso V da Lei 4.771, de 21/09/1965, já alterada pela MP 2166- 67/2001, Art. 1º, § 2º, item V, alínea “b” e O disposto no Artigo 3º, inciso VIII da Lei 11.428 de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, que consideram como de interesse social as atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área.

O disposto no Artigo 2º, inciso II-b da Resolução CONAMA 369/2006 que define como de interesse social o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área;

O disposto na Lei nº 12.927, de 23/04/2008, que dispõe sobre a recomposição de Reserva Legal, no âmbito do Estado de São Paulo, O disposto no Decreto 50.889 de 16/06/2006, que regulamenta a implantação de Reserva Legal em São Paulo; O disposto nos artigos 23 e 25 da Lei 11.428 de 22/12/06, que tratam da exploração da vegetação de Mata Atlântica secundária em estágio médio de regeneração;

Resolve:

Artigo 1º - Esta Resolução define critérios e procedimentos para expedição de autorizações para a implantação e exploração de Sistemas Agroflorestais nas seguintes situações:

I - Áreas de Preservação Permanente localizadas em pequena propriedade ou posse rural familiar desprovida de vegetação nativa ou recoberta por vegetação secundária de Mata Atlântica em estágio inicial de regeneração.

II - Recomposição de Reservas Legais definidas no Código Florestal;

III - Recomposição e manejo de Reservas Legais localizadas em pequena propriedade ou posse rural familiar

IV - Áreas recobertas por vegetação secundária de Mata Atlântica em estágio médio de regeneração localizada em pequena propriedade ou posse rural familiar. SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

2

V - Áreas recobertas por vegetação secundária de Mata Atlântica em estágio inicial de regeneração

§ 1º - A implantação e exploração de Sistemas Agroflorestais não serão autorizadas em áreas recobertas por vegetação primária ou secundária no estágio avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica.

§ 2º - Excetuando-se os casos previstos no parágrafo primeiro, a implantação de Sistemas Agroflorestais em situações distintas das descritas no caput e respectivos incisos não depende de licenciamento, cabendo apenas no caso de emprego de espécies nativas o atendimento da legislação vigente para o transporte e a comercialização de produto de origem nativa.

Artigo 2º - Para efeito desta Resolução, entende-se por:

I - Diversidade: a relação entre o número de espécies (riqueza) e a abundância de cada espécie (número de indivíduos);

II - Estratos: determinada camada da vegetação que constitui o habitat, podendo ser herbáceo, arbustivo, arbóreo;

III - Espécie exótica: espécie proveniente de outro bioma que não o original da região (em São Paulo a Mata Atlântica e o Cerrado);

IV - Espécie-problema ou espécie-competidora: espécie nativa ou exótica que forme populações fora de seu sistema de ocorrência natural ou que exceda o tamanho populacional desejável, interferindo negativamente no desenvolvimento da recuperação florestal, tais como *Leucaena* spp, *Pinus* spp, *Brachiaria* spp, dentre outras;

V - Sistemas Agroflorestais – SAF: Sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras e/ou em integração com animais, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com um arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre estes componentes;

VI - Sistemas Silvopastoris: Sistemas agroflorestais que incluem a combinação de árvores e criação de animais.

Artigo 3º - A implantação de Sistemas Agroflorestais, deverá observar os seguintes princípios:

I - Manutenção ou recomposição da fisionomia florestal, mantendo permanentemente coberto o solo;

II - Adoção de um percentual máximo de indivíduos de espécies exóticas;

III - Manutenção de densidade mínima de espécies arbóreas e arbustivas por meio de plantio e/ou conservação;

IV - Limitação do uso de insumos agroquímicos, priorizando-se o uso de adubação verde;

V - Favorecimento da sucessão florestal, com presença de diversos grupos sucessionais, de espécies e grupos ecológicos diferentes, formando um sistema com múltiplos estratos, com a regeneração das espécies nativas e acúmulo de serapilheira;

VI - Garantia de diversidade mínima de, no mínimo, trinta espécies nativas arbóreas;

VII - Não utilização de espécie-problema ou espécie-competidora; SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

3

VIII - Preparo e manejo do solo com revolvimento mínimo, evitando-se o uso de aração ou gradagem;

IX - Limitação de acesso de animais domésticos.

Artigo 4º - A utilização de Sistemas Agroflorestais em Áreas de Preservação Permanente na pequena propriedade ou posse rural familiar, conforme disposto no artigo 1º, § 2º, inciso I da Lei 4.771, de 21/09/1965 deverá também observar os seguintes princípios:

I - Percentual máximo de 50 % dos indivíduos de espécies exóticas no total das árvores e arbustos, não mais do que 25% da mesma espécie.

II - Densidade de plantio de espécies arbóreas e arbustivas de no mínimo 1.000 plantas/ha, considerando diferentes idades e tamanhos, com pelo menos 500 árvores nativas/ha;

III - Não utilização da área para pastejo direto, sendo permitida, no caso de sistemas silvopastoris, a colheita de forrageiras para fornecimento fora da área onde está implantado o Sistema Agroflorestal.

§ 1º - Nas Áreas de Preservação Permanente no entorno de nascentes, conforme § 5º do artigo 4º da Lei 4.771 de 21/09/1965, os Sistemas Agroflorestais só poderão ser implantados em áreas desprovidas de vegetação nativa, visando a recuperação da função da área.

§ 2º - Nas Áreas de Preservação Permanente próximas a corpos d'água não será permitido o emprego de qualquer atividade que potencialmente implique na degradação da qualidade dos recursos hídricos, incluindo o uso de pesticidas e adubos solúveis.

Artigo 5º - A utilização de Sistemas Agroflorestais visando à recomposição das nas Reservas Legais, exceto em pequena propriedade ou posse rural familiar, deverá atender os seguintes princípios:

I - Manutenção de densidade de plantio de espécies arbóreas de no mínimo 600 (seiscentos) indivíduos por hectare;

II - Adoção de percentual máximo de espécies arbóreas exóticas: metade das espécies;

III - Adoção de número máximo de indivíduos de espécies arbóreas exóticas: metade dos indivíduos ou a ocupação de metade da área;

IV - Manutenção de número mínimo de espécies arbóreas nativas: 50 (cinquenta) espécies arbóreas de ocorrência regional, sendo pelo menos 10 (dez) zoocóricas, devendo estas últimas representar 50% (cinquenta por cento) dos indivíduos;

V - Recomposição total da Reserva Legal no prazo máximo de oito anos;

VI - Impedimento do replantio de espécies arbóreas exóticas na Reserva Legal, findo o ciclo de produção do plantio inicial.

VII - Averbação da Reserva Legal à margem da matrícula do imóvel, nos termos definidos na legislação federal e estadual pertinente.

Artigo 6º - A utilização de Sistemas Agroflorestais nas Reservas Legais em pequena propriedade ou posse rural familiar deverá atender os seguintes princípios: SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

4

I - Manutenção de densidade de plantio de espécies arbóreas de no mínimo 600 (seiscentos) indivíduos por hectare;

II - Adoção de percentual máximo de espécies arbóreas exóticas: metade das espécies;

III - Adoção de número máximo de indivíduos de espécies arbóreas exóticas: metade dos indivíduos ou a ocupação de metade da área;

IV - Manutenção de número mínimo de espécies arbóreas nativas: 30 (trinta) espécies arbóreas de ocorrência regional, sendo pelo menos 10 (dez) zoocóricas, devendo estas últimas representar 50% (cinquenta por cento) dos indivíduos;

V - Averbação da Reserva Legal à margem da matrícula do imóvel, nos termos definidos na legislação federal e estadual pertinente.

Parágrafo único – Nos casos em que exista vegetação nativa remanescente em estágio inicial ou médio na Reserva Legal da pequena propriedade ou posse rural familiar esta poderá ser manejada conforme os parâmetros definidos no artigo 6º.

Artigo 7º - A utilização de Sistemas Agroflorestais em vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica, conforme o inciso IV do artigo 1º desta Resolução, praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, conforme definido no artigo 3º, inciso I da Lei 11.428 de 22/12/2006, deverá observar os seguintes princípios:

I - Percentual máximo de 10 % de indivíduos de espécies exóticas arbóreas;

II - Manutenção da diversidade de espécies nativas existente;

III - Densidade mínima de arbóreas de 1.000 árvores/ha considerando diferentes idades e tamanhos.

Artigo 8º - A utilização de Sistemas Agroflorestais em áreas recobertas por vegetação secundária em estágio inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica dependerá de licenciamento específico para supressão de vegetação.

Artigo 9º - A implantação e exploração de Sistemas Agroflorestais nas situações previstas nesta Resolução dependem de autorização do DEPRN, devendo o processo de licenciamento ser instruído, além do estabelecido na Portaria DEPRN 51 de 30/11/2005, com projeto contendo as seguintes informações:

I - Relação das principais grupos e espécies cultivadas e/ou manejadas, incluindo relação das espécies nativas arbóreas;

II - Metodologia de implantação e manejo (situação inicial da área, desenho espacial e temporal, incluindo indicação preliminar de colheitas e podas);

III - Previsão de produtos nativos a serem escoados; § 1º - A aprovação dos projetos pelo DEPRN compreende autorização para a implantação, uso da área, exploração de espécies exóticas, cortes e podas de espécies nativas pelo prazo de até cinco anos, renovável em função das características do

projeto. SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

5

§ 2º - O escoamento de produtos oriundos de espécies nativas deverá ser autorizado à parte, através de procedimento simplificado por ocasião da exploração.

§ 3º - Os projetos poderão ser apresentados de forma individual ou coletiva, reunindo agricultores de microbacia, assentamento e/ou associação.

Artigo 10 - Os Institutos de Pesquisa e órgãos licenciadores da Secretaria do meio Ambiente, de forma integrada com outras instituições governamentais e não governamentais e instituições de pesquisa, visando apoiar o desenvolvimento da utilização de Sistemas Agroflorestais em São Paulo, deverão:

I - Estimular o desenvolvimento de pesquisas, capacitação e extensão voltadas ao tema;

II - Realizar o monitoramento e a avaliação dos resultados ambientais, sociais e econômicos das medidas estabelecidas nesta Resolução, prevendo a revisão desta.

Artigo 11 - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, vigendo em caráter experimental pelo período de três anos, visando atender à demanda específica e a geração de dados que subsidiem o aperfeiçoamento do modelo de manejo proposto.

FRANCISCO GRAZIANO NETO

Secretário de Estado do Meio Ambiente

Anexo VI.

DECRETO Nº 53.939, DE 6 DE JANEIRO DE 2009

Dispõe sobre a manutenção, recomposição, condução da regeneração natural, compensação e composição da área de Reserva Legal de imóveis rurais no Estado de São Paulo e dá providências correlatas ALBERTO GOLDMAN, Vice-Governador, em Exercício no Cargo de Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais,

Decreta:

Artigo 1º - A manutenção, recomposição, condução da regeneração natural, compensação e composição da área da Reserva Legal das propriedades ou posses rurais no Estado de São Paulo rege-se pelo disposto nos artigos 16, 44, 44-A, 44-B e 44-C da Lei federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 – Código Florestal, com a redação dada na Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, pela Lei estadual nº 12.927, de 23 de abril de 2008, bem como pelas normas fixadas neste decreto.

Artigo 2º - Para efeito deste decreto, entende-se por:

I - diversidade: a relação entre o número de espécies (riqueza) e a abundância de cada espécie (número de indivíduos);

II - espécie exótica: espécie não originária do bioma de ocorrência de determinada área geográfica;

III - espécie zoocórica: espécie cuja dispersão é intermediada pela fauna;

IV - espécie-problema ou espécie-competidora: espécie nativa ou exótica que forme populações fora de seu sistema de ocorrência natural ou que exceda o tamanho populacional desejável, interferindo negativamente no desenvolvimento da recuperação florestal;

V - pequena propriedade: aquela com área de até 30 (trinta) hectares, explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiro e cuja renda bruta seja proveniente, no mínimo, de 80% (oitenta por cento) da propriedade;

VI - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente fixada no Código Florestal, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas;

VII - Sistemas Agroflorestais (SAF): sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes (árvores, arbustos, palmeiras) são manejadas em associação com plantas herbáceas, culturas agrícolas e forrageiras e/ou em integração com animais, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com um arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações ecológicas entre estes componentes.

Artigo 3º - Em cada imóvel rural deverá ser reservada área de, no mínimo, 20% (vinte por cento) da propriedade ou posse, destinada à constituição da Reserva Legal.

§ 1º - A localização da Reserva Legal deverá ser aprovada pelo Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN, considerando zoneamentos econômico-ecológicos e ambientais existentes, Planos Diretores Municipais, Planos de Bacia Hidrográfica, mapa de Áreas Prioritárias para o Incremento de Conectividade elaborado no âmbito do Projeto Diretrizes para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado de São Paulo (Programa BIOTA/FAPESP, 2007) e a proximidade com outras áreas de Reserva Legal, áreas de preservação permanente e Unidades de Conservação visando à formação de contínuos de vegetação e corredores de biodiversidade.

§ 2º - A área da Reserva Legal deverá ser averbada à margem da matrícula do imóvel no Cartório de Registro de Imóveis, mediante apresentação do Termo de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal emitido pelo Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN.

§ 3º - No caso de posse, a Reserva Legal é assegurada por Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o possuidor e o Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN, com força de título executivo e contendo, no mínimo, a localização, características da área a ser preservada e a proibição de supressão da vegetação, aplicando-se, no que couberem, as demais disposições deste regulamento.

§ 4º - É vedada a alteração da destinação da área de Reserva Legal em casos de transmissão a qualquer título, de desmembramento ou de retificação de área, com as exceções previstas na legislação federal vigente.

§ 5º - A Reserva Legal poderá ser instituída em regime de condomínio entre mais de uma propriedade, respeitado o percentual em relação a cada imóvel e as devidas averbações referentes a todos os imóveis envolvidos, aplicando-se as demais disposições deste regulamento.

Artigo 4º - As Áreas de Preservação Permanente definidas no artigo 1º, § 2º, inciso II, da Lei federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, poderão ser computadas para efeito de cálculo do percentual da Reserva Legal quando a soma da vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal exceder a 25% (vinte e cinco) por cento da propriedade no caso de pequenas propriedades e 50% (cinquenta por cento) no caso das demais propriedades.

§ 1º - A inclusão de Áreas de Preservação Permanente no cômputo da Reserva Legal não poderá ser admitida se implicar conversão de novas áreas para usos alternativos do solo.

§ 2º - A inclusão de Áreas de Preservação Permanente em Reservas Legais não altera as restrições legais que incidem sobre as mesmas.

Artigo 5º - O proprietário ou possuidor de imóvel rural com área recoberta por vegetação nativa em extensão inferior ao mínimo de 20% (vinte por cento) estabelecido na legislação federal deverá adotar as seguintes alternativas, isolada ou conjuntamente:

I - recompor a vegetação nativa no próprio imóvel, conforme disposto no artigo 6º deste decreto;

II - conduzir a regeneração natural, conforme disposto no artigo 6º deste decreto;

III - compensar a Reserva Legal:

a) por outra área equivalente em importância ecológica e extensão;

b) mediante arrendamento de área sob regime de servidão florestal ou Reserva Legal;

c) mediante aquisição de cotas de Reserva Legal, conforme disposto em regulamento específico;

IV - adquirir e doar ao Estado áreas no interior de Unidades de Conservação de Domínio Público pendentes de regularização fundiária, conforme disposto no artigo 8º deste decreto.

Parágrafo único - Os proprietários ou possuidores que suprimiram, sem autorização do órgão licenciador, florestas ou demais formas de vegetação nativa após a edição da Medida Provisória 1.736-3, de 14 de dezembro de 1998, não poderão utilizar os mecanismos de compensação previstos no inciso III deste artigo.

Artigo 6º - Para a recomposição da Reserva Legal no próprio imóvel deverá ser observado o que segue:

I - a recomposição poderá ser executada por meio do plantio de mudas, pela condução da regeneração natural ou pela adoção de técnicas que combinem as duas metodologias, mediante projeto técnico a ser aprovado pelo Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN;

II - a definição da metodologia a ser adotada para a recomposição da Reserva Legal deverá ser embasada em recomendações técnicas adequadas para as diferentes situações, podendo ser contemplados diferentes métodos, tais como nucleação, semeadura direta e manejo da regeneração natural;

III - o plantio de mudas para fins de recomposição da Reserva Legal, tanto aquele a ser realizado em área total como aquele a ser realizado para enriquecimento, deverá utilizar espécies nativas de ocorrência regional, admitindo-se o uso temporário de espécies exóticas como pioneiras intercaladas com espécies arbóreas nativas ou Sistemas Agroflorestais (SAF), desde que observadas as condições estabelecidas no artigo 7º deste decreto;

IV - o prazo máximo para a recomposição da Reserva Legal é de:

a) 30 (trinta) anos, se utilizadas espécies nativas de ocorrência regional, observando-se a taxa mínima de 1/10 (um décimo) da área total necessária à complementação a cada 3 (três) anos; b) 8 (oito) anos, se utilizado o plantio de espécies arbóreas exóticas como pioneiras, intercaladas às espécies nativas, observando-se a taxa mínima de 1/8 (um oitavo) da área total necessária à complementação a cada ano.

§ 1º - A Reserva Legal recomposta deverá ser averbada à margem da matrícula do imóvel no Cartório de Registro de Imóveis, conforme disposto no § 2º do artigo 3º deste decreto.

§ 2º - A averbação de que trata o parágrafo anterior poderá ser realizada de uma única vez, no início da recomposição, ou a cada parcela de 1/10 (um décimo) ou 1/8 (um oitavo) previstas no inciso IV deste artigo, sempre após a aprovação do projeto técnico de recuperação pelo Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN.

§ 3º - Se houver a opção por averbar a Reserva Legal a cada parcela, como previsto no parágrafo anterior, deverá ser firmado Termo de Compromisso, com força de título executivo, visando assegurar o cumprimento da obrigação de recompor a Reserva Legal com prazo máximo de 30 (trinta) ou 8 (oito) anos, conforme estabelecido no inciso IV deste artigo.

§ 4º - Durante o prazo para a recomposição da Reserva Legal, a cada período de 3 (três) anos na hipótese prevista no inciso IV, alínea "a", ou de 1 (um) ano na hipótese prevista no inciso IV, alínea "b" deste artigo, o proprietário ou possuidor deverá apresentar ao Departamento Estadual de

Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN relatório de acompanhamento firmado por técnico habilitado, com Anotação de Responsabilidade Técnica - ART recolhida, demonstrando os resultados obtidos no período.

§ 5º - A Secretaria do Meio Ambiente editará, no prazo máximo de 90 (noventa) dias contado da data da edição deste decreto, normas complementares contemplando orientações para a recomposição da Reserva Legal, inclusive no que se refere ao emprego de espécies exóticas e Sistemas Agroflorestais (SAF), bem como disponibilizará lista de espécies florestais de ocorrência regional que deverá ser atualizada periodicamente.

Artigo 7º - O plantio de espécies arbóreas exóticas intercaladas com espécies arbóreas nativas ou de Sistemas Agroflorestais (SAF) para a recuperação de Reservas Legais, previsto no inciso III do artigo 6º deste decreto, fica condicionado à observação dos seguintes princípios e diretrizes:

I - densidade de plantio de espécies arbóreas: entre 600 (seiscentos) e 1.700 (mil e setecentos) indivíduos por hectare;

II - percentual máximo de espécies arbóreas exóticas: metade das espécies;

III - número máximo de indivíduos de espécies arbóreas exóticas: metade dos indivíduos ou a ocupação de metade da área; IV - número mínimo de espécies arbóreas nativas: 50 (cinquenta) espécies arbóreas de ocorrência regional, sendo pelo menos 10 (dez) zoocóricas, devendo estas últimas representar 50% (cinquenta por cento) dos indivíduos;

V - manutenção de cobertura permanente do solo;

VI - permissão de manejo com uso restrito de insumos agroquímicos;

VII - não-utilização de espécie-problema ou espécie-competidora;

VIII - controle de gramíneas que exerçam competição com as árvores e dificultem a regeneração natural de espécies nativas.

§ 1º - O proprietário ou o titular responsável pela exploração do imóvel, que optar por recompor a Reserva Legal por meio de plantio de espécies arbóreas nativas de ocorrência regional intercaladas com espécies arbóreas exóticas, terá direito à sua exploração.

§ 2º - Não poderá haver o replantio de espécies arbóreas exóticas na Reserva Legal uma vez findo o ciclo de produção do plantio inicial, exceto no caso de pequenas propriedades.

Artigo 8º - Para compor o percentual de Reserva Legal por meio da aquisição e doação ao Estado de áreas em Unidades de Conservação de Domínio Público pendentes de regularização fundiária deverão ser observadas as seguintes condições:

I - a área a ser adquirida e doada ao Estado deverá possuir extensão equivalente à da área necessária para compor o percentual de Reserva Legal do imóvel e deverá estar localizada na mesma microbacia hidrográfica onde se localiza o imóvel rural cuja reserva legal será objeto de regularização;

II - na impossibilidade de regularização utilizando área localizada na mesma microbacia

hidrográfica, poderão ser aceitas áreas localizadas na mesma bacia hidrográfica, considerando-se no Estado de São Paulo as Bacias Hidrográficas do Paraná e do Atlântico Sudeste;

III - em caso de Unidades de Conservação Estaduais, a composição da Reserva Legal por meio da aquisição e doação de áreas em Unidades de Conservação estará condicionada à aprovação pela Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo - Fundação Florestal, órgão integrante do Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR, da Secretaria do Meio Ambiente, e pela Procuradoria do Patrimônio Imobiliário - PPI, da Procuradoria Geral do Estado.

§ 1º - A Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo – Fundação Florestal deverá manter cadastro de propriedades inseridas em áreas consideradas prioritárias para o controle, consolidação e gestão das Unidades de Conservação, conforme indicação dos respectivos Planos de Manejo, para a finalidade de orientar a aquisição e doação das áreas de que trata o “caput”. § 2º - A Secretaria do Meio Ambiente e a Procuradoria Geral do Estado deverão definir, no prazo de 90 (noventa) dias contado da data da edição deste decreto, prazos e procedimentos para a composição da Reserva Legal por meio da aquisição e doação ao Estado de áreas inseridas em Unidades de Conservação.

Artigo 9º - A compensação da Reserva Legal por áreas em outras propriedades será aceita desde que a área apresentada para compensação seja equivalente em extensão e importância ecológica e pertença ao mesmo ecossistema da área a ser compensada e sejam observados os seguintes critérios:

I - a área apresentada para compensação deverá estar localizada na mesma microbacia hidrográfica onde se localiza o imóvel rural cuja reserva legal será objeto da compensação;

II - na impossibilidade de compensação na mesma microbacia hidrográfica, poderão ser aceitas áreas de compensação localizadas na mesma bacia hidrográfica, observando-se o critério da maior proximidade possível entre a propriedade desprovida de reserva legal e a área escolhida para compensação, atendido, quando houver, o respectivo Plano de Bacia Hidrográfica;

III - preferencialmente devem ser escolhidas áreas de compensação que levem à formação de corredores interligando fragmentos remanescentes de vegetação nativa, áreas de preservação permanente, Unidades de Conservação e áreas consideradas prioritárias para a conservação da biodiversidade indicadas pelo Ministério do Meio Ambiente ou pelo Projeto Diretrizes para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado de São Paulo – Programa BIOTA - FAPESP, 2007.

§ 1º - Para efeito da aplicação deste artigo, consideram-se situadas no Estado de São Paulo as Bacias Hidrográficas do Paraná e do Atlântico Sudeste.

§ 2º - Nos casos em que a vegetação da área indicada para compensação encontrar-se degradada, a aceitação da compensação dependerá de sua prévia recomposição, observando-se o disposto nos artigos 6º e 7º deste decreto.

§ 3º - A Reserva Legal instituída por meio de compensação deverá ser averbada à margem da matrícula dos imóveis envolvidos e estará sujeita às mesmas disposições estabelecidas neste regulamento.

§ 4º - A Secretaria do Meio Ambiente definirá critérios para orientar a escolha de áreas para a compensação de Reserva Legal considerando a equivalência em importância ecológica, adotando como referência as Áreas Prioritárias para o Incremento de Conectividade indicadas pelo Projeto Diretrizes para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado de São Paulo – Programa BIOTA - FAPESP, 2007. Artigo 10 - O proprietário poderá instituir servidão florestal, mediante a qual renuncia voluntariamente, em caráter permanente ou temporário, aos direitos de supressão ou exploração da vegetação nativa localizada fora de áreas de preservação permanente ou Reserva Legal.

§ 1º - A servidão florestal deverá ser averbada na matrícula do imóvel, sendo vedada, durante o prazo de sua vigência, a alteração da destinação da área nos casos de transmissão, desmembramento ou retificação de limites da propriedade.

§ 2º - O proprietário de área sob servidão florestal poderá arrendá-la, em caráter permanente ou temporário, para cumprimento da obrigação de manutenção da Reserva Legal de outra propriedade.

§ 3º - O arrendamento de área sob servidão florestal ensejará o cumprimento da obrigação de manutenção da Reserva Legal durante a vigência do instrumento contratual de arrendamento, após o que o proprietário ou possuidor de imóvel rural com área de vegetação nativa em extensão inferior a 20% (vinte por cento) deverá adotar isolada ou conjuntamente as alternativas previstas no artigo 5º deste decreto.

§ 4º - Para a compensação da Reserva Legal por meio de servidão florestal devem ser observados os critérios dispostos no artigo 9º deste decreto.

Artigo 11 - A emissão, pelo Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN, de autorizações para a supressão de vegetação nativa ou para intervenção em áreas consideradas de preservação permanente somente poderá ser efetivada observada a legislação específica e mediante a comprovação da instituição regular da Reserva Legal.

Artigo 12 - A Reserva Legal poderá ser explorada sob o regime de manejo sustentável, não sendo permitida a supressão da vegetação.

Artigo 13 - Para o atendimento da meta de Reserva Legal em pequenas propriedades ou posse rural familiar podem ser computados plantios de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais compostos por espécies exóticas cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas. Parágrafo único - As Secretarias do Meio Ambiente e de Agricultura e Abastecimento prestarão apoio técnico à pequena propriedade ou posse rural visando o cumprimento da obrigação de manter a Reserva Legal, cuja averbação deve ser gratuita nos termos do § 9º do artigo 16 do Código Florestal.

Artigo 14 - A Secretaria do Meio Ambiente deverá, no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias contado da data da edição deste decreto, instituir o Cadastro Estadual de Reserva Legal, expedindo os atos necessários à sua disciplina.

Artigo 15 - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogado o Decreto nº 50.889, de 16 de junho de 2006.

Palácio dos Bandeirantes, 6 de janeiro de 2009 ALBERTO GOLDMAN

Anexo VII

## **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

### **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 5, DE 8 DE SETEMBRO DE 2009**

Dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes e da Reserva Legal instituídas pela Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965.

O MINISTRO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, e, tendo em vista o disposto na Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e

Considerando, nos termos do art. 225, da Constituição Federal, o dever do Poder Público e da coletividade de proteger o meio ambiente para o presente e as futuras gerações, e a necessidade de proteger e restaurar os processos ecológicos essenciais e de garantir a integridade dos atributos que justificam o estabelecimento das áreas especialmente protegidas;

Considerando o dever legal do proprietário ou do possuidor de recuperar as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal irregularmente suprimidas ou ocupadas;

Considerando os conceitos de recuperação e restauração dispostos na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000;

Considerando o grande número de espécies vegetais e animais oficialmente ameaçadas de extinção local ou em toda a sua área de distribuição geográfica;

Considerando a premente necessidade de políticas para uma maior fixação de carbono;

Considerando o conceito de agricultor familiar e empreendedor familiar rural constante na Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006;

Considerando o disposto na alínea "a", inciso II, art. 2º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, que considera de interesse social as atividades de proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de espécies invasoras e proteção de plantios com espécies nativas;

Considerando o disposto na alínea "b", inciso II, art. 2º da Resolução CONAMA nº 369, de 2006, que considera de interesse social o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área, resolve:

## **CAPÍTULO I**

### **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 1º A recuperação de Área de Preservação Permanente-APP e Reserva Legal-RL independe de autorização do poder público, respeitadas obrigações anteriormente acordadas e normas ambientais específicas, quando existentes, bem como os requisitos técnicos estabelecidos nesta resolução.

§ 1º O órgão ambiental competente poderá, a qualquer tempo, realizar vistoria técnica nas APPs e RL em processo de recuperação para aferir a sua eficácia e, quando for o caso, determinar medidas complementares cabíveis.

§ 2º A recuperação voluntária de APP e RL poderá ser comunicada ao órgão ambiental competente, devendo o interessado prestar no mínimo, as seguintes informações:

I - dados do proprietário ou possuidor do imóvel;

II - dados da propriedade ou posse, incluindo cópia da matrícula ou certidão atualizada do imóvel no Registro Geral do Cartório de Registro de Imóveis, ou comprovante de posse;

III - localização com a indicação das coordenadas geográficas dos vértices do imóvel e dos vértices da APP e RL a ser recuperada;

IV - metodologia simplificada de recuperação a ser adotada; e

V - início previsto e cronograma de execução.

## **CAPÍTULO II**

### **DAS DEFINIÇÕES**

Art. 2º Para efeito desta Instrução Normativa são adotadas as seguintes definições:

I - Área degradada: área onde a vegetação, flora, fauna e solo foram total ou parcialmente destruídos, removidos ou expulsos, com alteração da qualidade biótica, edáfica e hídrica;

II - Espécie exótica: qualquer espécie fora de sua área natural de distribuição geográfica;

III - Espécie exótica invasora: espécie exótica cuja introdução ou dispersão ameaça ecossistema, habitat ou espécies e causa impactos negativos ambientais, econômicos, sociais ou culturais;

IV - Espécie nativa: espécie que apresenta suas populações naturais dentro dos limites de sua distribuição geográfica, participando de ecossistemas onde apresenta seus níveis de interação e controles demográficos;

V - Sistemas agroflorestais-SAF: Sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre estes componentes;

## **CAPÍTULO III**

### **DA RECUPERAÇÃO DE APP E RL**

Art. 3º No caso de empreendimentos ou atividades submetidas a licenciamento ambiental, bem como no cumprimento de obrigações decorrentes de decisão judicial ou de compromisso de ajustamento de conduta, a recuperação de APP e RL dependerá de projeto técnico previamente aprovado pelo órgão ambiental competente.

§ 1º O projeto técnico de recuperação de APP referido no caput deste artigo, deverá conter no mínimo, as seguintes informações:

I - identificação do proprietário ou possuidor e da área a ser recuperada;

II - localização, com a indicação das coordenadas geográficas dos vértices do imóvel, da RL e das APPs existentes no imóvel e identificação daquelas que necessitam de recuperação;

III - mapeamento e caracterização do uso e da cobertura do solo, dos remanescentes de vegetação nativa e da rede de drenagem superficial natural da área a ser recuperada;

IV - indicação das plantas ameaçadas de extinção da região de acordo com as listas oficiais;

V - apresentação e justificativa da metodologia a ser utilizada;

VI - indicação da quantidade das espécies nativas a serem plantadas, considerando as funções ecológicas das espécies, nome científico e popular, quando couber;

VII - avaliação e metodologia proposta para a condução do processo de regeneração natural;

VIII - práticas a serem executadas para a prevenção de fatores de degradação, tais como, isolamento ou cercamento da área, prevenção do fogo, competição de plantas invasoras, controle da erosão;

IX - práticas de manutenção da área recuperada; e

X - cronograma de execução.

§ 2º O projeto técnico previsto no caput deste artigo deverá ser elaborado e executado por profissional habilitado, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica-ART.

§ 3º No caso de plantio de espécies nativas conjugado com a indução e condução da regeneração natural de espécies nativas, o número de espécies e de indivíduos por hectare, plantados ou germinados, buscará atingir valores próximos aos da fitofisionomia local.

§ 4º Para os fins de indução da regeneração natural de espécies nativas também deverá ser considerado o incremento de novas plantas a partir da rebrota.

§ 5º Nos plantios de espécies nativas em linha, a entrelinha poderá ser ocupada com espécies herbáceas exóticas de adubação verde ou por cultivos anuais, no máximo até o 3º ano da implantação do projeto de recuperação, como estratégia de manutenção da área recuperada.

Art. 4º O projeto técnico de recuperação de APP e RL, previsto no art. 3º desta Instrução Normativa, deverá ser acompanhado e monitorado pelo executor por no mínimo 3 (três) anos a partir do final da sua implantação, podendo o órgão ambiental competente aferir sua eficácia a qualquer tempo, através de vistorias e determinar, sempre que necessário, medidas complementares cabíveis ou exigir relatórios técnicos de acompanhamento.

## **CAPÍTULO IV**

### **DAS METODOLOGIAS DE RECUPERAÇÃO DE APP E RL**

Art. 5º A recuperação de APP e RL poderá ser feita pelos seguintes métodos:

- I - condução da regeneração natural de espécies nativas;
- II - plantio de espécies nativas (mudas, sementes, estacas); e
- III - plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas.

Parágrafo único. No caso de empreendimentos de utilidade pública ou interesse social, tais como hidrelétricas, estradas, mineração, entre outros, o órgão ambiental competente poderá, excepcionalmente, mediante projeto técnico, autorizar o aproveitamento do banco de sementes e de plântulas exclusivamente das áreas de vegetação nativa autorizadas para supressão, para fins de utilização como metodologia complementar na recuperação de áreas degradadas, na mesma fitofisionomia vegetal, dentro da mesma bacia hidrográfica.

## **CAPÍTULO V**

### **DA RECUPERAÇÃO DE APP E RL MEDIANTE CONDUÇÃO**

#### **DA REGENERAÇÃO NATURAL DE ESPÉCIES NATIVAS**

Art. 6º A recuperação de APP e RL mediante condução da regeneração natural de espécies nativas, deve observar, no mínimo, os seguintes requisitos e procedimentos:

- I - proteção, quando necessário, das espécies nativas mediante isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, em casos especiais e tecnicamente justificados;
- II - adoção de medidas de controle e erradicação de espécies vegetais exóticas invasoras;
- III - adoção de medidas de prevenção, combate e controle do fogo;
- IV - adoção de medidas de controle da erosão, quando necessário;
- V - prevenção e controle do acesso de animais domésticos;
- VI - adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes.

Parágrafo único. Na propriedade ou posse do agricultor familiar, do empreendedor familiar rural e dos povos e comunidades tradicionais a metodologia de recuperação através da condução da regeneração natural de espécies nativas será admitida mesmo nos casos que envolvam exigências decorrentes de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta.

## **CAPÍTULO VI**

### **DA RECUPERAÇÃO DE APP E RL MEDIANTE PLANTIO**

#### **DE ESPÉCIES NATIVAS OU MEDIANTE PLANTIO DE ESPÉCIES**

## **NATIVAS CONJUGADO COM A CONDUÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL DE ESPÉCIES NATIVAS**

Art. 7º A recuperação de APP e RL mediante plantio de espécies nativas ou mediante plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas, deve observar, no mínimo, os seguintes requisitos e procedimentos:

I - manutenção dos indivíduos de espécies nativas estabelecidos, plantados ou germinados, pelo tempo necessário, sendo no mínimo dois anos, mediante coroamento, controle de plantas daninhas, de formigas cortadeiras, adubação quando necessário e outras;

II - adoção de medidas de prevenção e controle do fogo;

III - controle e erradicação de espécies vegetais exóticas invasoras;

IV - proteção, quando necessário, das espécies vegetais nativas mediante isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, em casos especiais e tecnicamente justificados;

V - controle da erosão, quando necessário;

VI - prevenção e controle do acesso de animais domésticos;

VII - adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes;

VIII - plantio de espécies nativas conforme previsto nos §§ 1º e 2º deste artigo.

§ 1º No caso de plantio de espécies nativas, mesmo quando conjugado com a regeneração natural, o número de espécies e de indivíduos por hectare, plantados ou germinados, deverão buscar compatibilidade com a fitofisionomia local, e sua distribuição no espaço deverá considerar os grupos funcionais, visando acelerar a cobertura vegetal da área recuperada.

§ 2º Para os fins de condução da regeneração natural de espécies nativas também deverá ser considerado o incremento de novas plantas a partir da rebrota.

§ 3º Nos plantios de espécies nativas em linha, a entrelinha poderá ser ocupada com espécies herbáceas exóticas de adubação verde ou por cultivos anuais, limitado no caso da APP até o 3º ano da implantação da atividade de recuperação, como estratégia de manutenção da área recuperada.

Art. 8º No caso da recuperação da área de Reserva Legal na propriedade ou posse do agricultor familiar, do empreendedor familiar rural ou dos povos e comunidades tradicionais poderão ser utilizadas espécies de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas.

## **CAPÍTULO VII**

### **DA UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS**

#### **COMO INDUTORES DA RECUPERAÇÃO DE APP NA PROPRIEDADE OU POSSE DO AGRICULTOR FAMILIAR, DO EMPREENDEDOR FAMILIAR RURAL OU DOS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS**

Art. 9º Para os fins previstos na alínea "b", inciso II, art. 2º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, a implantação e condução de Sistemas Agroflorestais como indutores da

recuperação de APP na propriedade ou posse do agricultor familiar, do empreendedor familiar rural ou dos povos e comunidades tradicionais, deverá observar os seguintes requisitos e procedimentos:

I - controle da erosão, quando necessário;

II - recomposição e manutenção da fisionomia vegetal nativa, mantendo permanentemente a cobertura do solo;

III - estabelecimento de, no mínimo, 500 (quinhentos) indivíduos por hectare de, pelo menos, 15 espécies perenes nativas da fitofisionomia local;

IV - limitação do uso de insumos agroquímicos, priorizando se o uso de adubação verde;

V - restrição do uso da área para pastejo de animais domésticos, ressalvado o disposto no art. 11 da Resolução CONAMA nº 369, de 2006;

VI - na utilização de espécies agrícolas de cultivos anuais deve ser garantida a manutenção da função ambiental da APP e observado o disposto no art. 10 desta Instrução Normativa;

VII - consorciação de espécies perenes, nativas ou exóticas não invasoras, destinadas a produção e coleta de produtos não madeireiros, como por exemplo, fibras, folhas, frutos ou sementes; e

VIII - manutenção das mudas estabelecidas, plantadas e/ou germinadas, mediante coroamento, controle de fatores de perturbação como espécies competidoras, insetos, fogo ou outros e cercamento ou isolamento da área, quando necessário e tecnicamente justificado.

## **CAPÍTULO VIII**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

Art. 10. Em todos os casos, a recuperação de APP e RL não poderá comprometer a estrutura e as funções ambientais destes espaços,

especialmente:

I - a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água;

II - a manutenção dos corredores de flora e fauna;

III - a manutenção da drenagem e dos cursos de água intermitentes;

IV - a manutenção da biota;

V - a manutenção da vegetação nativa; e

VI - a manutenção da qualidade das águas.

Parágrafo único. As metodologias previstas nesta Instrução Normativa poderão ser empregadas também na recuperação de APP localizada em área urbana.

Art. 11. Na recuperação de APP e RL deverão ser adotadas técnicas e procedimentos com vistas ao controle e erradicação das espécies exóticas invasoras eventualmente existentes, para o que os órgãos públicos de meio ambiente e extensão rural, sem ônus ao agricultor familiar, empreendedor familiar rural e populações tradicionais, deverão prestar apoio técnico e difusão de boas práticas.

Art. 12. Nos casos em que esta Instrução Normativa exigir a indicação de coordenadas geográficas dos vértices de áreas, tais coordenadas poderão ser obtidas com a utilização de equipamentos portáteis de navegação do Sistema Global de Posicionamento-GPS, ou outra ferramenta de geoprocessamento compatível.

Parágrafo único. Os órgãos públicos competentes promoverão o georreferenciamento das APPs e RL, sem ônus aos beneficiários

quando se tratar de propriedade ou posse do agricultor familiar, do empreendedor familiar rural ou dos povos e comunidades tradicionais,

Art. 13. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

**CARLOS MINC**