

MÔNICA DIAS WOLF

**ALTERNATIVAS PARA VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL ECONÔMICA DE UM
REMANESCENTE DE MATA NATIVA NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

CURITIBA

2013

MÔNICA DIAS WOLF



**ALTERNATIVAS PARA VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL ECONÔMICA DE UM
REMANESCENTE DE MATA NATIVA NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Trabalho apresentado para obtenção parcial do título de especialista em Direito Ambiental no curso de Pós-Graduação em Direito Ambiental do Departamento de Economia e Extensão Rural, do Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Professor MsC Marcelo Leoni Schmid

CURITIBA

2013

*Ao Ilson, Caetano e à Nathalia... sempre
presentes em minha vida*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. OBJETIVOS.....	10
2.1 OBJETIVO GERAL.....	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3.1 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA.....	11
3.1.1 Legislação Federal.....	11
3.1.2 Legislação do Estado de Santa Catarina.....	16
3.1.3 Legislação do município de Monte Castelo.....	18
3.2 MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	18
3.3 FUNÇÕES DAS ÁREAS VERDES.....	23
3.4 DADOS GEOGRÁFICOS E DESCRIÇÃO DA ÁREA.....	25
3.4.1 Município de Monte Castelo.....	25
3.4.2 Dados da propriedade onde se localiza o remanescente de mata nativa.....	29
3.5 ALTERNATIVAS PARA VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL ECONÔMICA DE ÁREAS VERDES PRESERVADAS.....	31
3.5.1 Créditos de carbono.....	32
3.5.2 Pagamento por Serviços Ambientais – PSA.....	34
3.5.3 Uso de Reserva Legal.....	38
3.5.4 Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação – REDD.....	39
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	44
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
5.1 CREDITOS DE CARBONO.....	45
5.2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS – PSA e REDUÇÃO DE EMISSIONES POR DESMATAMENTO E DEGRADAÇÃO – REDD.....	46
5.3 USO DE RESERVA LEGAL.....	46
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
REFERÊNCIAS.....	51
ANEXOS.....	56
ANEXO 1 – Levantamento Topográfico planimétrico para fins de Reserva Legal.....	57

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Remanescentes de Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina.....	21
Figura 02 – Localização do município de Monte Castelo no mapa de bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina.....	26
Figura 03 – Localização do rio Canoinhas no mapa do estado de Santa Catarina.....	28
Figura 04 – Croqui da propriedade rural “Fazenda Rancho Grande”.....	30
Figura 05 – Mapa de iniciativas de REDD+ no Brasil.....	43

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - Desflorestamentos da Mata Atlântica – período 2010-2011 (em ha).....	22
QUADRO 02 – Serviços e funções das áreas naturais.....	23
QUADRO 03 – Setores e fontes de atividades do MDL.....	33
QUADRO 04 - Valor econômico total dos ecossistemas e da biodiversidade.....	36
QUADRO 05 – Iniciativas REDD no Brasil.....	43

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar as principais alternativas possíveis para a valorização econômica sustentável de uma área remanescente de Mata Atlântica, em propriedade privada, no Estado de Santa Catarina, no município de Monte Castelo, visando à conservação ambiental da área, contribuindo para a preservação da diversidade de espécies da fauna e flora local. A propriedade rural objeto deste trabalho localiza-se às margens da BR 116, no distrito de Rancho Grande e possui 415.365 m² de área. Foi realizado um levantamento para verificar o estado atual de conservação de mata nativa no Estado de Santa Catarina e da condição da vegetação nas áreas adjacentes à propriedade, a fim de verificar se há influência para o desmatamento. Foram analisados os principais diplomas legais pertinentes, nas esferas federal, estadual e municipal. As alternativas levantadas nesse estudo foram: geração de créditos de carbono, Pagamento por Serviços Ambientais, Uso de Reserva Legal e Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação. A comercialização de Reserva Legal através de Cotas de Reserva Ambiental mostrou-se como alternativa viável para tornar a área economicamente valorizada, mantendo a preservação de seus recursos naturais e contribuindo para a manutenção da biodiversidade.

PALAVRAS-CHAVE: Mata Atlântica, conservação ambiental, remanescente florestal, Uso de Reserva Legal, carbono.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the main alternatives for sustainable economic valuation of a remaining area of Atlantic Rainforest on private property in the state of Santa Catarina, in the county of Monte Castelo, aiming the area's environmental conservation, contributing to the preservation of species diversity of the local flora and fauna. The rural property object of this work is located in the shores of the BR 116, in the district of Rancho Grande and has 415,365 m². Was conducted a survey to check the current state of conservation of native forest in the State of Santa Catarina and the condition of vegetation in areas adjacent to the property in order to check if there is influence to the deforestation. Was analyzed the main legal instruments relevant federal, state and municipal. The alternatives raised in this study were: generation of carbon credits, Payment for Environmental Services, Use of Legal Reserve and Reducing Emissions from Deforestation and Degradation. The marketing of Legal Reserve through Reserve Quotas Environmental proved as a viable alternative to make the area economically valued, keeping the preservation of its natural resources and contributing to the maintenance of biodiversity.

KEYWORDS: Atlantic Rainforest, environmental conservation, forest remnant, Use of Legal Reserve, carbon.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil, muito se fala em proteção ambiental, sustentabilidade e modelos de desenvolvimento. No entanto, é crescente o uso irracional dos recursos naturais, aliado a realidade capitalista do país e à falta de iniciativa da grande maioria da população no que se refere à proteção ao meio ambiente.

A ação humana sobre o meio ambiente vem impactando de maneira significativa as áreas naturais, trazendo prejuízos muitas vezes irreversíveis ao ecossistema de uma região. A alteração ou destruição de habitats, a super-exploração de recursos naturais, a ocupação desordenada do solo, a poluição industrial e a introdução de espécies exóticas constituem exemplos que vêm contribuindo para a destruição dos ambientes naturais.

Neste sentido, cabe destacar a constante degradação dos recursos florestais pelas atividades antrópicas, onde não é raro encontrar no lugar de matas nativas, pastos e monoculturas tais como soja, cana-de-açúcar, erva-mate, milho e trigo, bem como florestas plantadas de pinus e eucalipto. Além disso, a crescente urbanização e expansão das cidades têm contribuído para o déficit nas áreas verdes o que reflete em prejuízos para toda a humanidade, como o empobrecimento do solo, a desertificação e as alterações climáticas.

Especificamente, a Mata Atlântica, uma das florestas mais ricas em biodiversidade do planeta, que originalmente estendia-se desde o Estado do Rio Grande do Sul até o Rio Grande do Norte, apresenta um grande volume de vegetação nativa devastada no país.

Devido ao impacto da ocupação humana, o ritmo de destruição desse bioma acentuou-se nas últimas três décadas, resultando em severas alterações desse ecossistema, causadas pela alta fragmentação dos habitats e pela perda de biodiversidade. O resultado atual é a perda quase total das florestas originais intactas e a contínua devastação dos remanescentes florestais existentes, tornando a Mata Atlântica em um dos ecossistemas mais ameaçados de extinção do mundo (INISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA, 2007).

A cobertura vegetal nativa do Bioma está reduzida aproximadamente a 27% da sua área original, incluindo os remanescentes de vegetação de campos

naturais, restingas e manguezais. Cerca de 7% são remanescentes florestais bem conservados, o restante é vegetação em estágio inicial e médio de regeneração (MMA, 2007, p. 75).

Portanto, devido à reduzida extensão de áreas com mata nativa no país e a constante pressão para o desmatamento, é importante criar-se alternativas para a manutenção e preservação dos remanescentes de Mata Atlântica ainda existentes, tais como projetos de cotas de créditos de carbono florestal, Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), compensação de Reserva Legal, turismo ecológico, exploração de produtos não madeireiros, entre outros.

O Estado de Santa Catarina, que possui toda sua extensão dentro do bioma, é o terceiro Estado com maior área de remanescentes de Mata Atlântica do país, possuindo atualmente cerca de 17,46% do bioma original preservado (RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA - RBMA, 2008). Dentre os setores que mais contribuem para o desmatamento da Mata Atlântica no Estado, destacam-se a fumicultura, os assentamentos de reforma agrária, os reflorestamentos sem planejamento ambiental, a exploração madeireira, a especulação imobiliária e a agropecuária (SANTA CATARINA, 2010).

Dessa forma, o presente trabalho acadêmico tem como principal objetivo realizar um levantamento das possíveis alternativas para utilização sustentável econômica de um remanescente de Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina, no município de Monte Castelo, visando à geração de renda, a manutenção da qualidade ambiental da área e a diversidade de espécies.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as principais alternativas possíveis para a valorização econômica sustentável de uma área remanescente de Mata Atlântica, em propriedade privada, no Estado de Santa Catarina, no município de Monte Castelo, visando à conservação ambiental da área, contribuindo para a preservação da diversidade de espécies da fauna e flora local.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a. Realizar um levantamento do atual estado de conservação de mata nativa no Estado de Santa Catarina;

b. Verificar, através de imagem de satélite, se há influência para o desmatamento na propriedade através da análise da condição das áreas adjacentes;

c. Analisar os principais diplomas legais pertinentes, nas esferas federal, estadual e municipal;

d. Realizar um levantamento das principais alternativas para a valorização sustentável econômica da área de remanescente de mata nativa, em propriedade privada, no município de Monte Castelo, SC.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA

Abaixo segue uma breve citação das principais leis pertinentes ao tema, nas esferas federal, estadual e municipal:

3.1.1 Legislação Federal

- **Constituição Federal de 1988:** A Constituição Federal dedicou um capítulo inteiro ao meio ambiente e assegura proteção às florestas, à fauna e à flora, conforme segue abaixo:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

...

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

...

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

...

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (BRASIL,1988).

- **Lei nº11.428, de 22 de dezembro de 2006, regulamentada pelo Decreto nº 6.660, de 24 de novembro de 2008:** também conhecida

como a Lei da Mata Atlântica, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, tendo como objetivo seu desenvolvimento sustentável, conforme art. 6º:

A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social (BRASIL, 2006).

Em seu art. 11º há a proibição da supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração quando (BRASIL, 2006).

- ✓ Abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção e a intervenção puser em risco a sobrevivência dessas espécies;
- ✓ Exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
- ✓ Formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
- ✓ Proteger o entorno das unidades de conservação;
- ✓ Possuir excepcional valor paisagístico.

A lei estabelece procedimentos diferenciados para os diferentes estágios de regeneração da vegetação, conforme segue nos art. 21º, 23º e 25º, respectivamente:

Vegetação secundária em estágio avançado de regeneração – o corte, a supressão e a exploração somente serão autorizados em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública, mineração, loteamentos e edificações (desde que destinada área equivalente à desmatada para conservação), e para pesquisas científicas e práticas preservacionistas.

Vegetação secundária em estágio médio de regeneração – os critérios são os mesmos que para o estágio avançado, mas também é autorizado corte quando

necessário ao pequeno produtor rural e populações tradicionais para o exercício de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais imprescindíveis à sua subsistência e de sua família, ressalvadas as áreas de preservação permanente.

Vegetação em estágio inicial de regeneração – O corte, a supressão e a exploração poderão ser autorizados pelo órgão estadual competente, nos Estados em que houver mais de 5% de cobertura vegetal nativa da Mata Atlântica remanescente.

- **Lei nº12.187, de 29 de dezembro de 2009:** Institui a Política Nacional sobre Mudanças do Clima – PNMC. Esta lei visa, entre outros, à preservação, à conservação, à recuperação dos recursos ambientais, com atenção especial aos grandes biomas naturais (BRASIL, 2009).

A Política Nacional de Mudança do Clima estabelece metas quantitativas de redução de emissões de GEE:

Art. 12. Para alcançar os objetivos da PNMC, o País adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020 (BRASIL, 2009).

- **Lei nº12.651, de 25 de maio de 2012:** Esta Lei, em seu art. 1º, estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos (BRASIL, 2012).

A Lei nº12.651 revogou o antigo Código Florestal, a Lei nº4.771/65, estabelecendo um novo regime jurídico de proteção da vegetação nativa. Simultaneamente ao estabelecimento da referida Lei, foi publicada a Medida Provisória nº 571/2012, editada para suprir as lacunas surgidas em virtude dos

diversos vetos presidenciais no texto originalmente aprovado pelo Congresso Nacional. Essa Medida Provisória foi posteriormente convertida em Lei – a Lei nº 12.727, de 17.10.2012 –, o que faz com que a nova legislação florestal seja definida, hoje, pela Lei nº 12.651/2012, porém, com alterações produzidas pela Lei nº 12.727/2012 (SANTOS, 2013).

Abaixo seguem as principais modificações trazidas pela nova Lei (SANTOS, 2013):

- I. Áreas de Preservação Permanente: Com relação às Áreas de Preservação Permanente - APP, em linhas gerais, a nova lei florestal manteve basicamente a sistemática adotada pela Lei nº 4.771/1965, estabelecendo faixas protegidas nas margens de cursos d'água, lagos, reservatórios artificiais, nascentes, nos topos de morros e veredas. A faixa marginal dos rios passou a ter como marco inicial a borda da calha do leito regular e não há mais previsão de proteção do perímetro de entorno de nascentes intermitentes, nem tampouco de compensação para a supressão da vegetação da APP, evidentemente quando esta supressão for legalmente admitida. Porém, outros aspectos que geralmente trazem polêmica — como, por exemplo, a aplicação dos parâmetros de preservação permanente às áreas urbanas — restaram sem abordagem específica, tendo o legislador perdido clara oportunidade de estabelecer regras mais claras a respeito;
- II. Reserva Legal: Os percentuais de Reserva Legal são definidos de acordo com a região do país em que se situar o imóvel rural. Na Amazônia legal, será de 80%, em áreas de florestas, 35% em cerrado e 20% em áreas de campos gerais; se o imóvel apresentar mais de uma dessas formações, o percentual da RL será calculado separadamente. Para o resto do país, a Reserva Legal deverá corresponder a 20% da área do imóvel. As APPs existentes no imóvel podem ser computadas no cálculo da sua Reserva Legal, desde que isso não implique a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo, que a área de preservação permanente esteja conservada ou em processo de recuperação e que tenha sido requerida a inclusão do imóvel no Cadastro Ambiental Rural. Não subsiste, porém, o requisito de que a soma da RL e das APPs ultrapasse um percentual estabelecido da área do imóvel, como era o regramento anterior;

- III. Cadastro Ambiental Rural: Trata-se de verdadeiro registro público das informações atinentes à preservação ambiental em imóveis rurais, que existirá paralelamente à sua matrícula no Cartório de Registro Imobiliário competente. A inscrição será obrigatória para todas as propriedades e posses rurais, no prazo de um ano contado de sua implantação;
- IV. Áreas consolidadas em APPs e em Reserva Legal: a nova Lei Florestal dedicou toda uma seção às chamadas “áreas consolidadas em áreas de preservação permanente”, permitindo a continuidade das atividades agrossilvopastoris, de ecoturismo e turismo rural implantados em APPs até 22.07.2008, impondo, por outro lado, a obrigação de se recompor essa faixa protegida conforme critérios que consideram, basicamente, a área do imóvel (expressa em módulos fiscais) e que asseguram que a restrição decorrente não ultrapassará determinados percentuais da área total do imóvel. Já para a hipótese de imóveis rurais que, em 22.07.2008, detinha Reserva Legal inferior ao percentual exigido pela norma, a Lei determina a regularização em até vinte anos, consoante critérios ainda a serem definidos pelo órgão competente. Essa recomposição poderá ser realizada mediante o plantio intercalado de espécies nativas com exóticas (que não podem exceder 50% da parcela a ser recuperada) ou frutíferas, sendo permitida a sua exploração econômica. Nos imóveis rurais que detinham, em 22.07.2008, área de até quatro módulos fiscais e que possuam remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores aos legalmente exigíveis, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente naquela data, ficando vedadas novas conversões para uso alternativo do solo.
- **Conama nº 04, de 04 de maio de 1994**: Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina.
 - **Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004**: Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das

atribuições do Ministério do Meio Ambiente. Conforme seu art. 2º são considerados para as ações prioritárias os seguintes conjuntos de biomas:

- I. Amazônia;
- II. Cerrado e Pantanal;
- III. Caatinga;
- IV. Mata Atlântica e Campos Sulinos; e
- V. Zona Costeira.

3.1.2 Legislação do Estado de Santa Catarina

- **Constituição do Estado de Santa Catarina de 1989:** Na Constituição estadual, os seguintes artigos versam sobre florestas e meio ambiente:

Art. 9º O Estado exerce, com a União e os Municípios, as seguintes competências:

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

...

Art. 182. Incumbe ao Estado, na forma da lei:

III - proteger a fauna e a flora, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem extinção de espécie ou submetam animais a tratamento cruel (SANTA CATARINA, 1989).

- **Lei nº14.675, de 13 de abril de 2009:** Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Em seu capítulo II, seção VII, a lei trata do Fundo de Compensação Ambiental e Desenvolvimento - FCAD, o qual, conforme art. 26 destina-se, entre outros, a (SANTA CATARINA, 2009):

I - remunerar os proprietários rurais e urbanos que mantenham áreas florestais nativas ou plantadas, sem fins de produção madeireira;

II - remunerar os serviços ambientais dos proprietários rurais, nos termos da lei específica a que se refere o art. 288 desta Lei.

Assim, o FCAD é especialmente positivo, ao passo que prevê a destinação de recursos para aqueles proprietários de áreas rurais e urbanas que mantenham a floresta nativa ou plantada, bem como àqueles que prestam serviços ambientais, como, por exemplo, preservação da biodiversidade. A lei, em seu art. 288, estabelece que a regulamentação por serviços ambientais será realizada por lei específica, a lei nº15.133, a qual segue adiante.

- **Lei nº14.829, de 11 de agosto de 2009:** Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina. Para a implementação da Política Estadual, a lei cria uma série de programas, dos quais se pode citar o Programa Catarinense de Conservação Ambiental, o qual compreende:

I - o estímulo à gestão sustentável das propriedades rurais, principalmente mediante o manejo sustentável da sua cobertura vegetal;

II - a proteção dos estoques de carbono por meio do desmatamento evitado e outras práticas que atinjam esta finalidade;

III - o incentivo à recuperação de áreas degradadas e à criação de mecanismos de florestamento e reflorestamento no Estado de Santa Catarina;

IV - o estímulo à pesquisa e medidas mitigadoras da poluição decorrentes da produção animal; e

V - a priorização na implantação de projetos de saneamento básico e resíduos sólidos. (SANTA CATARINA, 2009).

- **Lei nº15.133, de 19 de janeiro de 2010:** Institui a Política Estadual de Serviços Ambientais e regulamenta o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais no Estado de Santa Catarina, instituído pela Lei nº 14.675, de 2009, e estabelece outras providências. Segundo esta lei, as atividades humanas de preservação, conservação, manutenção, proteção, restabelecimento, recuperação e melhoria dos ecossistemas que geram serviços ambientais e amparados por programas específicos, poderão receber retribuição monetária, desde que haja projeto enquadrado e habilitado visando garantir a prestação dos Serviços Ambientais (SANTA CATARINA, 2010).

3.1.3 Legislação do município de Monte Castelo

- **Lei municipal nº 593, de 03 de junho de 1985:** cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, órgão consultivo e cooperativo em questões referentes ao equilíbrio ecológico e a proteção e melhoria da qualidade ambiental (MONTE CASTELO, 1985).
- **Lei complementar nº 002/2009:** institui o Plano Diretor do município de Monte Castelo. O capítulo III da lei trata da Política do Meio Ambiente, a qual é orientada pelo “princípio de equilíbrio entre as espécies da natureza para abrigar, proteger, conservar e promover a vida em todas as suas formas e níveis de organização, sejam os indivíduos, as populações, as comunidades, o ecossistema e a ecosfera” (MONTE CASTELO, 2009).

3.2 MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE SANTA CATARINA

A Mata Atlântica está distribuída ao longo da costa atlântica do Brasil, atingindo áreas da Argentina e do Paraguai. O bioma abrangia originalmente 1.315.460 km² no território brasileiro e seus limites originais contemplavam áreas em 17 Estados (PI, CE, RN, PE, PB, SE, AL, BA, ES, MG, GO, RJ, MS, SP, PR, SC e RS) (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE, 2012).

É composta por um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados que inclui a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, os campos de altitude, os brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste. O conjunto de fitofisionomias que forma a Mata Atlântica propiciou uma significativa diversificação ambiental, criando as condições adequadas para a evolução de uma comunidade rica em espécies animais e vegetais. É por este motivo que a Mata Atlântica é considerada atualmente como um dos Biomas com valores mais altos de diversidade biológica do planeta (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007, p.76).

Apesar disso, é o bioma mais ameaçado do Brasil: restam somente 7,9% de remanescentes florestais em fragmentos acima de 100 hectares, representativas

para a conservação da biodiversidade, incluindo os remanescentes de vegetação de campos naturais, restingas e manguezais. Considerando todos os pequenos fragmentos de floresta natural acima de 3 hectares, o índice chega a 13,32% (INPE, 2012).

Conforme dados divulgados pelo INPE (2012), nos últimos 25 anos, a Mata Atlântica perdeu 1.735479 hectares, ou 17.354 km². Abaixo, é apresentado o total de desflorestamento na Mata Atlântica identificado pelo estudo da Fundação SOS Mata Atlântica e o INPE e divulgado no Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, desde 1985 em cada período:

- Período 1985-1990: 466.937 ha
- Período 1990-1995: 500.317 ha
- Período 1995-2000: 445.952 ha
- Período: 2000-2005: 174.828 ha
- Período 2005-2008: 102.938 ha
- Período 2008-2010: 31.195 ha
- Período 2010-2011: 13.312 ha

O impacto da ocupação humana e o ritmo de destruição desse bioma acentuaram-se nas últimas três décadas, resultando em severas alterações desses ecossistemas, causadas pela alta fragmentação dos habitats e pela perda de biodiversidade. O resultado atual é a perda quase total das florestas originais intactas e a contínua devastação dos remanescentes florestais existentes, que coloca a Mata Atlântica na triste posição de ser um dos conjuntos de ecossistemas mais ameaçados de extinção no mundo (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007, p.76).

Apesar desta grande biodiversidade, a situação quanto ao futuro é extremamente grave, pois das 396 espécies de animais consideradas oficialmente ameaçadas de extinção no Brasil (Instrução Normativa MMA nº 03 de 27 de maio de 2003), 350 são da Mata Atlântica (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007, p.77).

A situação crítica fez com que a organização não-governamental Conservação Internacional (CI) incluísse a Mata Atlântica entre as cinco primeiras

colocadas na lista de *Hotspots* (PLANOS MUNICIPAIS DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA - PMMA, 2012).

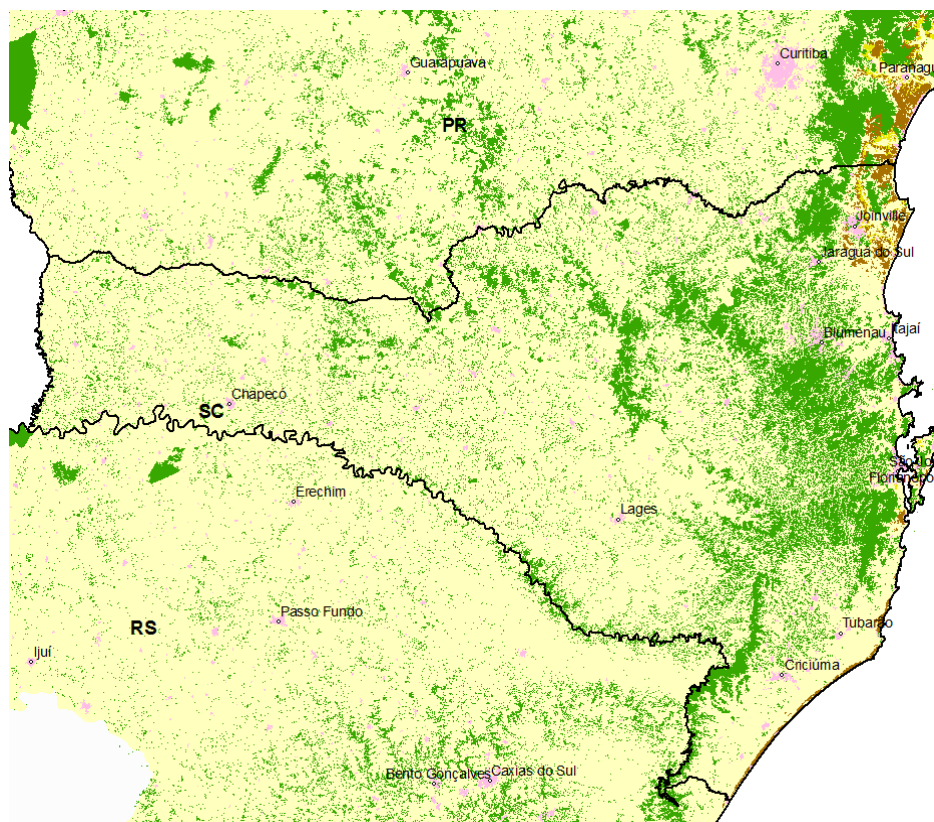
O Estado de Santa Catarina possui toda sua área inserida dentro do bioma de Mata Atlântica, cerca de 9.591.012 hectares, um total de 293 municípios hectares (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2011). Desde o período da colonização do Estado, a vegetação nativa vem sendo suprimida, dando lugar à expansão dos perímetros urbanos, à especulação imobiliária, a núcleos industriais, à atividades agropecuárias e à exploração madeireira e de espécies vegetais. Além disso, tal como ocorre no restante do país, o baixo valor daquelas propriedades que detém ainda vegetação nativa é um fato que contribui para o desmatamento, conforme observa Siminski e Fantini:

Em Santa Catarina, como em todo o Brasil, a pressão econômica é um dos motivadores da mudança no uso da terra. O baixo valor das terras cobertas com florestas nativas, como consequência das restrições a possibilidade de uso dos seus recursos, tem exacerbado esse fato, e contribui fortemente para a substituição das áreas florestadas por outros usos (SIMINSKI e FANTINI, 2010, p.52).

Atualmente no Estado restam apenas 23,04% da mata original, área equivalente a 2.210.061 hectares (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2011).

A figura 01 ilustra a área atual de remanescentes do bioma Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina:

FIGURA 01: REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE SANTA CATARINA



FONTE: FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE (2011, p. 28).

Apesar de ser considerado o terceiro Estado com maior número de Mata Atlântica no país, Santa Catarina conquistou o 4º lugar no ranking nacional de desmatamento, tendo contribuído para o desflorestamento de cerca de 568 ha de mata no período de 2010 – 2011. Também é um dos três Estados que apresentaram níveis de desflorestamentos mais críticos no período de 2008 a 2010, segundo resultados apresentados no Atlas dos Remanescentes Florestais de Mata Atlântica, perdendo no período de estudo cerca de 2.149 hectares. O mesmo estudo realizado no período de 2005 a 2007 apontou as três cidades campeãs de desmatamento: Mafra, Itaiópolis e Santa Cecília, sendo as três de Santa Catarina. Juntas elas desmataram no período o equivalente a 5.382 campos de futebol (INPE, 2012).

O quadro 01 ilustra a área de Mata Atlântica desmatada no período de 2010 – 2011, nos 10 Estados que apresentaram os piores resultados no estudo, segundo a Fundação SOS Mata Atlântica e o INPE (INPE, 2012):

QUADRO 01 – DESFLORESTAMENTOS DA MATA ATLÂNTICA – PERÍODO 2010-2011 (em ha)

	UF	Área UF	Área Original do Bioma	%UF	Remanescentes Florestais		Decremento (período 2010-2011)
					2010	2011	
1°	MG	58.697.565	27.235.854	46%		3.087.045	6.339
2°	BA*	56.557.948	18.874.099	33%		2.408.648	4.493
3°	MS	36.193.583	6.366.586	18%		969.684	588
4°	SC	9.591.012	9.591.012	100%		2.322.891	568
5°	ES	4.614.841	4.614.841	100%		512.590	364
6°	SP	24.873.203	16.918.918	68%		2.642.468	216
7°	RS	28.403.078	13.759.380	48%		1.132.084	111
8°	PR	20.044.406	19.667.485	98%		2.429.652	71
9°	RJ	4.394.507	4.394.507	100%		861.086	92
10°	GO	34.127.082	1.051.422	3%		33.614	33
*Estado parcialmente avaliado							

FONTE: INPE, 2012.

Grande parte desses desmatamentos ocorrem sem o planejamento necessário, colocando em risco a biodiversidade e o equilíbrio ecológico do local.

A Mata Atlântica pertencente a região do planalto norte catarinense é uma das mais ameaçadas, sendo muito comum encontrar grandes áreas de reflorestamento para extração de madeira em locais onde antes havia a mata nativa.

A supressão da mata nativa no planalto norte catarinense para dar lugar às áreas de reflorestamento teve seu início na década de sessenta, devido aos incentivos fiscais oferecidos na época pelo governo federal. Segundo dados apresentados pelo Painel Florestal (2013), o planalto norte catarinense possui atualmente cerca de 100 mil hectares de florestas plantadas de pinus (PAINEL FLORESTAL, 2013).

Desde 1988, a Constituição Federal declarou a Mata Atlântica como Patrimônio Nacional, e, em 1993, por meio do Decreto Federal nº 750/93, definiram-se legalmente os termos da proteção para os ecossistemas integrantes desse domínio. O Decreto Federal nº 750/93 vigorou até a sua revogação, em 2008, pelo Decreto nº 6.660, de 24 de novembro de 2008, ou seja, por quinze anos, durante os quais determinou práticas que nortearam a atuação na sua proteção por todo o Sisnama (VARJABEDIAN, 2010, p.149).

O Decreto nº 6.660 regulamenta a lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, objetivando o desenvolvimento sustentável e disciplinando a exploração dos seus

recursos florestais, ficando a supressão da vegetação sujeita a autorização prévia do órgão ambiental competente.

Assim, este diploma legal permite um aumento na proteção das áreas pertencentes ao bioma Mata Atlântica, limitando dessa forma sua utilização, bem como futuros desmatamentos, promovendo seu uso sustentável.

3.3 FUNÇÕES DAS ÁREAS VERDES

De maneira geral, a preservação de áreas verdes contribui com a manutenção e qualidade de habitats e ecossistemas, permitindo assim a perpetuação das espécies de fauna e flora, bem como o equilíbrio ecológico dessas espécies, preservando o patrimônio biológico existente.

O quadro abaixo relaciona alguns serviços e funções de áreas naturais, permitindo uma análise da influência de cada serviço e função num determinado ecossistema, segundo Avelar e Neto (2008, p. 09):

QUADRO 02 – SERVIÇOS E FUNÇÕES DAS ÁREAS NATURAIS

SERVIÇOS	FUNÇÕES DO ECOSISTEMA	EXEMPLOS
Melhoria da qualidade do ar	Regulação da composição química do ar	Balanço de gás carbônico/oxigênio, ozônio para proteção contra níveis elevados de UV e SOX
Controle climático	Influência em processos climáticos como temperatura e precipitação global ou a nível local	Efeito estufa e produção de vapor d'água
Equilíbrio de distúrbios do meio	Capacidade de ecossistemas íntegros de responder a flutuações do meio	Proteção contra tempestades, enchentes e secas pela estrutura da vegetação
Controle de erosão e retenção de sedimentos	Retenção de solo no ecossistema	Proteção contra a perda de solo pelo vento, erosão e acúmulo de resíduos em lagos e áreas úmidas
Formação de solo	Processo de formação de solo	Desgaste de rochas e acúmulo de material orgânico
Ciclagem de nutrientes	Acúmulo, reciclagem, processamento e aquisição de nutrientes	Fixação de nitrogênio (N), fósforo e outros elementos
Tratamento de resíduos	Recuperação de nutrientes móveis ou remoção do excesso de nutrientes e outros compostos	Tratamento de resíduos, controle de poluição
Polinização	Movimento dos gametas florais	Prover polinizadores para a reprodução das populações vegetais
Controle biológico	Controle trófico dinâmico de populações	Controle de predadores e redução de herbívoros
Refúgio da fauna	Hábitat para populações residentes e transitórias	Viveiros, hábitat para espécies migratórias ou locais para atravessar o inverno

Produção de alimentos	Resultado do metabolismo primário usados como alimento	Produção de peixes, caça, cereais, nozes, frutos
Produção de matéria-prima	Resultado do metabolismo primário usados como matéria-prima	Produção de madeira, combustível
Recursos genéticos	Fontes técnicas de material biológico e produtos	Remédios, genes resistentes e fitopatógenos
Recreação	Proporcionando oportunidade de atividade de recreação	Ecoturismo, pesca esportiva e outras atividades externas recreativas
Cultural	Promove oportunidade para usos não comerciais	Valores estéticos, artísticos, educacionais, espirituais e científicos dos ecossistemas

FONTE: AVELAR e NETO (2008, p. 09).

Observa-se, portanto que, na escala local, assim como na escala global, as florestas prestam serviços ambientais que vão além do armazenamento de carbono – tais como proteção de bacias, regulação do fluxo hídrico, reciclagem de nutrientes, geração de chuvas e regulação de doenças. Florestas antigas também absorvem dióxido de carbono da atmosfera, compensando as emissões antropogênicas. A proteção das florestas tropicais tem um duplo efeito de resfriamento, reduzindo as emissões de carbono e mantendo altos níveis de evaporação a partir da copa das árvores (PARKER *et al apud* SCHMID, 2011, p. 24).

Como se pode verificar, a preservação de áreas verdes fornece inúmeros benefícios aos ecossistemas, e por consequência, à vida humana. No entanto, quanto mais antropizado estiver uma área, maior poderá ser a perda da qualidade ambiental devido, principalmente, ao desequilíbrio causado ao ecossistema.

Um exemplo do impacto da ação humana sobre os ambientes naturais é a fragmentação das áreas verdes, que limita a biodiversidade e a riqueza genética, conforme afirma Rocha *et. al*:

Entre todas as problemáticas ambientais deflagradas neste século, decorrentes das fortes pressões antrópicas, a mais inquietante é relativa à frequente fragmentação dos ambientes naturais e a consequente perda de diversidade biológica. A diversidade biológica é um dos componentes básicos para a boa qualidade ambiental, logo, o detrimento deste elemento leva à consequente perda da qualidade ambiental do Planeta, causando prejuízos econômicos e sociais, comprometendo, portanto, a sustentabilidade do meio ambiente, o equilíbrio ecológico e a disponibilidade permanente de recursos naturais, tendo ainda como consequência, o comprometimento do uso comum e coletivo do meio ambiente (ROCHA *et. al*, 2006, p.64).

Outro exemplo de impacto nos ambientes naturais é o desmatamento das florestas. Uma área que tem sua vegetação suprimida deixa de absorver gás carbônico da atmosfera, o que contribui para o agravamento do efeito estufa.

Com a criação de políticas públicas de proteção às áreas naturais, tal como a já citada lei da Mata Atlântica, espera-se que haja uma redução da fragmentação de áreas verdes, bem como tantos outros prejuízos causados pelo homem a essas áreas.

3.4 DADOS GEOGRÁFICOS E DESCRIÇÃO DA ÁREA

3.4.1 Município de Monte Castelo

O município de Monte Castelo está localizado no planalto norte do Estado de Santa Catarina, às margens da Rodovia Federal BR 116, a uma latitude de 26°27'44" sul e a uma longitude de 50°13'52" oeste, a altitude de 820 metros (PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE CASTELO, 2012). Segundo censo demográfico de 2010 do IBGE, sua população em 2010 estava estimada em 8.346 habitantes, distribuídos em uma área total de 561,732 km², o que implica numa densidade demográfica de 14,86 hab/km² (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011).

Pode-se verificar a localização da área de estudo no mapa do Estado de Santa Catarina:

FIGURA 02: LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTE CASTELO NO MAPA DO ESTADO DE SANTA CATARINA



FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE CASTELO, 2012.

Monte Castelo faz limite com os seguintes municípios: Major Vieira, Papanduva, Rio do Campo e Santa Cecília, tendo a Serra do Espigão o limite entre os municípios de Monte Castelo e Santa Cecília.

Abaixo será apresentada uma breve abordagem de algumas das características da região:

- Agropecuária

A economia do município baseia-se principalmente na agricultura familiar, onde os principais cultivos são: fumo, soja, milho, feijão, erva-mate, além da silvicultura e bovinocultura de corte e de leite (PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE CASTELO, 2012).

- Clima

O município possui clima subtropical úmido, o qual se caracteriza por clima temperado, constantemente úmido, sem estação seca, com verões brandos, onde a temperatura média anual permanece em torno de 15,5 a 17°C, sendo que, em média, as temperaturas máximas variam de 24 a 26,6°C e as temperaturas mínimas variam de 10,8 e 11,8°C. A região apresenta invernos bastante rigorosos, com muita incidência de geadas (CENTRO DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS AMBIENTAIS E HIDROMETEOROLOGIA DE SANTA CATARINA - CIRAM, 1999). Este tipo climático é o resultado de massas de ar tropical atlântica, com predominância nos meses da primavera e verão, e a Polar Atlântica mais intensa nas estações de outono e inverno (PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE CASTELO, 2012).

A pluviosidade é bem distribuída ao longo do ano, sendo que a precipitação pluviométrica total anual pode variar de 1.360 a 1.670 mm, com o total anual em dias de chuva entre 138 a 164 dias. A umidade relativa do ar pode variar de 80,0 a 86,2% (CIRAM, 1999).

- Geologia

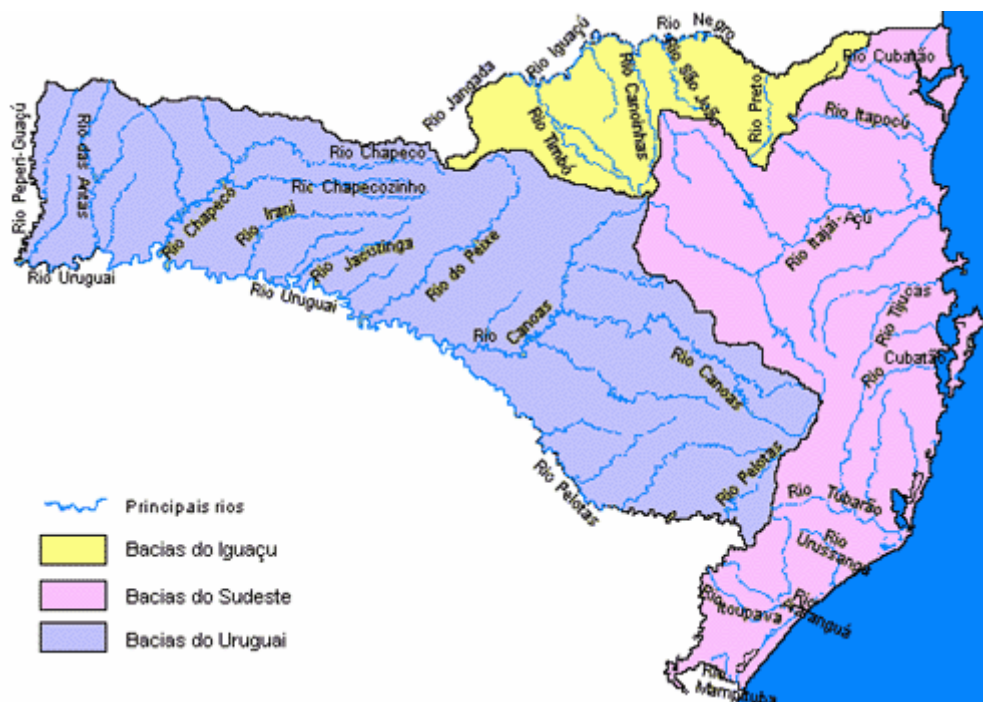
Em Monte Castelo, tal como em outros municípios do Planalto Norte catarinense, há predomínio da formação Rio do Rastro, Terezina e Serra Alta. Também são encontradas pequenas manchas de Sedimentos Continentais nos vales dos principais rios (CIRAM, 1999).

- Hidrografia

Os corpos hídricos do município de Monte Castelo fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Canoinhas, um dos principais rios do Estado de Santa Catarina, que tem sua nascente na Serra do Espigão e passa a oeste na cidade de Monte Castelo. O rio Canoinhas atravessa a Floresta Nacional de Três Barras e é um dos principais afluentes do Rio Negro, o qual divide os Estados do Paraná e de Santa Catarina (ÁGUAS SANTA CATARINA, 2012).

A figura 03 ilustra a localização do rio Canoinhas no mapa do Estado de Santa Catarina:

FIGURA 03: LOCALIZAÇÃO DO RIO CANOINHAS NO MAPA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA



FONTE: CASAN, 2011

- Relevo

O relevo do município de Monte Castelo é constituído por um planalto de superfícies planas e onduladas (ALMEIDA e MARTINS, 2009, p. 22).

- Solos

São encontradas as seguintes classes de solos no município de Monte Castelo: Cambissolos, Latossolos, Organossolos, Gleissolos e Neossolos Litólicos (ALMEIDA e MARTINS, 2009, p. 22).

- Vegetação

A vegetação dos municípios que compõe o Planalto Norte catarinense é composta por Floresta de Araucária com submata, onde predominam o pinheiro (*Araucaria angustifolia*), imbuia (*Ocotea porosa*), sapopema (*Sloanea lasiocoma*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e taquara (*Merostachys multiramea*). (CIRAM, 1999).

O município de Monte Castelo possui 33% de sua área coberta por remanescentes de Mata Atlântica, cerca de 18.740 hectares, estando entre os municípios com maior área de mata preservada do Estado (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2011).

- Uso da terra

O uso da terra no Estado de Santa Catarina está estimado em 23,9% da área com lavouras temporárias, 3,6% com lavouras permanentes, 8,3% com pastagens plantadas, 20,8% com pastagens naturais, 10,3% com florestas plantadas, 24,5% com matas e florestas naturais, 2,1% com sistemas agroflorestais e 6,5% correspondem a áreas não agricultáveis, mananciais e áreas urbanizadas (SANTA CATARINA, 2010, p.11).

3.4.2 Dados da propriedade onde se localiza o remanescente de mata nativa

Segundo o levantamento topográfico anexo a este trabalho, o terreno rural onde está inserido o remanescente de mata nativa, objeto deste trabalho, localiza-se no município de Monte Castelo, Estado de Santa Catarina, às margens da BR 116, Km 85, na localidade de Rancho Grande, distrito daquele município.

A propriedade, denominada Fazenda Rancho Grande (26° 35' 58,76''S e 50° 13' 34,47''W), possui 415.365 m² de área, sendo 73.024,84 m² destinados à Reserva Legal, 20.049,15 m² destinados à área de preservação permanente, 59.489,31 m² de remanescente florestal e 262.801,70 m² de pastagem em estágio inicial de regeneração, conforme levantamento topográfico planimétrico para fins de Reserva Legal, anexo a este trabalho. A oeste faz limite com o rio Canoinhas, o qual possui 12 m de largura ao passar pela propriedade, conforme levantamento topográfico anexo a este trabalho.

O remanescente florestal compõe-se de floresta ombrófila mista, em estágio secundário de regeneração, conforme levantamento topográfico anexo a este trabalho.

A propriedade localiza-se numa região onde a silvicultura é bastante desenvolvida, devido à adaptação do cultivo ao clima frio e a proximidade ao pólo moveleiro do Estado.

Através da imagem de satélite abaixo, pode-se verificar um croqui da propriedade rural:

FIGURA 04: CROQUI DA PROPRIEDADE RURAL “FAZENDA RANCHO GRANDE”



FONTE: GOOGLE MAPS, 2013.

Pela análise da imagem verifica-se nas áreas adjacentes à propriedade uma significativa ausência de mata nativa devido à exploração dos recursos florestais naturais ao bioma, através da substituição da mata nativa para a criação de espaços para agricultura e pastagens.

Esta forma de uso da terra vem contribuindo com a fragmentação da floresta natural, o que pode trazer efeitos negativos sobre as espécies da fauna e flora da região, como a redução do número de indivíduos daquele ecossistema, por

exemplo, ameaçando a biodiversidade, a interação entre as espécies e a variabilidade genética.

A supressão da vegetação nativa pode também contribuir negativamente com a qualidade do solo, aumentando a ocorrência de erosão, uma vez que este tende a ficar mais susceptível à ação da chuva. Além disso, no caso da agricultura e dependendo das práticas de cultivos adotadas, pode haver o carreamento de contaminantes presentes no solo, proveniente do uso de agrotóxicos utilizados nas culturas, com a conseqüente contaminação de cursos d'água, acarretando em prejuízo para as espécies animais e vegetais. Considerando ainda a contaminação dos recursos hídricos, poderá haver um aporte de nutrientes proveniente do uso de adubos nas lavouras, o que afeta as propriedades químicas e biológicas deste recurso.

Portanto, a condição das áreas no entorno da propriedade mostra haver influência para o uso do solo para a agricultura, pecuária e reflorestamento para fins produtivos.

3.5 ALTERNATIVAS PARA VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL ECONÔMICA DE ÁREAS VERDES PRESERVADAS

As áreas verdes preservadas representam importante papel na consolidação do direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme previsto na Constituição Federal. No entanto, boa parte dos proprietários de áreas rurais vê na obrigatoriedade de manter determinado percentual (conforme a lei nº12.651/12, a extensão das áreas de proteção deve ser de no mínimo 20% e varia conforme o bioma onde a propriedade está inserida) de cobertura de vegetação nativa como um prejuízo, uma maneira limitada de usufruir das terras e gerar retorno econômico.

Geralmente, os proprietários de terras apenas mantêm preservadas as áreas de Reserva Legal e APP, pelo fato da exigência legal, prevista no Código Florestal. No entanto, há algumas alternativas para manter a área de mata nativa preservada e obter retorno econômico. Abaixo, são citadas algumas alternativas

possíveis para a valorização sustentável econômica de áreas que possuem cobertura de vegetação nativa:

3.5.1 Créditos de carbono

O mercado de créditos de carbono surgiu a partir do Protocolo de Quioto, acordo internacional que estabeleceu metas para redução das emissões de Gases de Efeito Estufa – GEE, em 5,2% em média, em relação aos níveis medidos em 1990 (BRASIL, 2013). No entanto, esta meta é direcionada apenas aos países presentes no Anexo I (Partes do Anexo I). Os países não inclusos no Anexo I (Partes Não Anexo I) são em geral países em desenvolvimento e não precisam apresentar tal redução (POPPE *apud* SCHMID, 2008, p. 18).

Uma característica importante e inovadora do Protocolo de Quioto foi a previsão de mecanismos, chamados de mecanismos de flexibilização, pelos quais as reduções de emissões podem ocorrer em diferentes países ou projetos (LOPES *apud* SCHMID, 2002, p.18; POPPE *apud* SCHMID, 2008, p.18). Os mecanismos de flexibilização são, na prática, uma forma pela qual os países desenvolvidos podem minimizar os possíveis impactos econômicos da redução interna do nível de emissões de GEE, pela “importação” de parte dessa redução. O MDL é um desses mecanismos, sendo o único aplicável no caso do Brasil (POPPE *apud* SCHMID, 2008, p. 18).

O MDL estabelece que projetos localizados nos países constantes no anexo I estejam habilitados a “vender” suas reduções de emissões de GEE a países (e empresas) sujeitos a metas de redução de emissões de GEE, de modo a contribuir para o cumprimento dessas metas. Os créditos de carbono gerados pelo MDL são transacionados em unidades denominadas Reduções Certificadas de Emissão (RCEs), sendo cada unidade de RCE igual a uma tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente – tCO₂e (BM&F BOVESPA, 2013, p. 19). Assim, os GEE tornam-se ativos econômicos e deixam de ser passivos ambientais (BM&F BOVESPA, 2013, p. 8).

O objetivo do MDL é viabilizar às Partes Não Anexo 1 o desenvolvimento sustentável e integrá-las aos propósitos da Convenção. Além disso, também serve de auxílio para atingir as metas de redução das Partes do Anexo I, já que a redução

de emissões e/ ou o aumento da remoção de CO₂ podem ser obtidos, em parte, além de suas fronteiras nacionais (LOPES *apud* SCHMID, 2011, p.18).

O instrumento financeiro de mitigação das mudanças climáticas segue um rito em que o projeto do MDL passa por validação, verificação e certificação (feitos por uma empresa devidamente credenciada pela Organização das Nações Unidas - ONU para tal, chamada de Entidade Operacional Designada – EOD); é aprovado pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC; e é supervisionado pelo Conselho Executivo do MDL para, finalmente, a emissão das Reduções Certificadas de Emissão - CER⁴.

(popularmente chamadas de “créditos de carbono”); sendo todas as entidades submetidas à Conferência das Partes (COP), que é o encontro anual dos países signatários da Convenção do Clima (POPPE *apud* SCHMID, 2011, p.18).

O mercado mundial de carbono teve significativa expansão nos últimos anos e ultrapassou, em 2008, valores superiores a US\$ 126 bilhões, o dobro do valor negociado em 2007. O valor negociado no ano de 2009 foi de US\$144 bilhões (6% maior que o valor negociado em 2008) (BM&F BOVESPA, 2013, p. 8).

O Brasil é o terceiro país com maior número de projetos ligados ao MDL e ainda há um grande potencial para o desenvolvimento de projetos de MDL. Atualmente o país busca a desburocratização e aceleração do processo de registro de projetos (BM&F BOVESPA, 2013, p. 8). Alguns dos projetos já em andamento no país para a captação de créditos de carbono relacionam-se as atividades envolvendo compostagem de resíduos sólidos orgânicos e tratamento de dejetos animais, porém, há possibilidade de desenvolver projetos para aquelas atividades onde haja emissões de GEE, cuja redução dessas emissões dará origem a créditos de carbono. Como exemplo, pode-se desenvolver projetos ligados aos setores apresentados no quadro abaixo:

QUADRO 03: SETORES E FONTES DE ATIVIDADES DO MDL

Setor	Atividades	Gases emitidos	Gases removidos
Energia	Queima de combustível: Setor energético Indústria de transformação Indústria de construção Transporte Outros setores Emissões Fugitivas de	CO ₂ CH ₄ N ₂ O	-

	Combustíveis Combustíveis sólidos Petróleo e gás natural		
Processos industriais	Produtos minerais; Indústria química; Produção de metais; Produção e consumo de halocarbonos e hexafluoreto de enxofre; Uso de solventes Outros	CO ₂ – N ₂ O HFCs – PCFs SF ₆	-
Agricultura	Fermentação entérica Tratamento de dejetos Cultivo de arroz Solos agrícolas Queimadas prescritas do cerrado Queimadas de resíduos agrícolas	CH ₄ – N ₂ O	-
Resíduos	Disposição de resíduos sólidos Tratamento de esgoto sanitário Tratamento de efluentes líquidos Incineração de resíduos	CH ₄	-
Aflorestamento Reflorestamento	Remoções de CO ₂	CH ₄ – N ₂ O – CO ₂	CO ₂

Fonte: LOPES *apud* SCHMID, 2011, p. 19.

3.5.2 Pagamento por Serviços Ambientais – PSA

Ecossistemas ricos em biodiversidade, como a Mata Atlântica, fornecem uma série de benefícios, tais como captação de carbono da atmosfera, fornecimento de recursos hídricos, regulação do clima na Terra, patrimônio genético e equilíbrio ecológico. No entanto, esses benefícios estão ameaçados ao passo que algumas atividades antrópicas, como a supressão da vegetação, por exemplo, passaram a interferir nestes ecossistemas.

A proteção dos serviços ambientais da Mata Atlântica depende da conservação de remanescentes de vegetação nativa, não só através da ampliação e fortalecimento de unidades de conservação e de outras áreas protegidas, mas também da promoção de práticas de uso da terra mais condizentes com a proteção da biodiversidade e capazes de contribuir para a conectividade ecológica entre fragmentos de habitats (IBAMA, 2011, p.11).

Grande parte deste bioma está na forma de pequenos remanescentes de mata nativa, em propriedades rurais, onde é comum o uso da terra para atividades de exploração dos recursos naturais.

Assim, o PSA surge como uma remuneração financeira por serviços prestados ao meio ambiente. Desta forma, aqueles proprietários que mantêm a cobertura vegetal preservada acabam por contribuir com a manutenção dos processos naturais e dos serviços ambientais de determinado ecossistema.

Dessa forma, o PSA tem ganhado destaque pelo seu potencial de, não somente apoiar a proteção e o uso sustentável dos recursos naturais, mas também de melhorar a qualidade de vida de pequenos produtores rurais em áreas de florestas tropicais. Ele reconhece o valor econômico da proteção de ecossistemas e dos usos sustentáveis e promove um incentivo econômico aos “provedores” de serviços ambientais, assim como cobra do usuário dos serviços seguindo os conceitos de protetor-recebedor e usuário-pagador (IBAMA, 2011, p.12).

Há 4 tipos de serviços ambientais oferecidos pelos:

Serviços de provisão: são aqueles relacionados com a capacidade dos ecossistemas em prover bens, sejam eles alimentos (frutos, raízes, pescado, caça, mel); matéria-prima para a geração de energia (lenha, carvão, resíduos, óleos); fibras (madeiras, cordas, têxteis); fitofármacos; recursos genéticos e bioquímicos; plantas ornamentais e água.

Serviços reguladores: são os benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais que sustentam a vida humana, como a purificação do ar, regulação do clima, purificação e regulação dos ciclos das águas, controle de enchentes e de erosão, tratamento de resíduos, desintoxicação e controle de pragas e doenças.

Serviços culturais: estão relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais, estéticos, espirituais.

Serviços de suporte: são os processos naturais necessários para que os outros serviços existam, como a ciclagem de nutrientes, a produção primária, a formação de solos, a polinização e a dispersão de sementes (IBAMA, 2011, p.18).

Para que o PSA ocorra é necessário haver uma valoração da biodiversidade. Assim, o Plano Estratégico para 2020 da Convenção da Diversidade Biológica – CDB, um tratado da ONU, em 2010, impõe limites mínimos de conservação da biodiversidade por meio da definição de 20 metas e incorpora também como meta a necessidade dos países desenvolverem instrumentos de mercado capazes de custear os limites mínimos estabelecidos. Deste modo, as

metas de proteção de no mínimo 17% dos ecossistemas terrestres e de água doce, e 10% dos ecossistemas marinhos e costeiros do planeta; a redução pela metade das taxas de perda de habitats naturais, inclusive florestas, ou a recuperação de 15% de ecossistemas degradados, devem ser atingidas através da internalização dos valores econômicos da biodiversidade nas contas nacionais dos países (PACKER, 2011, p.5).

Dessa forma, uma metodologia de precificação foi elaborada num estudo denominado “A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade”- TEEB (em inglês, TEEB - *The economics of ecosystems and biodiversity*). Esta metodologia mostrou-se como uma solução às dificuldades de valoração ambiental, por ser capaz de dar um valor econômico expresso em dinheiro a qualquer função ecossistêmica ou a quaisquer valores culturais associados à biodiversidade, desde a polinização das abelhas aos valores espirituais das comunidades (PACKER, 2011, p.5).

O TEEB divide os valores econômicos da biodiversidade em valores de uso (o qual se subdivide em valores de uso direto, valores de uso indireto e valor de opção) e valores de não uso (o qual se subdivide em valores de legado e de existência) (IBAMA, 2011, p. 25).

O quadro abaixo traz exemplos para cada tipo de uso da biodiversidade:

QUADRO 04: VALOR ECONÔMICO TOTAL DOS ECOSSISTEMAS E DA BIODIVERSIDADE

Valor econômico total				
Valores de uso			Valores de não uso	
Valor de uso direto	Valor de uso indireto	Valor de opção	Valores de legado	Valores de existência
-Alimento -Madeira -Recreação -Medicamentos	-Armazenamento de carbono -Controle contra cheias -Proteção contra o vento -Manutenção dos ciclos hídricos	-Biodiversidade -Preservação de habitats	-Habitats -Valores culturais -Espécies ameaçadas	-Habitats -Espécies em extinção -Biodiversidade

Fonte: Parker *apud* IBAMA, 2011, p. 25

Para determinar o custo, o TEEB apresenta um cenário comparativo dos custos em se manter a biodiversidade em relação aos custos gerados para a empresa com a realização dos danos ambientais. O Estudo determina várias formas de cálculo, mas todas elas partem do pressuposto da comparação entre ter um projeto de PSA e dos custos de não tê-los (PACKER, 2011, p.7).

Assim, através das necessidades do capital e da cadeia de produção que serão estipulados os “valores” pelos “serviços” prestados pela biodiversidade e ecossistemas. Se valer a pena financeiramente pagar para manter a floresta em pé como “valor de opção” (especulação da terra e dos recursos) para fazer reserva de mercado para o desenvolvimento futuro de medicamentos e cosméticos, o mercado favorece as florestas. Caso as *commodities* agrícolas se valorizem, não há motivo para a conservação. Ou ainda, o mercado pode comprar e vender serviços prestados por agricultores para recomprem mata ciliar ou conservarem manguezais para evitar desastres ambientais e deslizamentos – valor de uso indireto- se o cálculo econômico valer à pena (PACKER, 2011, p.7).

Atualmente, no Brasil, os esquemas de pagamento por serviços ambientais se multiplicam rapidamente, sejam eles privados: coordenados e financiados com recursos de empresas e ONGs; ou públicos: impulsionados e financiados por governos em seus diversos níveis (municipal, estadual e federal) (IBAMA, 2011, p. 13).

O PSA está previsto na atual Lei Florestal:

Art. 41. 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: 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) (BRASIL, 2012).

Portanto, a previsão do PSA no texto da Lei Florestal vem como um incentivo ao proprietário para conservar a vegetação nativa existente no imóvel e que gerem serviços ambientais.

3.5.3 Uso de Reserva Legal

Segundo a definição contida no art. 3º da lei nº12. 651/12, Reserva Legal é a “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 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” (BRASIL, 2012). Portanto, na área de Reserva Legal, é proibido a supressão total da vegetação, porém, é permitido o manejo sustentável, desde que aprovado por órgão competente.

O art. 12 da referida lei apresenta os percentuais mínimos de área destinada à Reserva Legal, em cada imóvel rural, 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) (BRASIL, 2012).

Conforme definido nesta Lei, o proprietário ou possuidor de imóvel com Reserva Legal conservada e inscrita no Cadastro Ambiental Rural – CAR, cuja área ultrapasse o mínimo exigido pela Lei, poderá utilizar a área excedente para fins de constituição de servidão ambiental, Cota de Reserva Ambiental e outros instrumentos congêneres previstos (BRASIL, 2012). Através da servidão ambiental, o proprietário destina, de forma temporária (no mínimo 15 anos) ou permanente, parte de área com vegetação nativa para fins de preservação ambiental.

Dessa forma, uma vez instituída a servidão ambiental de que trata a lei, o proprietário da área poderá negociar o excedente de Reserva Legal com outros proprietários de áreas que precisam compensar a Reserva Legal. Além disso, poderá haver benefícios tributários para o proprietário que instituir a servidão ambiental em sua propriedade.

Importante citar que a Cota de Reserva Ambiental somente poderá ser utilizada para compensar Reserva Legal de imóvel rural situado no mesmo bioma da área à qual o título está vinculado (BRASIL, 12).

Conforme o art. 17 da referida lei, poderá haver exploração econômica da Reserva Legal, mediante manejo sustentável, desde que aprovado por órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA.

Podem-se citar outras formas de uso econômico da área destinada à Reserva Legal, como atividades ligadas ao ecoturismo e educação ambiental e a obtenção de frutos, cipós, folhas e sementes, observando-se para tanto o disposto no art. 21:

- 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 (BRASIL, 2012).

3.5.4 Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação – REDD

O REDD (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*) é um mecanismo de combate à mudança do clima que reúne abordagens e ações possíveis para manter as florestas conservadas, buscando a redução de emissões de GEE pelo desmatamento e degradação florestal evitados. Também abrange a criação de meios de financiar a redução de desmatamentos e degradação em florestas de países em desenvolvimento (ANGELSEN e WERTZ-KANOUNNIKOFF *apud* SCHMID, 2011, p.26).

O conceito de REDD surgiu na Convenção Quadro das Nações Unidas (UNFCCC) realizada em 2003. Na época, um grupo de instituições não-governamentais brasileiras propôs um mecanismo de redução compensada das emissões de carbono na atmosfera (MMA, 2013).

Mais tarde, em 2005, um grupo de países – dentre os quais Costa Rica e Papua Nova Guiné – propuseram a criação de um mecanismo de mitigação baseado na Redução de Emissões por Desmatamento (RED). Com o amadurecimento dos debates, surgiu a necessidade de incluir a degradação florestal e, posteriormente, abranger países que detêm estoques florestais e não apenas os que possuem florestas sob determinado grau de ameaça. Com isso a sigla evoluiu para REDD (MMA, 2013).

Durante a 13ª Conferência das Partes da UNFCCC (COP-13), em Bali, o conceito inicial foi ampliado pela segunda vez, e passou a ser conhecido como REDD+. Isso significa que, além das reduções por desmatamento e degradação, ele passou a abranger a tarefa da conservação florestal, do manejo sustentável e do aumento dos estoques de carbono (MMA, 2013).

Desde sua primeira menção, no ano de 2003, países desenvolvidos, em desenvolvimento e organizações não governamentais fizeram propostas dentro da esfera REDD. Existe o RED, que inclui apenas as emissões por desmatamento; o REDD, que inclui emissões por desmatamento e degradação florestal; REDD+, que inclui emissões por desmatamento, degradação florestal e incremento dos estoques de carbono; e o REDD++, que inclui também a promoção de melhores práticas na agricultura, em prol do não desmatamento (PARKER *apud* SCHMID, 2011, p.26).

Através do mecanismo REDD é possível fazer duas avaliações da floresta. A primeira é em relação à sua área (hectare): em atividades de aflorestamento/ reflorestamento (mudança positiva) há desflorestamento evitado. A segunda é em relação à densidade de carbono (carbono por hectare): na restauração e regeneração da floresta (mudança positiva) existe a degradação evitada. O objetivo não é apenas reduzir mudanças negativas, mas também incentivar mudanças positivas (ANGELSEN *apud* SCHMID, 2011, p.33).

O REDD pode ser uma estratégia ponte, fornecendo redução rápida e em grande escala da emissão de gases efeito estufa enquanto é aguardado o desenvolvimento completo de uma economia global de baixo teor carbônico (VIANA *apud* SCHMID, 2011, p.36), aliado a futuras mudanças no uso da terra. Conforme relatório do IPCC publicado em 2007 estimou-se as emissões por desmatamento nos anos 1990 como sendo de aproximadamente 20% do total, sendo a segunda atividade que mais contribui para o aquecimento global (GCP, 2008).

Há, no entanto, alguns desafios para que o REDD seja colocado em prática, conforme segue abaixo (ROCHA *apud* SCHMID, 2011, p.47):

- Há necessidade de envolvimento de diferentes atores em razão da complexidade do REDD;
- Existe risco de vazamentos (*leakage*) em fronteiras nacionais;
- Pode não ser de interesse do setor privado competitivamente visto que atividades relacionadas ao desflorestamento são altamente lucrativas;

- É necessário avaliar possibilidades de implantação do REDD sem perdas para o local ou pessoas já beneficiadas por outros sistemas, como o que ocorre em alguns países onde já existem investimentos do governo para a prevenção do desmatamento e auxílio a comunidades locais e povos indígenas.

No Brasil e em outros países, ainda não existe regulamentação específica para esse tipo de ação. Todas as iniciativas estão passando por processos de discussão e definição dos marcos regulatórios (MMA, 2013).

Os debates sobre redução compensada tiveram início no cenário brasileiro em 2003, quando pesquisadores apresentaram a idéia do mecanismo. Na 12ª Conferência das Partes (COP-12) realizada em 2006 em Nairobi, o governo brasileiro anunciou publicamente uma proposta para tratar da questão do desmatamento por meio de doações voluntárias, que iriam para um fundo nacional para REDD+. Mais tarde, na 14ª Conferência das Partes (COP-14), que aconteceu em 2008 em Poznan, o Brasil lançou o Plano Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) (MMA, 2013).

Também em 2008 foi criado o Fundo da Amazônia, administrado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES. Em seis anos, a reserva financeira tornou-se a primeira do mundo a captar recursos internacionais com base em redução quantificada de emissões. O Fundo baseia-se nas taxas de desmatamento da floresta apuradas pelo Projeto de Monitoramento do Desflorestamento da Amazônia Legal – PRODES, e em uma estimativa dos estoques de carbono. A verba é destinada a projetos de prevenção, monitoramento e controle do desmatamento, além de atividades produtivas sustentáveis e pesquisa (MMA, 2013).

Entre 2009 e 2010, com o conceito REDD+ já enunciado e difundido, várias ações começaram a preparar o Brasil para o aprofundamento de sua implantação. Em novembro de 2009, o Serviço Florestal Brasileiro lançou o primeiro levantamento de projetos relacionados ao assunto em execução no país. Em dezembro do mesmo ano, o governo apresentou compromisso de reduzir de 36,1% a 38,9% as emissões de gases do efeito estufa até 2020, durante a 15ª Conferência das Partes (COP-15), em Copenhagen. O cumprimento da meta implica em

diminuição de 80% no desmatamento da Amazônia e de 40% no do Cerrado (MMA, 2013).

No plano institucional, o Poder Legislativo propôs a criação das reduções certificadas de emissões por desmatamento. O Governo Federal, por meio do Ministério do Meio Ambiente, lançou um processo participativo em junho de 2010 com diversos segmentos da sociedade, com objetivo de formulação de propostas para um futuro Sistema Nacional de REDD+ no país. Outro avanço importante foi que os governos do Mato Grosso, Acre, Amazonas, Pará e Amapá, criaram a Força Tarefa dos Governadores para REDD+ e cooperam com províncias da Indonésia e da Nigéria para fortalecer suas ações de REDD+. O Brasil possui atualmente alguns projetos-piloto em desenvolvimento por governos, sociedade civil e setor privado. Esses projetos encontram-se em diferentes níveis de implantação e serão relevantes para gerar conhecimentos e contribuir para a reflexão sobre a estratégia nacional de REDD+ a ser definida (MMA, 2013).

Segundo dados levantados pelo Ministério do Meio Ambiente (2012), as iniciativas de projetos REDD no Brasil concentram-se nos Estados do Pará, Amazonas e Mato Grosso. O mapa seguinte ilustra algumas das iniciativas de REDD+ no Brasil (projetos ou outras ações) mapeadas com base no Relatório do Painel Técnico sobre Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD+), no Guia de Projetos de REDD+ na América Latina e no portal do Fundo Amazônia e divulgado no portal do Ministério do Meio Ambiente (2013). Marcações vermelhas representam projetos cadastrados no portal REDD+ Brasil; marcações azuis se referem a iniciativas mapeadas (MMA, 2013):

FIGURA 05: MAPA DE INICIATIVAS DE REDD+ NO BRASIL



FONTE: Ministério do Meio Ambiente, 2013.

As seguintes iniciativas REDD estão demarcadas no mapa:

QUADRO 05: INICIATIVAS REDD NO BRASIL

Projetos cadastrados	Iniciativas mapeadas
Marcelândia – MT: Projeto Recupera Marcelândia	Guaraqueçaba – PR: Conservação da Floresta Atlântica, Projeto Piloto de Reflorestamento e Projeto Ação Contra o Aquecimento Global em Antonina e Guaraqueçaba
Faro – PA: Projeto Calha Norte	Juruena – MT: Projeto Poço de Carbono Juruena

Novo Aripuanã – AM: Projeto de REDD da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma	São Félix do Xingu – PA: Projeto Piloto de REDD+ em São Félix;
Manaus – AM: Projeto Conhecer para Conservar	Cumarú do Norte – PA: Projeto Cumarú do Norte
Cuiabá – MT: Projeto Bombeiros Florestais do Mato Grosso	Palmas – TO: Projeto de REDD Genesis
Carlinda – MT: Projeto Nascentes do Buriti	
Alta Floresta – MT: Projeto Olhos d'Água da Amazônia	
Porto dos Gaúchos – MT: Projeto Preservar Porto dos Gaúchos	
Jacundá – PA: Projeto Jacundá, Município da Economia Verde	

FONTE: Ministério do Meio Ambiente, 2013.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi realizada uma revisão na literatura referente ao tema em estudo para obtenção de informações. Também foi realizado um levantamento das principais legislações pertinentes ao assunto, incluindo neste levantamento tanto as legislações existentes na esfera federal, quanto na estadual e municipal (no caso em estudo, o Estado de Santa Catarina e o município de Monte Castelo, onde se localiza o remanescente de mata nativa, objeto deste estudo). A pesquisa abrangeu textos relacionados ao assunto, tendo sido realizada em livros, artigos, publicações de órgãos ambientais, teses e em sites especializados.

Depois de estabelecido o levantamento bibliográfico, foi realizada a análise de imagem de satélite do local onde se localiza o remanescente de mata nativa a fim de visualizar a área em estudo, bem como a região onde o remanescente está inserido. Com esta análise, pretendeu-se verificar a condição existente da cobertura vegetal nas áreas adjacentes ao remanescente, a fim de verificar se há pressão para desmatamento na região.

Através das informações obtidas verificou-se as alternativas viáveis de utilização sustentável econômica da área, a fim de manter a preservação do

remanescente e obter retorno econômico viável à manutenção da área.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo segue uma descrição da viabilidade da implantação de projetos ambientais na propriedade em estudo, seguindo as alternativas levantadas para valorização sustentável econômica do remanescente de mata atlântica:

5.1 CREDITOS DE CARBONO

A análise da viabilidade sustentável econômica foi feita considerando como cenário a manutenção da preservação da vegetação nativa na propriedade rural em estudo.

Esta modalidade de cenário ainda não é válida no âmbito do MDL, por se tratar de uma atividade ligada à conservação florestal. Dessa forma, não é possível a geração de créditos de carbono por não haver a adicionalidade necessária para atender as regras do MDL.

Para haver adicionalidade, um projeto precisa: ou absorver dióxido de carbono da atmosfera (no caso de reflorestamentos) ou evitar o lançamento de gases do efeito estufa (no caso de eficiência energética). Assim, no caso de conservação florestal, não há adicionalidade, pois, sem o projeto, a absorção do CO₂ já ocorreria naturalmente (INSTITUTO CARBONO BRASIL, 2013).

A comercialização de créditos de carbono neste caso, somente seria possível em bolsas de participação voluntária, fora do mercado vinculado ao Protocolo de Quioto, como a *Chicago Climate Exchange* - CCX, onde há possibilidade de fazer um projeto ao juntar várias áreas, pois não há tantos pré-requisitos a serem cumpridos como em Quioto (INSTITUTO CARBONO BRASIL, 2013).

Além disso, para haver viabilidade econômica um projeto de MDL deve gerar, no mínimo, 10 mil RCEs (Redução Certificada de Emissões) por ano para pagar todos os custos de transação e obter uma quantidade significativa de benefícios financeiros. Dessa forma, para pequenas áreas, há novamente a possibilidade de comercialização de créditos de carbono através do mercado voluntário de reduções (INSTITUTO CARBONO BRASIL, 2013).

5.2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS – PSA e REDUÇÃO DE EMISSÕES POR DESMATAMENTO E DEGRADAÇÃO – REDD

Conforme levantamento topográfico planimétrico, a propriedade rural possui 415.365 m² de área, dos quais 63% constituem áreas de pastagem em estágio inicial de regeneração.

Para a implantação de um projeto de PSA ou REDD, seria necessária uma maior extensão de cobertura vegetal, onde viabilizasse o pagamento pela manutenção de serviços ecológicos e ambientais.

Assim, apesar de a propriedade localizar-se na Mata Atlântica, um bioma que apresenta urgência para proteção das espécies de fauna e flora devido ao risco de extinção, principalmente pela fragmentação do habitat, a manutenção da condição de preservação florestal na propriedade em estudo mostra-se irrelevante diante de rendimentos obtidos com práticas produtivas e oportunidades de uso da terra, onde o lucro obtido pode superar a sua preservação.

5.3 USO DE RESERVA LEGAL

Como a propriedade atende a legislação ambiental, respeitando o percentual de reserva legal exigido no Código Florestal vigente e possui vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, a comercialização de Reserva Legal, através de Cotas de Reserva Ambiental – CRA mostra-se como a alternativa viável para tornar a área economicamente valorizada, possibilitando a conservação dos recursos naturais e o uso econômico da propriedade.

De acordo com o art. 15 da Lei nº12.651/12, § 2º, o proprietário de imóvel com Reserva Legal conservada e inscrita no Cadastro Ambiental Rural - CAR, 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. O § 3º deste mesmo artigo permite esta utilização a todas as modalidades de cumprimento da Reserva Legal, abrangendo a regeneração, a recomposição e a compensação.

Conforme definido no art. 44 da Lei nº12.651/12, as Cotas de Reserva Ambiental são títulos nominativos representativos de área com vegetação nativa. Esses títulos são adquiridos por proprietários rurais que tenham ultrapassado o

limite legal de desmatamento. Cada título deve representar o mesmo tamanho da área a ser compensada, sendo que cada CRA corresponde a um hectare de área com vegetação nativa primária ou com vegetação secundária em qualquer estágio de regeneração ou recomposição (BRASIL, 2012).

Uma vez instituída na propriedade em estudo a comercialização da Reserva Legal através das CRA, deverá haver a plena manutenção das condições de preservação da vegetação nativa existente a qual deu origem ao título, conforme art. 49 da Lei nº12.651/21, sendo o proprietário responsável por esta preservação. Conforme o § 1º deste mesmo artigo, a área vinculada à emissão de CRA poderá ser utilizada conforme Plano de Manejo Florestal Sustentável.

Como o art. 15 da Lei nº 12.651/12 permite o cômputo da APP no cálculo do percentual de Reserva Legal do imóvel e o art. 44 da mesma Lei institui as Cotas de Reserva Ambiental para áreas de Reserva Legal instituídas voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais exigidos no art. 12, há possibilidade de utilizar toda a extensão da propriedade para a comercialização de Reserva Legal. Neste caso, a área seria mantida sem alteração, mas poderia ser explorada economicamente através no manejo florestal sustentável, previamente aprovado pelo órgão ambiental competente, conforme definido no art. 17 da Lei nº 12.651/12, observando o disposto na Lei nº 11.428/06.

Apesar de a comercialização de Reserva Legal representar um mercado ambiental que possibilita a remuneração ao proprietário que decidir preservar sua área ao invés de desmatá-la, o governo federal ainda não estabeleceu os critérios e procedimentos operacionais que tal comercialização deverá obedecer.

Depois de regulamentado, a CRA deverá ser solicitada pelo proprietário do imóvel com área preservada e emitida pelo órgão ambiental, após a inclusão do imóvel no Cadastro Ambiental Rural e laudo comprobatório emitido pelo órgão ambiental.

O título emitido poderá então ser cedido ou vendido para recompor a Reserva Legal de outra propriedade com déficit florestal, desde que localizada no mesmo bioma, ser equivalentes em extensão e, se fora do Estado, estar localizadas em áreas identificadas como prioritárias pela União ou pelos Estados (BRASIL, 2012).

Por fim, cabe citar que o art. 35 da Lei nº11.428/06 inclui como cumprimento de função social e de interesse público a conservação da vegetação

primária ou secundária em qualquer estágio de regeneração do Bioma Mata Atlântica, podendo, a critério do proprietário, as áreas sujeitas à restrição ser computadas para efeito da Reserva Legal e seu excedente utilizado para fins de compensação ambiental ou instituição de Cota de Reserva Ambiental.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conservação de florestas vem ocupando cada vez mais espaço nos textos dos diversos dispositivos legais. São também crescentes as oportunidades que surgem para a manutenção da qualidade ambiental, necessária à vida de todas as espécies. Nesse contexto, a comercialização de serviços ambientais em mercados ambientais apresenta-se como um importante instrumento para a preservação das áreas naturais, permitindo a redução do desmatamento e das emissões de carbono, a conservação da biodiversidade, a valorização dos serviços ambientais oferecidos pelas florestas e a possibilidade de geração de retornos adequados para proprietários de áreas florestais.

As alternativas para remuneração monetária de propriedades que possuem áreas verdes preservadas oferecem uma solução viável para evitar que atividades, como a agropecuária, dêem lugar às áreas naturais. Dentre essas alternativas, destacam-se a geração de créditos de carbono, o PSA, REDD e uso de Reserva Legal, contempladas neste trabalho.

Essas opções representam também o início de uma nova maneira de explorar os benefícios oferecidos pelas florestas, indo além da extração direta de seus produtos, como madeiras e frutos, valorizando a manutenção da floresta em pé. Considerando o bioma Mata Atlântica, tais alternativas revelam-se como uma possibilidade concreta para reverter sua contínua fragmentação.

Este trabalho permitiu identificar algumas possibilidades para valorização sustentável econômica do remanescente florestal em estudo, podendo ser também aplicado a outras áreas rurais que possuem características semelhantes à área objeto deste trabalho.

Entre as alternativas para valorização levantadas, o uso de Reserva Legal mostrou-se como opção viável, considerando as características da área rural em estudo, uma vez que projetos de geração de créditos de carbono, PSA e REDD têm uma necessidade de escala muito grande para tornar sua aplicação viável.

A comercialização de Reserva Legal através das Cotas de Reserva Ambiental estimula a preservação da vegetação nativa presente na propriedade e contribui para sua contínua regeneração. Além disso, mostra-se como uma oportunidade para propriedades com déficit florestal compensar suas áreas de Reserva Legal, atendendo assim a legislação vigente.

A viabilidade da comercialização de Cotas de Reserva Ambiental depende atualmente de regulamentação por parte do governo federal, a fim de garantir segurança no mercado ambiental e, de fato, valorizar e proteger os recursos naturais.

REFERENCIAS

AGUAS SANTA CATARINA – Sistema de Informação sobre recursos hídricos do Estado de Santa Catarina – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável. Comitê da bacia hidrográfica do Rio Canoinhas, 2012. Disponível em <http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idEmpresa=26&idMenu=153>. Acesso em 21 jan 2013.

ALMEIDA, J.A.; MARTINS, T. **Mineralogia e gênese dos solos do Planalto Catarinense**. 22º Seminário de iniciação Científica – Universidad e do Estado de Santa Catarina, 2009. Disponível em <<http://www.udesc.br>>. Acesso em 25 jan 2013.

ANGELSEN *apud* SCHMID M.L. **Análise econômica entre o valor do uso tradicional da terra e a conservação florestal pela aplicação do conceito REDD+: um estudo de caso na APA de Guaratuba**. 2011. 125 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal – Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba.

ANGELSEN e WERTZ-KANOUNNIKOFF *apud* SCHMID, M.L. **Análise econômica entre o valor do uso tradicional da terra e a conservação florestal pela aplicação do conceito REDD+: um estudo de caso na APA de Guaratuba**. 2011. 125 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal – Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Curso de direito ambiental: doutrina, legislação e jurisprudência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2000.

AVELAR, G.H.O.; NETO, J.C.S. **Estudo de Impacto Ambiental em áreas verdes: uma proposta de planejamento e monitoramento**. IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2008. Disponível em <<http://www.latec.uff.br/cneg/anais.pt-br.php>>. Acesso em 15 jan 2013.

BARROS, L.F.C. **Reserva Legal**. Disponível em <<http://www.jus.com.br/artigos>>. Acesso em 19 jul 2013.

BENJAMIN, Antônio Herman V. **O princípio poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental**. In **Dano ambiental: Prevenção, reparação e repressão**. Antônio. São Paulo: RT, 1993.

BM&F BOVESPA. **Projeto de fortalecimento das instituições e infra-estrutura do mercado de carbono no Brasil**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/mercados/download/Sumario-Executivo-Projeto-de-Fortalecimento-das-Instituicoes-e-Infraestrutura-do-Mercado-de-Carbono-no-Brasil.pdf>>. Acesso em 19 fev 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 10 jan. 2013.

BRASIL. **Créditos de carbono.** Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/climas/credito-carbono>>. Acesso em 21 jul. 2013.

BRASIL. **Lei Nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e da outras providências.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm>. Acesso em 10 jan. 2013.

BRASIL. **Lei Nº 12.651 de 25 de maio de 2012. 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.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em 10 jan. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5092.htm>. Acesso em 12 jan. 2013.

BRASIL. **Lei Nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em 13 jan. 2013.

CASAN - Companhia Catarinense de Água e Esgoto. **Mapa de bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina.** Disponível em <www.casan.com.br/index.php?sys=216>. Acesso em 08 de Dezembro de 2012.

CIRAM – Centro de Informações de Recursos Ambientais e Hidrometeorologia de Santa Catarina. **Zoneamento agroecológico e socioeconômico do Estado de Santa Catarina.** Disponível em <<http://ciram.epagri.sc.gov.br/portal/website/index.jsp?url=jsp/agricultura/agricultura.jsp&tipo=agricultura>>. Acesso em 21 jan 2013.

Fantini, A. C.; Siminski, A. **A Mata Atlântica cede lugar a outros usos da terra em Santa Catarina, Brasil.** Revista Biotemas, 23 (2): 51-59, junho de 2010. Disponível em <<http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume232/51a59Final.pdf>>. Acesso em 12 jan 2013.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Atlas dos remanescentes Florestais da Mata Atlântica Período 2008-2010.** São Paulo: 2011. 122p.

GLOBAL CANOPY PROGRAM - GPC. *The Little REDD Book: A guide to Governmental and non-governmental proposals for Reducing Emissions from Deforestation and Degradation*. 2008. Disponível em: <<http://www.the-littleREDDbook.org>>. Acesso em 20 fev 2013.

IBAMA – Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Pagamento por serviços ambientais na Mata Atlântica – lições aprendidas e desafios**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoes_aprendidas_e_desafios_202.pdf>. Acesso em 20 fev 2013.

IBGE CIDADES. Monte Castelo. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=421110#>>. Acesso em 15 de jan 2013.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **INPE e SOS Mata Atlântica divulgam novos dados do Atlas**. Disponível em <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2923>. Acesso em 10 jan 2013.

LOPES *apud* SCHMID, M.L. **Análise econômica entre o valor do uso tradicional da terra e a conservação florestal pela aplicação do conceito REDD+: um estudo de caso na APA de Guaratuba**. 2011. 125 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal – Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização – portaria MMA nº09, de 23 de janeiro de 2007**. 301 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **REDD+ Brasil**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/redd>>. Acesso em 22 fev 2013.

MONTE CASTELO. **Lei municipal nº 593, de 03 de junho de 1985. Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente**. Disponível em <<http://www.montecastelo.sc.gov.br/leis.php>>. Acesso em 23 jan 2013.

MONTE CASTELO. **Lei complementar nº002/2009. Institui o Plano Diretor do município de Monte Castelo**. Disponível em <<http://www.montecastelo.sc.gov.br/leis.php>>. Acesso em 23 jan 2013.

PACKER, L. **Pagamento por “serviços ambientais” e flexibilização do Código Florestal para um capitalismo “verde”**. Disponível em <http://terradedireitos.org.br/wp-content/uploads/2011/08/Analise-PSA-CODIGO-Florestal-e-TEEB-_Terra-de-direitos.pdf>. Acesso em 20 fev 2013.

PARKER *et al apud* SCHMID, M.L. **Análise econômica entre o valor do uso tradicional da terra e a conservação florestal pela aplicação do conceito REDD+: um estudo de caso na APA de Guaratuba**. 2011. 125 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal – Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba.

PMMA – Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica. **Planos Municipais de Mata Atlântica.** Disponível em <http://www.pmma.etc.br/index.php?option=com_jdownloads&view=viewcategory&catid=1&Itemid=969>. Acesso em 13 jan 2013.

PAINEL FLORESTAL. **Região do Alto Vale do Rio Negro é a maior produtora de móveis de madeira sólida de pinus do país.** Disponível em <<http://www.painelflorestal.com.br/o-maior-polo-moveleiro-de-madeira-solida-esta-em-sc>>. Acesso em 08 mai 2013.

POPPE *apud* SCHMID, M.L. **Análise econômica entre o valor do uso tradicional da terra e a conservação florestal pela aplicação do conceito REDD+: um estudo de caso na APA de Guaratuba.** 2011. 125 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal – Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE CASTELO, 2012. Disponível em <<http://www.montecastelo.sc.gov.br/mapaebandeira.php>>. Acesso em 14 jan 2013.

RBMA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Revisão da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – Fase VI/2008. Disponível em: <<http://www.rbma.org.br>>. Acesso em 26 nov 2012.

ROCHA *apud* SCHMID, M.L. **Análise econômica entre o valor do uso tradicional da terra e a conservação florestal pela aplicação do conceito REDD+: um estudo de caso na APA de Guaratuba.** 2011. 125 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal – Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V.; ALVES, M.A.S. **Biologia da Conservação: Essências.** São Carlos: RiMa, 2006.

SANTA CATARINA. **Programa Estadual de Competitividade da Agricultura Familiar – Santa Catarina Rural – Microbacias 3 – Avaliação Ambiental.** Disponível em <<http://www.microbacias.sc.gov.br>>. Acesso em 21 jul. 2013.

SANTA CATARINA. **Constituição do Estado de Santa Catarina de 1989.** Disponível em <http://www.alesc.sc.gov.br/portal/legislacao/docs/constituicaoEstadual/CESC_16_11_2009.pdf>. Acesso em 20 jan 2012.

SANTA CATARINA. **Lei nº14.675, de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.** Disponível em <http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/conteudo/leis/le_14675_2009.doc>. Acesso em 20 jan 2013.

SANTA CATARINA. **Lei nº15.133, de 19 de janeiro de 2010. Institui a Política Estadual de Serviços Ambientais e regulamenta o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais no Estado de Santa Catarina, instituído pela Lei nº 14.675, de 2009, e estabelece outras providências.** Disponível em <<http://www.server03.pge.sc.gov.br/2010/015133-011-0-2010-001.htm>>. Acesso em 20 jan 2013.

SANTA CATARINA. **Lei nº14.829, de 11 de agosto de 2009. Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina.** Disponível em http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=85&Itemid=188>. Acesso em 21 jan 2013.

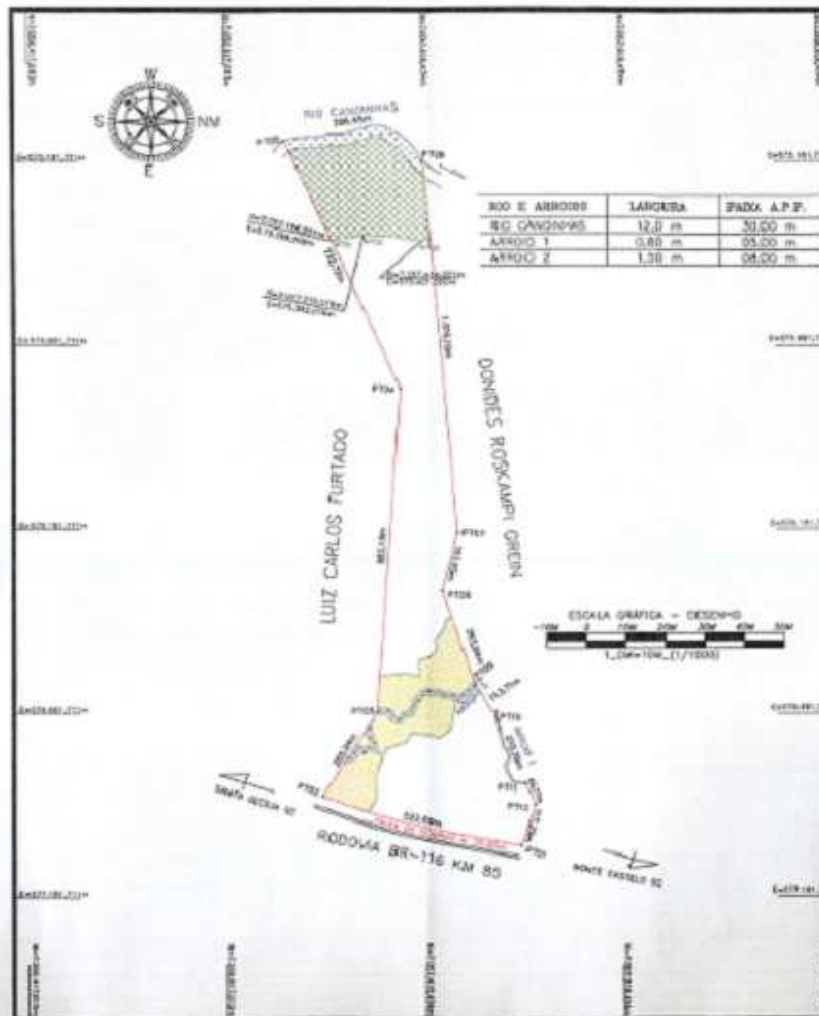
SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. **Programa Santa Catarina Rural – Microbacias 3: manual operativo.** Florianópolis, 2010. 262 p.

SANTOS, A.P.S. **O Novo Código Florestal: a lei nº 12.651/2012.** Disponível em <http://reagro.com.br/plus/modulos/noticias>>. Acesso em 03 ago 2013.

SIMINSKI1, Alexandre Alfredo FANTINI Celso. **Mata Atlântica cede lugar a outros usos da terra em Santa Catarina, Brasil.** Biotemas, 23 (2): 51-59, junho de 2010.

VARJABEDIAN, R. **Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental.** Estud. av. [online]. 2010, vol.24, n.68, pp. 147-160. ISSN 0103-4014. Disponível em <http://www.dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100013>>. Acesso em 14 jan 2013.

ANEXOS



PROJETO UNIVERSO, TRANSFERÊNCIA DE MENSURAÇÃO, REGISTRAÇÃO ANOTADA E CONSERVAÇÃO PERMANENTE - SERTIÇA P-20

Auto: 0000002

Convergência Horizontal: 0000000

Declinação Magnética: 0000000

Orçamento Base: 0000000

MUNICÍPIO: SC - MONTI CASTELO

Folha de Cadastro: 7313

PROJETO: 0000000



CONVENÇÕES

RESERVA LEGAL

REMANESCENTE FLORESTAL

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERM. APP

PASTAGEM

PERÍMETRO

RODOVIA FEDERAL BR 116

Título: **LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO PARA FINS DE RESERVA LEGAL** Folha: **ÚNICA**

COORD. BASE: 26°35'12,6387"S 50°13'27,2337"W

USO DA TERRA E TIPOLOGIA	ÁREA (m ²)	COMPOSIÇÃO
RESERVA LEGAL (R.L.)	73.024,84 m ²	17,58 %
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	20.049,15 m ²	04,83 %
REMANESCENTE FLORESTAL	59.489,31 m ²	14,32 %
R.L. + A.P.P.	93.073,99 m ²	22,41 %
PASTAGEM	262.801,70 m ²	63,27 %
ÁREA MATRÍCULA 7.313	415.365,00 m ²	100 %

TIPOLOGIA DO REMANESCENTE FLORESTAL: FLORESTA ESPERANÇA WITH EM ESTADO SECUNDÁRIO DE REGENERAÇÃO

Imóvel: FAZENDA RANCHO GRANDE

Município: MONTI CASTELO

Estado (UF): SANTA CATARINA (SC)

Matrícula: 7313

Área Matrícula: 415.365,00 m²

Área Reserva: 93.073,99 m² - 22,41%

Data Levantamento: 09/05/2012

Arquivo: LTPK10062012

Escala: 1:1000

PROPRIETÁRIO: *Ascina Vaz*

ESPÓLIO DE LINO E OYANDINA GREIN WOLF

RES. TÉCNICO: *Valdecir Fernandes Viana*

VALDECIR FERNANDES VIANA

ENG. AGRÔNOMO

CREA/SC 032.091-3