**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**

MARIA OTÁVIA SILVA CREPALDI

**CONECTANDO FLORESTAS E PRIMATAS: AS MUDANÇAS NO USO
DA TERRA PARA A CONSERVAÇÃO DO MURIQUI-DO-NORTE
(*Brachyteles hypoxanthus* Kuhl, 1820) EM PROPRIEDADES RURAIS.**

**SÃO PAULO
2015**

MARIA OTÁVIA SILVA CREPALDI

CONECTANDO FLORESTAS E PRIMATAS: AS MUDANÇAS NO USO DA TERRA
PARA A CONSERVAÇÃO DO MURIQUI-DO-NORTE (*Brachyteles hypoxanthus* Kuhl,
1820) EM PROPRIEDADES RURAIS.

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM)
da Universidade de São Paulo, para obtenção
do título de Doutor em Ciência Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Waldir Mantovani

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo A. A. Sinisgalli

Versão Original

SÃO PAULO
2015

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Crepaldi, Maria Otávia Silva.

Conectando florestas e primatas: as mudanças no uso da terra para a conservação do muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus* Kuhl, 1820) em propriedades rurais. / Maria Otávia Silva Crepaldi; orientador :Waldir Mantovani; Co-orientador : Paulo A. A. Sinisgalli. – São Paulo, 2015.

198f.: il.; 30 cm.

Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo.

1. Biodiversidade 2. Agricultura familiar. 3. Ecologia florestal-restauração. 4. Proteção florestal-aspectos político-socioeconômico. 5. Primatas I. Título.

Autora: CREPALDI, Maria Otávia Silva.

Título: Conectando florestas e primatas: as mudanças no uso da terra para a conservação do miquiqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus* Kuhl, 1820) em propriedades rurais.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM) da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciência Ambiental.

Aprovada em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

*A todos os primatas, inclusive os humanos, pela resiliência.
Aos não-humanos, pela paciência.*

AGRADECIMENTOS

À minha avó, Cida, e à minha mãe, Regina, por tudo, inclusive as mitocôndrias. Ao meu pai, Avel, pela leitura dos manuscritos, pelos ensinamentos para a vida toda e por ser o engenheiro/arquiteto da minha casa. Ao meu irmão, João, pelas experiências compartilhadas ao longo da nossa existência.

Ao meu querido orientador, Waldir, pela sabedoria, experiência e acima de tudo pelo bom humor com que conduziu essa pesquisa. Só mesmo alguém como você seria capaz de compreender meus dilemas! Ao meu querido co-orientador, Paulo, pelas muitas ideias trocadas.

Aos professores André Coelho, Jean Paul Metzger, Milton César Ribeiro, Paulo Sinisgalli, Waldir Mantovani e Yuri Tavares Rocha pelas excelentes disciplinas cursadas. Agradeço especialmente aos professores André Eterovic e Ricardo Ribeiro Rodrigues, pelas valiosas dicas e direcionamentos nesta pesquisa de doutorado.

Ao professor Sergio Lucena Mendes pela amizade, pela acolhida em seu grupo de pesquisa e por disponibilizar toda a estrutura e as informações do Projeto Muriqui-ES. Obrigada por me deixar fazer parte desta história de conservação dos muriquis-do-norte!

Aos parceiros da Universidade Federal do Espírito Santo - LBCV e Projeto Muriqui-ES, André, Andressa, Arthur, Bruna, Carla, Flavia, Joana, Luana, Marlon e Rogério, pela amizade, por aceitarem uma botânica no meio dos zoólogos, pela ajuda no campo e por tornarem os dias no laboratório e as noites no alojamento mais divertidas! Agradeço em especial à Luana, à Flávia e ao Rogério, por toda a ajuda nas vistorias e entrevistas com os proprietários rurais de Santa Maria de Jetibá.

Aos colegas do PROCAM, Camila, Clara, Cristina, Daniele, Fernanda, Joaquim, Juliana, Karla, Laize, Mauricio, Rafael, Roberto e Tati pelas conversas sempre intensas e pelos finais de tarde étlicos no grêmio do IEE.

Aos competentes analistas, ex-analistas do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo e agregados: Aline, Belon, Caxeli, Damião, Davi, Cláudia, Dulci, Elene, Ellen, Erica, Everaldo, Felipe(s), Gerusa, Gil, Gustavo, Henrique, Jerônimo, Josy, Ju

Coura, Léo, Livia, Lobão, Mabel, Maria, Michele, Mirel, Murilo, Pablo, Paula, Rafa, Renata, Rita, Roberta, Ronaldo, Rosi, Savana, Salim, Silvia, Schirley, Tainan, Tedesco, Terence, Tetê e Zé por todo o aprendizado durante os quase 8 anos de IEMA.

Aos queridos amigos da UFSCar, pelos quase 15 anos de amizade verdadeira. Agradeço especialmente: Cassi, Cris, Fer, Gu, Guigo, Ivã, Joel, Jorge, Karina, Mariana, Marina, Miguel, Tadeu e Tati.

Às minhas irmãs-poderosas, Cal e Mari, por existirem sempre em minha vida. Agradeço ao Alê, à Maya, à Mariazinha e à Lil, pela distância que nunca nos separou.

À família Romani-Borges, por ser a minha segunda família.

A todos os pomeranos de Santa Maria de Jetibá que disponibilizaram seu tempo, sua propriedade e suas informações pessoais para juntos tentarmos conservar o maior primata das Américas!

Ao querido Alfredo Stange, por ainda acreditar na agricultura familiar orgânica.

À CAPES, pela bolsa de doutorado.

Às pelúcias, Moa (AleMoa), Panda e Pantera (as forgatas), pela companhia, alegria e harmonia em nossa casa.

Ao meu companheiro, Rodrigo, pelo amor, pela amizade, paciência e parceria durante esses 10 anos de caminhada!

“Antigamente o mato, tão vazio de gente, me fazia medo. Pensava, só podia viver nas pessoas, vizinho de gente. Agora, penso o contrário. Já quero voltar no lugar dos bichos. Tenho saudades de ser ninguém.”

Mia Couto, biólogo e escritor.

No livro "Vozes anoitecidas"

RESUMO

CREPALDI, Maria Otávia Silva. **Conectando florestas e primatas: as mudanças no uso da terra para a conservação do muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus* Kuhl, 1820) em propriedades rurais.** 2015. 198 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

As mudanças no uso e na cobertura da terra, principalmente em áreas florestais, causam alterações ambientais em diversas escalas. Uma das suas consequências negativas é a fragmentação de habitats, que causa desequilíbrio nos diversos ecossistemas e perda de espécies e populações. Investigar os fatores que influenciam o aumento da cobertura florestal e as suas consequências para a conservação da biodiversidade é fundamental para o planejamento de políticas públicas ambientais, principalmente em regiões de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção. No caso do muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), um primata neotropical criticamente em perigo de extinção, a existência de conectividade entre fragmentos florestais remanescentes é um dos maiores limites para a sua conservação, pois mudanças no uso e na cobertura da terra serão necessárias. A conservação desse primata requer estratégias mais integradas do que apenas a criação de áreas protegidas, sendo necessário o envolvimento dos proprietários rurais, juntamente com os tomadores de decisão. A aplicação de instrumentos políticos econômicos, como compensações e pagamentos por serviços ambientais, pode ser uma estratégia para estimular proprietários rurais a participarem de programas de conservação da biodiversidade em terras privadas. O problema da pesquisa deste trabalho foi identificar os fatores que levaram ao aumento de áreas florestadas em propriedades rurais em regime familiar de exploração e as suas consequências à conservação da biodiversidade. A pesquisa foi desenvolvida no município de Santa Maria de Jetibá, ES, onde ocorrem populações do muriqui-do-norte e predominam as propriedades agrícolas familiares, nas quais tem ocorrido aumento de áreas florestadas, muitas delas fragmentadas. O trabalho foi dividido em três partes: Análise das mudanças de uso e da cobertura da terra entre 1970 e 2005, identificando os principais indutores do aumento da cobertura florestal em uma região de ocorrência do muriqui-do-norte; Descrição do perfil socioeconômico, da percepção e das motivações dos proprietários rurais para a conservação de serviços ecossistêmicos; Proposição de corredores estruturais para sete populações de muriqui-do-norte, baseada na permeabilidade da matriz e na aceitação dos donos da terra. Foram utilizados mapas de uso e

cobertura da terra, censos agropecuários, entrevistas semiestruturadas, métodos de valoração e compensação de serviços ambientais baseados no mercado de bens substitutos e na preferência declarada, além de simulações dos corredores ecológicos no programa LORACS. A decisão de deixar áreas naturais na propriedade rural é fortemente influenciada por fatores econômicos. O aumento da produtividade, possibilitada pela tecnificação agrícola, permitiu a ampliação da cobertura florestal no município de Santa Maria de Jetibá. O perfil socioeconômico dos agricultores entrevistados e as características das propriedades nos permitem inferir sobre a importância dos instrumentos políticos econômicos, do tipo de agricultura praticada e da percepção ambiental para criar oportunidades de conservação da biodiversidade. Programas de conservação que têm como meta a efetivação de corredores de vegetação em áreas privadas e, conseqüentemente, a perda de áreas produtivas, podem utilizar instrumentos políticos econômicos, baseados na disposição a receber, no custo de oportunidade da terra e no custo de restauração ecológica, para serem mais atrativos aos proprietários rurais, motivando-os a romper as barreiras para sua aceitação.

Palavras-chave: primatas, corredores ecológicos, percepção, serviços ecossistêmicos, agricultura familiar.

ABSTRACT

CREPALDI, Maria Otávia Silva. **Connecting primates and forests: land use changes to conserve the spider monkey (*Brachyteles hypoxanthus* Kuhl, 1820) in rural properties.** 2015. 198 f. Doctorate Thesis. Graduate Program of Environmental Science, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

The changes imposed in land use and land cover, especially in forest areas, produce environmental changes at various levels. One negative consequence is the habitat fragmentation, followed by disturbance in many ecosystems, such as the loss of species and its populations. The study of factors influencing the increase of forest cover and its consequences for the conservation of biodiversity is essential for the planning of environmental policies, particularly for the regions where endangered species occur. One critical factor for the conservation of the spider monkeys (*Brachyteles hypoxanthus*) - a neotropical primate critically endangered, is the connectivity between remaining forest fragments, because necessary changes in land use and land cover will happen. The above mentioned conservation requires more integrated strategies than just the creation of protected areas, whereas the involvement of landowners and decision makers are needed. The use of economic policy instruments, such as compensation and payments for environmental services, can provide a strategy to encourage landowners to participate in biodiversity conservation programs on their lands. The present research consists in identifying the leading factors to the increase of forested areas on lands in family regime of exploitation and its consequences for biodiversity conservation. This study has been conducted in Santa Maria de Jetibá, a county of Espírito Santo, Brazil, where there are populations of spider monkeys inside little farms, whose forested areas have been increased, but fragmented. This work comprehends three parts: - Analysis of land use and land cover change between 1970 and 2005, identifying the main drivers of forest cover increase, in a region where spider monkeys occur; - Study of the socioeconomic profile, the perception and motivations of landowners for the conservation of ecosystem services; - Proposition of structural corridors for seven populations of spider monkeys, based on the matrix permeability and acceptance of landowners. The employed resources are: land cover maps, agricultural census, semi-structured interviews, and methods of valuation and compensation of environmental services based on the market of substitute goods and the declared preference, as well as simulations of ecological corridors in LORACS

program. The decision to leave natural areas on the farm is strongly influenced by economic factors. The increase in productivity enabled by agricultural mechanization, allowed the expansion of forest cover in farms of Santa Maria de Jetibá. The socioeconomic profile of farmers and the characteristics of their properties prompted the influence of economic policy instruments, the type agriculture and the environmental conscience among farmers, to create biodiversity conservation opportunities. Conservation programs aiming to lay vegetation corridors in private land and, consequently, the loss of productive areas, can be implemented by economic policy instruments, based on the economical compensation, in the land opportunity cost and cost of ecological restoration, bring down barriers of landowners against conservational programs.

Keywords: primates, wildlife corridors, perception, ecosystem services, family farms.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
1.1. ESTRUTURA DA TESE	15
1.2. INTRODUÇÃO GERAL	16
1.3. JUSTIFICATIVA	27
1.4. O PROBLEMA DA PESQUISA	28
1.5. HIPÓTESE.....	29
1.6. OBJETIVOS	30
1.6.1 OBJETIVO GERAL.....	30
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
1.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
CAPÍTULO 2 – O AUMENTO DE COBERTURA FLORESTAL EM ESCALA MUNICIPAL: UMA ANÁLISE DAS MUDANÇAS NO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA REGIÃO DE OCORRÊNCIA DO MURIQUI-DO-NORTE.	39
2.1. INTRODUÇÃO	40
2.2. MATERIAIS E MÉTODO	44
2.2.1. ÁREA DE ESTUDO	44
2.2.2. MÉTODO	48
2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
2.4. CONCLUSÕES.....	63
2.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
CAPÍTULO 3 – MOTIVAÇÕES E BARREIRAS PARA A CONSERVAÇÃO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS EM PROPRIEDADES RURAIS NA REGIÃO DE OCORRÊNCIA DO MURIQUI-DO-NORTE.....	71
3.1. INTRODUÇÃO	72
3.2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	79
3.2.1 ÁREA DE ESTUDO	79
3.2.2 MÉTODOS.....	82
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	85
3.3.1 PAISAGEM RURAL EM ESTUDO	85
3.3.2 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E ECONÔMICO DOS PROPRIETÁRIOS ENTREVISTADOS E CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE	88
3.3.3 PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS RESPONSÁVEIS PELO MANEJO DA PROPRIEDADE RURAL	100
3.3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS	110
3.4. CONCLUSÕES.....	115
3.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117

CAPÍTULO 4 – DELIMITAÇÃO DE CORREDORES ESTRUTURAIS PARA O MURIQUI-DO-NORTE COM BASE EM CRITÉRIOS ECONÔMICOS E ECOLÓGICOS.....	125
4.1. INTRODUÇÃO	126
4.2. MATERIAIS E MÉTODO	131
4.2.1. ÁREA DE ESTUDO	131
4.2.2. MÉTODO	132
4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	135
4.4. CONCLUSÕES.....	144
4.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	145
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	154
APÊNDICES E ANEXOS.....	158
APÊNDICE A – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS E DA VISTORIA NAS PROPRIEDADES RURAIS.	159
ANEXO A - METODOLOGIA HIERÁRQUICA DETALHADA BASEADA EM PRINCÍPIOS, CRITÉRIOS E INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL E DA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM PROPRIEDADES RURAIS NO ESPÍRITO SANTO.	162
ANEXO B – PLANO DE AÇÃO ESTADUAL PARA A CONSERVAÇÃO DOS MURIQUIS (PAE MURIQUI).....	191
ANEXO C – REGRAS DO PROGRAMA REFLORESTAR-ES..	192

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. ESTRUTURA DA TESE

Esta tese é apresentada em cinco capítulos. O primeiro apresenta o tema da tese e releva a importância da interdisciplinaridade para o seu desenvolvimento, traz a justificativa, o problema da pesquisa, a hipótese de trabalho, o objetivo geral e os objetivos específicos de cada capítulo. Os capítulos 2, 3 e 4 são apresentados na forma de artigos individuais, tratando, respectivamente, dos temas: - transição florestal, - serviços ecossistêmicos e, - conectividade para a conservação da biodiversidade. O capítulo 5 traz as considerações finais da tese e suas conclusões.

1.2. INTRODUÇÃO GERAL

Para diversos autores a Terra está entrando em uma nova Era, o Antropoceno, caracterizada por impactos globais significantes causados principalmente por atividades humanas (STEFFEN et al. 2011; VINCE, 2011). A perda de biodiversidade, a degradação dos ecossistemas e as mudanças climáticas são bons exemplos desses impactos (WU, 2013). No século XX houve perda acelerada da biodiversidade, principalmente nas regiões tropicais, devido ao crescimento demográfico e à intensificação do uso da terra. A drástica redução no número de espécies utilizadas pela sociedade industrial moderna aumentou os riscos sociais e econômicos (YOUNÉS; GARAY, 2006). As transformações sociais e culturais importantes ocorridas nas últimas décadas, tais como o êxodo rural, a explosão demográfica nos grandes centros urbanos, o empobrecimento da população no campo, o acelerado processo de mecanização, a utilização de insumos químicos, o melhoramento e alteração genética de cultivares na agricultura e a crescente degradação ambiental contribuíram para esta crise ambiental (ABRAMOVAY, 2003).

As mudanças no uso e na cobertura da terra em regiões florestais são as principais causas de alterações ambientais globais. Essas mudanças são espacialmente explícitas e afetadas por processos sociais e físicos, tais como a expansão de áreas urbanas e agrícolas, as características do relevo e a fertilidade do solo (MORAN; OSTROM, 2009).

O comportamento humano que resulta em mudanças no uso e na ocupação da terra é fortemente influenciado pelas decisões reais de atores independentes (OSTROM et al., 1994). É necessário considerar os fatores biofísicos, o contexto histórico e as características socioeconômicas no entendimento das interações homem-ambiente (MORAN, 2005).

A questão a ser respondida quando se trata do uso de recursos da natureza é: Como resolver os conflitos entre a utilização dos recursos em curto e longo prazo com os objetivos de longo prazo de manutenção dos ecossistemas?

Considerando a necessidade de manutenção de ambientes em equilíbrio, com disponibilidade de recursos naturais às futuras gerações humanas, surgiu a abordagem do desenvolvimento sustentável. O relatório da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, intitulado *Our Common Future: From One Earth to One World*, publicado em abril de 1987, difundiu o conceito de desenvolvimento sustentável, que passou a nortear o grande desafio da humanidade de conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação da natureza (CMMAD, 1991, p. 49), definido como:

Um processo de transformação, no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação da evolução tecnológica e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas.

Para a implementação do desenvolvimento sustentável é necessária a união de especialistas de diversas áreas das ciências e de disciplinas, governos, movimentos sociais e comunidades, para discutir de forma mais eficaz as relações socioambientais (ESTES, 1993). A sustentabilidade, ou o uso sustentável dos recursos naturais, tornou-se, então, uma necessidade, não uma escolha, sendo mais um processo do que um estado. Reconhecido como um tema atual, representa o grande desafio no Antropoceno (WU, 2013).

Na raiz da questão ambiental há duas lógicas (BECKER, 2006):

1. Lógica da acumulação: valorização da natureza como capital natural de realização futura;
2. Lógica civilizadora ou cultural: valorização da natureza como fundamento da vida.

Apesar de divergentes, culminaram no mesmo objetivo de conservação da natureza na agenda política global (BECKER, 2006). Esse objetivo é resultado da escassez de bens públicos, muito bem fundamentada no clássico “Tragédia dos Comuns”, de Gerrett Hardin (ENRÍQUEZ, 2010).

A decisão sobre o uso de territórios e ambientes como reserva de valor tornou-se uma forma de controlar o capital natural para o futuro, politizando-se a questão ambiental (BECKER, 2006).

Milton Santos (2006) afirma ser indispensável a intervenção de um estado socializante (ENCONTRO COM MILTON SANTOS, 2006), que busque maior participação e ação para o bem-estar social e para o equilíbrio ambiental. É notória a importância do Estado na resolução de conflitos oriundos da degradação ambiental, por meio de uma política ambiental, assim definida por Lustosa, Cánepa e Young (2010, p.163):

A política ambiental é o conjunto de metas e instrumentos que visam reduzir os impactos negativos da ação antrópica – aquelas resultantes da ação humana - sobre o meio ambiente.

Sua adoção é necessária para induzir uma utilização mais sustentável dos recursos naturais. Os instrumentos de política ambiental podem ser divididos em três grupos: instrumentos de comando-e-controle; instrumentos econômicos e instrumentos de comunicação (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010). Para a elaboração de políticas públicas de desenvolvimento sustentável, é importante avaliar a influência que os diferentes instrumentos políticos têm na decisão dos proprietários rurais em conservar os recursos naturais de suas propriedades

(MOON; COCKLIN, 2011b). Considerando as restrições legais das áreas protegidas privadas e a dissociação entre a política ambiental e a política econômica (VEIGA; EHLERS, 2010), o cenário ideal seria uma estratégia de conformidade cruzada (*cross-compliance*) para aperfeiçoar as políticas ambiental e agrícola (IGARI; TAMBOSI; PIVELLO, 2009).

Toda ação humana gera externalidades ou impactos negativos sobre os recursos naturais e há duas linhas principais da economia que tratam do assunto: a economia ambiental e a economia ecológica (VEIGA NETO; MAY, 2010):

1. A economia ambiental, oriunda dos conceitos de eficiência e otimização da escola neoclássica, defende a internalização das externalidades. Utiliza ferramentas como as taxas Pigouvianas, o teorema de Coase, além da tradicional disposição a pagar;
2. A economia ecológica, fortemente influenciada pela visão de Nicholas Georgescu-Roegen de sistema econômico centrada na Termodinâmica, coloca a natureza como a única limitante do processo econômico. Valoriza o princípio da precaução, a sustentabilidade baseada na resiliência, a transição produtiva e o decrescimento. Aponta limites ao crescimento como a única forma de lidar com a escassez de recursos e o excesso de resíduos (CECHIN; VEIGA, 2010).

Apesar das diferentes abordagens, tanto a economia ambiental quanto a economia ecológica pretendem identificar e quantificar os serviços ecossistêmicos, utilizando técnicas de valoração ambiental (JERICÓ-DAMINELLO, 2015). Na escala regional, o uso e manejo da terra são os fatores mais importantes que influenciam a provisão de serviços ecossistêmicos (OTIENO et al., 2011) e a manutenção do equilíbrio das áreas naturais. Serviços ecossistêmicos são benefícios relevantes para a sociedade prestados pelos ecossistemas, compreendendo a manutenção, a recuperação ou o melhoramento das condições ambientais, nas seguintes modalidades (MEA, 2005):

- a) Serviços de provisão: que fornecem diretamente bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros;
- b) Serviços de suporte: que mantêm a perenidade da vida na terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético;
- c) Serviços de regulação: que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos

climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização de enchentes e secas, e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamentos de encostas;

d) Serviços culturais: que provêm benefícios recreacionais, estéticos, espirituais e outros benefícios não materiais à sociedade humana.

Em contrapartida, serviços ambientais são dependentes de iniciativas individuais ou coletivas que podem favorecer a manutenção, a recuperação ou o melhoramento dos serviços ecossistêmicos (MEA, 2005).

Se o objetivo da biologia da conservação é a conservação e a gestão sustentável da biodiversidade, é evidente considerar conjuntamente uma abordagem integrativa e um olhar iluminado pelas ciências humanas (BARBAULT, 2006). Pesquisas interdisciplinares devem subsidiar as políticas públicas de desenvolvimento socioeconômico e ambiental (YOUNÉS; GARAY, 2006). É necessário avaliar as condições econômicas, políticas, institucionais e tecnológicas que motivam a conservação e a recuperação dos recursos naturais de uma região, o tipo de uso e a ocupação do território, as formas de utilização dos recursos naturais e como se dá a repartição dos benefícios, bem como o nível de participação comunitária na gestão dos recursos e das atividades produtivas (LEFF, 2000). A agricultura tem um papel decisivo nas estratégias de alcance do codesenvolvimento (SACHS, 1984), com prudência ecológica e eficiência econômica (ROMEIRO, 2007), pois é considerada a principal causa do desmatamento e das emissões de carbono nas regiões tropicais (FAO, 2010).

O Brasil possui a maior área de floresta tropical do mundo (FAO, 2014), com elevada biodiversidade e elevada pressão antrópica (MITTERMEIER et al., 2005). Em algumas regiões, entretanto, tem havido aumento na cobertura florestal, mesmo com altas densidades populacionais, enquanto em outras regiões há um acelerado processo de desmatamento (MORAN; OSTROM, 2009). Observa-se que conforme aumenta a industrialização e a urbanização, as mudanças sociais e econômicas levam ao abandono de terras agrícolas. Em parte das áreas abandonadas ocorre a regeneração natural e então o aumento da cobertura florestal supera as perdas do desmatamento (RUDEL, 1998). A esse fenômeno atribui-se o conceito de transição florestal (MATHER, 1992) ou transição ecológica, para abranger outros biomas não florestais. Caracterizar esse processo e identificar suas causas contribuirá na formulação de estratégias de aumento da cobertura florestal.

Um dos fatores que pode favorecer a recuperação da vegetação nativa é o ajuste agrícola às terras mais produtivas (MATHER; NEEDLE, 1998). O aumento de produtividade gerado pelas novas tecnologias agrícolas possibilita a concentração da produção em áreas com maior

aptidão, disponibilizando as áreas menos produtivas para a regeneração natural de florestas. A transição florestal é afetada por vários fatores e pode trazer benefícios ao clima, à regulação do ciclo hidrológico, à conservação da biodiversidade e outros serviços ecossistêmicos (FARINACI et al. 2014).

A paisagem representa a escala mais operacional para entender e formatar a relação entre a sociedade e a natureza (WU, 2013). A Ecologia da Paisagem é a disciplina onde os padrões espaciais do uso da terra e a teoria da conservação interagem. Representa uma tendência histórica de incorporar processos sociais, econômicos e políticos à ecologia, com o objetivo de planejar paisagens mais sustentáveis (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Ferramentas da Ecologia da Paisagem, como o sistema de informação geográfica (SIG), têm sido utilizadas cada vez mais no entendimento das relações homem-ambiente (MORAN; OSTROM, 2009). A conservação possui uma dimensão local e outra planetária. Para sua eficácia, é necessário compreender bem as duas escalas espaciais, justificando a abordagem da Ecologia da Paisagem (BARBAULT, 2006).

Na escala da propriedade rural é possível associar as decisões sobre o uso da terra e seus efeitos sobre a paisagem (MORAN; OSTROM, 2009). Essas decisões individuais sobre o uso da terra, influenciadas por fatores biofísicos, sociais e subjetivos, geram consequências sobre o ambiente (MORAN, 2010).

Considerada uma das maiores causas de perda de biodiversidade (BRASIL, 2000), a fragmentação de habitats é tratada como um sério problema na Ecologia da Paisagem e na Biologia da Conservação (PIMM; RAVEN, 2000), pois afeta negativamente muitos grupos taxonômicos e interfere na capacidade de dispersão das espécies (SOULÉ et al., 2004). A fragmentação também pode precipitar a extinção de populações, pois quanto menores mais vulneráveis à endogamia, à erosão genética e outros fatores estocásticos (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Em paisagens dominadas pelo homem, as mudanças espaciais e temporais no uso e na cobertura da terra afetam diretamente o manejo dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade (LIRA et al. 2012). O aumento das atividades produtivas e econômicas impulsionado pelo crescimento demográfico é uma das maiores ameaças à biodiversidade do planeta (TABARELLI; GASCON, 2005). Sabendo-se que grande parte da crise de biodiversidade tem origem na pressão antrópica, que a diversidade de organismos e a complexidade ecológica são positivas (PRIMACK; RODRIGUES, 2001) e que, seguindo as ideias de Gliford Pinchot (1865-1946), os bens encontrados na natureza são recursos naturais

e devem ser gerenciados de forma racional, surge a necessidade de administrar melhor os ecossistemas naturais.

Para a conservação efetiva da biodiversidade é necessário, além de conservar os ecossistemas remanescentes, reintegrá-los na paisagem por meio de conexões biológicas e do aumento da permeabilidade da matriz, seguindo o modelo mancha-matriz-corredor (FORMAN, 1995). Os serviços ecossistêmicos fornecidos pelas áreas florestadas relacionam-se com a estabilização do clima, a proteção da fauna e flora e também com o sequestro de carbono para conversão em biomassa (MORAN; OSTROM, 2009), entre outros serviços.

A humanidade vem se beneficiando desses serviços de forma gratuita e sem considerá-los na contabilidade das ações empreendidas. É preciso determinar o valor econômico dos serviços prestados pelos ecossistemas e então encorajar os beneficiários a restaurá-los e mantê-los (VEIGA NETO; MAY, 2010).

Relativo ao reconhecimento econômico do provedor de serviço ecossistêmico, destaca-se o instrumento econômico de pagamento por serviços ambientais (PSA)¹, que pode trazer à racionalidade de curto prazo, geralmente adotada em ações antrópicas, uma racionalidade de longo prazo, mais apropriada às questões ambientais (FEARNSIDE, 1997). O pagamento por serviços ambientais é uma transação contratual em que um pagador, beneficiário ou usuário de serviços ambientais, transfere recursos financeiros ou outra forma de remuneração a um provedor desses serviços, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais pertinentes (VEIGA NETO; MAY, 2010), seguindo os conceitos de protetor-recebedor e de usuário-pagador (GUEDES; SEEHUSEN, 2011).

O pagador de serviços ambientais pode ser o Poder Público ou um agente privado situado na condição de beneficiário ou usuário de serviços ambientais, em nome próprio ou de uma coletividade. O provedor de serviços ambientais é a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade, mantém, recupera ou melhora as condições ambientais de ecossistemas que prestam serviços ambientais (BRASIL, 2010). Este instrumento econômico incentiva a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais, além de melhorar a qualidade de vida de pequenos produtores rurais em áreas de florestas tropicais (GUEDES; SEEHUSEN, 2011).

¹ Por não haver consenso entre os pesquisadores e por não estar bem definido na legislação brasileira, resolveu-se adotar o conceito de serviços ecossistêmicos e serviços ambientais presentes na Avaliação Ecológica do Milênio, p.18-19 (MEA, 2005).

Com o PSA esperam-se mudanças no uso da terra em troca de compensações financeiras, com o intuito de recuperar (princípio da adicionalidade) e manter (princípio da condicionalidade) os serviços ecossistêmicos fundamentais para o produtor rural e para a sociedade (WUNDER, 2005; GUEDES; SEEHUSEN, 2011). Uma alternativa aos programas de PSA seria a valorização dos produtos orgânicos, das práticas agroecológicas e conservacionistas, do conhecimento tradicional e do capital humano (SANTOS; TURA, 2013).

Em vários países do mundo, incluindo o Brasil, iniciaram-se ações baseadas no mercado para a conservação de áreas com florestas e outras áreas naturais (PAGIOLA et al., 2005). Um levantamento realizado há mais de 10 anos apontou quase 300 exemplos de tais ações em todo o mundo (LANDELL-MILLS; PORRAS, 2002), sendo que essa lista cresce de forma constante.

Existem e proliferam no mundo vários sistemas para pagamentos por serviços ambientais, entre eles podemos destacar (VEIGA NETO; MAY, 2010):

- a) Mercados de carbono - regulatório, voluntário, rotulagem (para reflorestamento industrial, práticas de plantio direto e uso de madeira na construção civil, entre outros);
- b) Mercados de água - qualidade e quantidade, rotulagem (agricultores dos EUA, Costa Rica e Brasil já recebem por esse serviço);
- c) Mercados de biodiversidade - Mecanismos financeiros (GEF, spread, royalty), fiscais, rotulagem (cultivos mistos, sistemas silvipastoris, agroflorestais etc.);
- d) Mercados de beleza cênica - Paisagem, rotulagem (PGI) (hotéis na Suíça pagam pelo cultivo de áreas atrativas e em outros locais do mundo também) e;
- e) Outros mercados - Polinização, cultural, religioso, recreação, esportes e novamente, rotulagem.

A maioria dos programas de PSA concentra-se na recuperação e na conservação de remanescentes florestais. Porém, atividades como adoção de práticas de controle da erosão do solo, implantação de sistemas silvipastoris e agroflorestais também são fomentadas (ALARCON, 2014). No Brasil, os programas de PSA em andamento pagam pela manutenção e disposição de recursos hídricos, pois sua forma de avaliação é mais clara e consolidada. Levam em consideração o custo de oportunidade da terra, o potencial erosivo do solo em relação ao estágio sucessional da floresta, a topografia (ANHERT et al., 2009) e também a proximidade com Unidades de Conservação (INSTITUTO TERRA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL, 2011). A forma de mensuração da absorção e estoque de carbono em florestas naturais e plantadas também já possui metodologia aplicável (SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2009). A forma de avaliar a

biodiversidade de uma área natural, de maneira fácil e aplicável no contexto dos órgãos públicos e instituições certificadoras, ainda não está disponível (BISHOP; LANDELL-MILLS, 2005).

A biodiversidade pode ser definida como a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos, aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (BRASIL, 2000). Por isso sua medição não é simples. Algumas questões, levantadas por Bishop e Landell-Mills (2005), dificultam a definição de uma unidade de medição comum da biodiversidade, tais como: É apenas o censo de espécies (riqueza) ou de táxons diferentes? Devemos prestar mais atenção às espécies endêmicas ou à diversidade funcional?

A dificuldade de medir a biodiversidade é um dos principais entraves à criação de mercados e sistemas de incentivos. Portanto torna-se necessária a definição de um ou mais atributos tangíveis e fáceis de medir que reflitam a diversidade subjacente das espécies, ecossistemas ou genes. Deve-se considerar o risco de perder o vínculo entre as variáveis para medição indireta e a biodiversidade, atentando para não considerar como equivalente à comercialização dos recursos biológicos e à conservação da biodiversidade (BISHOP; LANDELL-MILLS, 2005). É necessário definir unidades de análise que tentem extrair informações de como os indivíduos percebem os elementos da natureza e compreendem o funcionamento e as ligações biológicas de todo o ecossistema (MOTA et al., 2010).

Há uma busca por indicadores substitutos (*surrogates*), sendo a mais comum a medida de área conservada em locais com alta biodiversidade (VEIGA NETO; MAY, 2010). Devem ser identificados os indicadores mensuráveis da biodiversidade e definidos os processos que mantêm a estrutura, composição e função dos ecossistemas naturais correspondentes, para tentar estimar seu custo de conservação (LIPPKE; BISHOP, 1999). Para fins de avaliação do equilíbrio em estruturas florestais, Hunter (1990) recomenda o método de “filtro grosso” ao invés do método de “espécie por espécie”. Outros autores também descrevem métodos com indicadores de hábitat de múltiplas espécies correlacionando-os com a estrutura da cobertura florestal ou com o estágio sucessional do ecossistema (CAREY et al., 1996; PARVIAINEN et al., 1996). Normalmente assume-se que espécies carismáticas sejam substitutas da diversidade biológica como um todo (MAGURRAN, 2011).

Assim como os outros tipos de recursos naturais (e serviços ecossistêmicos), a medida e o valor da biodiversidade dependem da região onde está inserida. Entretanto, os “consumidores” da biodiversidade encontram-se muito dispersos, o que dificulta o cálculo da

sua disposição a pagar pelos serviços ecossistêmicos da biodiversidade (COSTANZA et al., 1997). A avaliação das preferências pela biodiversidade é a questão de maior desafio para a valoração econômica (PEARCE; MORAN, 1994). A demanda da biodiversidade se concentra nos países relativamente ricos, não somente pela maior consciência como pela capacidade de pagar pela conservação da natureza (BISHOP; LANDELL-MILLS, 2005). Nesses países a conservação da biodiversidade é limitada às espécies carismáticas (PEARCE; MORAN, 1994).

Os valores específicos da biodiversidade podem ter papel significativo na sua gestão (KIESTER, 1997). O valor da biodiversidade é maior que a soma de suas partes, pois o acúmulo das espécies, os ecossistemas que as abrigam e os serviços gerados pelos mesmos, individualmente e no seu conjunto, significam que no caso dos ativos que estão no mercado os seus preços não refletem seus valores (MOTA et al., 2010). As tentativas de calcular o valor futuro da biodiversidade são especulativas, pois não são previstas preferências por recursos futuros nem as mudanças tecnológicas (BISHOP; LANDELL-MILLS, 2005). Outra dificuldade de se valorar a natureza é que nem todos seus serviços seguem uma lógica de mercado (COSTANZA et al., 1997).

Apesar das várias críticas e limitações, a valoração dos ativos naturais, como serviços ecossistêmicos, continua auxiliando a tomada de decisões (MOTA et al., 2010). Para ser efetiva, deve tornar mais claro e compreensível o que se considera na decisão, as importâncias relativas, quem está envolvido e quais são as perdas e os ganhos (KUMAR; KUMAR, 2007). Na prática, porém, a valoração dos serviços ecossistêmicos ainda se resume à determinação de valores econômicos, por sua influência nas decisões (MARTÍNEZ-ALIER, 2002). Um dos conceitos de valoração da natureza mais utilizados tem contribuições da economia neoclássica, sem desconsiderar os limitantes para expressar o valor intrínseco dos recursos naturais, entre outras preocupações elucidadas pela ética e pela economia ecológica (MOTA et al., 2010).

A teoria neoclássica baseia-se na “internalização” dos custos ou benefícios associados às externalidades (mudanças positivas ou negativas nos níveis de bem-estar dos seres humanos), como meio de evidenciar e corrigir as falhas de mercado, que escondem os efeitos de tais mudanças. Para isso torna-se necessária a valoração econômica. Há uma base conceitual para valoração dos benefícios e custos econômicos da biodiversidade que envolve tanto o valor de uso atual, o valor de uso futuro e o valor de existência (RANDALL, 1997). O valor de uso atual engloba a apropriação direta e indireta dos bens e serviços ecossistêmicos proporcionados pela diversidade biológica, incluindo sua utilidade como fonte de matéria-

prima, produtos medicinais, recreação e outros bens de consumo direto em geral, além dos benefícios gerados indiretamente pelos ecossistemas que englobam tal diversidade. Enquanto os valores de uso futuro ou de opção incluem o reconhecimento do risco de extinção dos recursos, que poderiam ser utilizados direta ou indiretamente, futuramente. O valor de existência engloba as subjetividades dos indivíduos perante os recursos naturais, como posicionamento ético, altruístico, contemplativo e moral sobre a sobrevivência e perpetuação dos ecossistemas (PEARCE; MORAN, 1994). Assim, o valor de existência e os valores de uso presente e futuro apresentam os mesmos pressupostos exigidos pela teoria econômica neoclássica. O valor econômico total da biodiversidade é a soma dos valores de uso, do valor de opção e do valor de existência (valor de não uso) (MOTA et al., 2010).

Geralmente os valores atribuídos à biodiversidade podem englobar apenas uma pequena parte do seu valor econômico e certamente existem dificuldades em computar os valores de uso futuro e de existência dos ecossistemas. Para isso é necessário que existam unidades comuns de análise (HANEMANN, 1997). Utilizando uma ferramenta econômica objetiva-se equilibrar a demanda por serviços dos ecossistemas para as atuais e futuras gerações com a conservação dos ecossistemas. Os métodos de valoração podem ser classificados em (MOTA et al., 2010):

- a) Métodos que se baseiam no mercado de bens substitutos (métodos do custo de recuperação e/ou reposição, método de custo de controle, método do custo de oportunidade, método do custo irreversível, método de custo evitado, método de produtividade marginal e método de produção sacrificada);
- b) Métodos de preferência revelada (métodos de custo de viagens e de preço hedônico);
- c) Métodos de preferência declarada (métodos de valoração contingente e *conjoint analysis*);
- d) Método de função efeito (que relaciona causa e efeito de fenômenos ambientais por meio de uma função dose-resposta);
- e) Métodos multicritérios (técnicas de programação matemática para avaliar cenários complexos e adversos com base em multiatributos ambientais) e;
- f) Método de valoração de fluxos de matéria e energia (em que são avaliados os fluxos de matéria e energia entre os agentes econômicos e ambientais).

Outra tentativa de inserção das ferramentas e conceitos econômicos para incorporar os valores da natureza em todos os níveis de tomada de decisão foi introduzida pela iniciativa TEEB - Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade. De acordo com essa iniciativa, os valores do capital natural dependem das características biofísicas do ambiente e também do contexto social, econômico e cultural. Mesmo os valores intangíveis, como a proteção de um bem

comum ou a disposição a pagar pela conservação de uma espécie (serviços de suporte e culturais), devem ser considerados juntamente com os valores dos serviços de provisão e regulação, para ter um quadro econômico mais amplo. Seu objetivo é atingir uma economia onde os valores do capital natural e dos serviços ecossistêmicos sejam considerados pelos tomadores de decisão (TEEB, 2010).

Além da valoração dos serviços ecossistêmicos, torna-se necessária também uma análise da “disposição a conservar” dos proprietários rurais envolvidos, correlacionando-a com fatores socioeconômicos e com o nível de adequação ambiental da propriedade, por meio de análises multivariadas (RAYMOND; BROWN, 2011). A participação da sociedade nas decisões públicas deve ser fortalecida (BURSZTYN, 2001). Para serem eficientes, as políticas públicas de conservação devem incorporar os principais fatores que impulsionam as mudanças de uso da terra, as necessidades alimentares de uma população crescente bem como reconhecer que os mercados globais e a livre circulação de pessoas e produtos podem contribuir para a melhoria da eficiência no uso da terra (GRAU; AIDE, 2008).

É fundamental aprofundar o conhecimento dos mecanismos perceptivos em culturas distintas que coexistem em áreas prioritárias para conservação (YOUNÉS; GARAY, 2006). Populações rurais que habitam áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade, a produção de água e a produção de alimentos podem receber compensações e prêmios para alterar o uso e a ocupação da terra (BORN; TALLOCCHI, 2002). A aplicação de instrumentos políticos econômicos é uma estratégia eficaz para estimular proprietários rurais a participarem de programas de conservação da biodiversidade em terras privadas (MOON; COCKLIN, 2011b).

No domínio da Floresta Ombrófila Densa Atlântica, a manutenção dos serviços ecossistêmicos depende da conservação dos remanescentes de vegetação nativa. Isto pode ser alcançado não só através da criação e da implementação de áreas protegidas, mas também do incentivo às práticas de uso da terra mais adequadas à proteção da biodiversidade e à conectividade entre fragmentos de habitats (GUEDES; SEEHUSEN, 2011). As áreas naturais em propriedades privadas são essenciais para o estabelecimento de corredores e para a sobrevivência das espécies nativas (MOON; COCKLIN, 2011a), uma vez que cerca de 90% da biodiversidade encontra-se em áreas intensa ou extensivamente exploradas em atividades produtivas (PIMENTEL et al., 1992).

1.3. JUSTIFICATIVA

Para a conservação de espécies ameaçadas de extinção, como o miqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*, Kuhl, 1820), estratégias de ampliação conectividade fazem parte do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Miquis (PAN Miqui) (BRASIL, 2011) e do Plano de Ação Estadual para a Conservação dos Miquis (PAE Miqui), elaborado em 2013 e publicado oficialmente em 2014 (ESPÍRITO SANTO, 2014 – ANEXO B). O miqui-do-norte ocorre do sul da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo ao sul da Serra da Mantiqueira (MENDES; SILVA; STRIER, 2010). A espécie encontra-se na categoria “Criticamente em Perigo” (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2003; CHIARELLO et al., 2007; IUCN, 2011), conta com, no máximo, 1000 indivíduos cujas principais ameaças são decorrentes do desmatamento e fragmentação florestal da Mata Atlântica. Em 2001 surge o Projeto Miqui-ES, devido ao reconhecimento de novas populações da espécie nos fragmentos florestais de propriedades privadas em Santa Maria de Jetibá, estado do Espírito Santo, Brasil. A conservação dessas populações necessita de estratégias mais integradas do que apenas a criação de áreas protegidas, sendo necessário o envolvimento dos proprietários rurais e dos tomadores de decisão. Com o intuito de contribuir com a delimitação de corredores de vegetação entre os fragmentos florestais com ocorrência do primata, que é um dos maiores desafios para a conservação da espécie, e considerando a política pública de incentivo ao aumento da cobertura floresta no Estado (ESPÍRITO SANTO, 2012; ESPÍRITO SANTO, 2013 – ANEXO C), foi elaborada a pergunta e os objetivos desta pesquisa. A análise integrada da paisagem e dos instrumentos da política ambiental vigente permite a elaboração de estratégias mais eficientes para a conservação da biodiversidade.

1.4. O PROBLEMA DA PESQUISA

O problema da pesquisa é o de identificar os fatores que levaram ao aumento de área florestada em propriedades rurais em regime familiar de exploração e quais suas consequências à conservação da biodiversidade.

1.5. HIPÓTESE

A decisão de conservar áreas naturais em propriedades privadas é fortemente motivada por mudanças econômicas nas formas de uso da terra.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo geral

Identificar os fatores determinantes do aumento da cobertura e da conectividade florestal em propriedades agrícolas familiares para propor outros mecanismos de conservação da biodiversidade com base em instrumentos políticos e da Ecologia da Paisagem.

1.6.2 Objetivos específicos

1. Verificar se o aumento atual de cobertura florestal segue as previsões das hipóteses do ajuste agrícola e da transição florestal;
2. Avaliar a percepção dos proprietários rurais aos programas de conservação da biodiversidade em terras privadas, correlacionando-as ao seu perfil socioeconômico e às características da propriedade;
3. Propor estratégias de conectividade estrutural em paisagens fragmentadas, com base em princípios de Ecologia da Conservação.

1.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R. **O futuro das regiões rurais**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003. 149p. (Série Estudos Rurais)

ALARCON, Gisele Garcia. **É Pagando que se preserva?** Limitações e Oportunidades de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais para a conservação dos recursos florestais do Corredor Ecológico Chapecó, Santa Catarina. 2014. 150 f. Tese (Doutorado em Ciências) Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

ANHERT, Fábio; DOS SANTOS, Robson Monteiro; MACHADO, José de Aquino; BELOTE, Thiago. **Nota técnica nº 01: metodologia do pagamento por serviços ambientais de melhoria da água através do abatimento de erosão e sedimentação em corpos hídricos na Bacia do Rio Benevente**. Cariacica. Documento Técnico do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA-ES, 2009 Disponível em <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 23 jan. 2011.

BARBAULT, Robert. A conservação e a gestão da biodiversidade: um desafio para a ecologia. In: GARAY, I.; BECKER, B.K., (Org.). **Dimensões humanas da biodiversidade: o desafio de novas relações na sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Ed.Vozes, 2006, p.381-399.

BECKER, Bertha K. Da preservação à utilização consciente da biodiversidade amazônica: o papel da ciência, tecnologia e inovação. In: GARAY, I.; BECKER, B.K., (Org.). **Dimensões humanas da biodiversidade: o desafio de novas relações na sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Ed.Vozes, 2006, p.355-379.

BISHOP, Joshua; LANDELL-MILLS, Natasha. Serviços Ambientais das Florestas: Informações Gerais. In: PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDELL-MILLS, N. **Mercados para serviços ecossistêmicos**. instrumentos econômicos para conservação e desenvolvimento. 1º ed. Rio de Janeiro: REBRAF, 2005, p.9-20.

BORN, Rubens Harry; TALOCCHI, Sergio. Compensações por Serviços Ambientais: sustentabilidade ambiental com inclusão social. In: BORN, R.H.; TALOCCHI, S. **Proteção do capital social e ecológico por meio de compensações por serviços ambientais (CSA)**. 1.ed. São Paulo: Peirópolis, 2002, p.27-45.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB..** Brasília, 2000. 30p. (Série Biodiversidade; nº 1)

BRASIL. **Projeto de Lei nº 792/2007**, aprovado pela Câmara dos Deputados em 1º de dezembro de 2010. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, o Fundo Federal de Pagamento por Serviços Ambientais e o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, dispõe sobre os contratos de pagamento por serviços ambientais, e dá outras providências. 2010. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/825489.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Plano de Ação nacional para a conservação dos Muriquis.**, Brasília: ICMBio, 2011. 144p. (Série espécies ameaçadas, n.11)

BURSZTYN, Marcel. Políticas públicas para o desenvolvimento (sustentável). In: BURSZTYN, M., (Org.) **A difícil sustentabilidade: políticas energéticas e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001, p.59-76.

CAREY, A.B. et al. **Pragmatic, ecological approach to small-landscape management: final report of the biodiversity pathways working group of the washington forest landscape management project**. Olympia: Washington State Department of Natural Resources, 1996. 99p.

CECHIN, A.; VEIGA, J.E.da. o fundamento central da economia ecológica. In: MAY, P.H (Org.). **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap. 2, p.33-48.

CHIARELLO, Adriano Garcia et al. Os mamíferos Ameaçados de Extinção do Estado do Espírito Santo. In: PASSAMANI, M.; MENDES, S.L. **Espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo**. Vitória: IPEMA, 2007, p.29-45.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2.ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. 430p.

COSTANZA, R. et al. The Value of World's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v.387, p.253-260, mai. 1997.

ENCONTRO COM MILTON SANTOS - O MUNDO GLOBAL VISTO DO LADO DE CÁ [documentário]. Direção de Silvio Tendler. Rio de Janeiro, Caliban Produções, 2006. 89min. Color.

ENRÍQUEZ, M.A. Economia dos recursos naturais. In: MAY, P.H (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap. 3, p.49-78.

ESPÍRITO SANTO. Decreto Estadual nº 3182-R, de 20 de dezembro de 2012, que aprova o regulamento da Lei 9.864/2012, que dispõe sobre o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais-PSA. 2012. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 21 dez. 2012, p.26-27.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Portaria SEAMA nº 51-R de 11 de novembro de 2013. Tornar pública a convocação de facilitadores na promoção de serviços ambientais para adesão ao Programa Reflorestar, a ser realizado em todo território do Estado, mediante as condições estabelecidas nesta portaria. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 12 nov. 2013, p.25.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo. Portaria Conjunta SEAMA/IEMA nº 02-S, de 06 de junho de 2014, que aprova o Plano de Ação Estadual para a Conservação do Muriqui (*Brachyteles hypoxanthus*) no Espírito Santo - PAE Muriqui. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 09 jun. 2014, p.53.

ESTES, R.J. Toward Sustainable Development: from theory to praxis. **Social development issues**, v.15, n.3, p.1-29, 1993.

FAO. **Global forest resources assessment 2010**. Rome: FAO, 2010. 340p.

FAO. **State of the world's forests**. Rome: FAO, 2014. 119p.

FARINACI, J.S. et al. Humans as agents of change in forest landscapes. In: AZEVEDO, J.C.; PERERA, A.H.; PINTO, M.A. (Eds.). **Forest landscapes and global change: Challenges for Research and Management**, 2014, p.75-105.

FEARNSIDE, P.M. Environmental Services as Strategy for Sustainable Development in Rural Amazonia. **Ecological Economics**, v.20, n.1, p.53-70, jan. 1997.

FORMAN, R.T.T. **Land mosaics: the ecology of landscapes and regions**. Cambridge: University Press, 1997. 605p.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Lista das espécies terrestres da fauna brasileira ameaçadas de extinção segundo o workshop da Fundação Biodiversitas de dezembro de 2002 com categorias UICN**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2003. 157p.

GUEDES, F.B.; SEEHUSEN, S.E., (Org.) **Pagamento por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 272p. (Série Biodiversidade, n.42)

GRAU, H.; AIDE, M. Globalization and land-use transitions in Latin America. **Ecology and Society**, v.13, n.2, p.16, dez. 2008.

HANEMANN, W. Michael. Economia e preservação da biodiversidade. In: WILSON, E. **Biodiversidade**. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997, p.245-252.

HUNTER Jr., Malcolm L. **Wildlife, forests, and forestry: principles of managing forests for biological diversity**. Englewood Cliff: Prentice Hall, 1990. 370p.

IGARI, A.T.; TAMBOSI, L.R.; PIVELLO, V.R. Agribusiness opportunity costs and environmental legal protection: investigating trade-off on hotspot preservation in the state of São Paulo, Brazil. **Environmental Management**, v.44, n.2, p.346–55, ago. 2009.

INSTITUTO TERRA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. **Projeto produtores de água e florestas**. 2011. Disponível em: <<http://www.itpa.org.br/pagina/programa-produtores-de-gua-e-floresta/49#texto#texto>>. Acesso em: 18 jan. 2011.

IUCN. **IUCN red list of threatened species. version 2011.2**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

JERICÓ-DAMINELLO, Camila. **Identificação e valoração sociocultural dos serviços ecossistêmicos – o caso da comunidade do Marujá, Ilha do Cardoso – SP, Brasil**. 2014. 163 f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

KIESTER, A.R. Aesthetics of biological diversity. **Human Ecology Review**, v.3, n.2, p.151-157, winter 1996/1997.

KUMAR, M.; KUMAR, P. Valuation of ecosystem services: a psycho-cultural perspective. **Ecological Economics**, v.64, n.4, p.808–819, fev. 2008.

LANDELL-MILLS, N.; PORRAS, I. **Silver bullet or fools gold? a global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor**. London: International Institute for Environment and Development, 2002. 272p.

LEFF, E. Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental. In: PHILIPPI JR., A.; TUCCI, C.E.M.; HOGAN, D.J.; NAVEGANTES, R. **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000, p.19-51.

LIPPKE, Bruce; BISHOP, Joshua. The economic perspective. In: HUNTER, M.L. **Maintaining biodiversity in forest ecosystems**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999, p.597-638.

LIRA, P.K. ET AL. Land-use and land-cover change in Atlantic Forest landscapes. **Forest Ecology and Management**, v.278, p.80–89, jun. 2012.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira; CÁNEPA, Eugenio Miguel; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Política Ambiental. In: MAY, P.H. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap.7, p.163-179.

MAGURRAN, A.E. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: Ed. UFPR, 2011. 261p.

MARTÍNEZ-ALIER, J. **The environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2002, 328p.

MATHER, A.S. The forest transition. **Area** v.24, n.4, p.367–379, dez. 1992.

MATHER, A.S.; NEEDLE, C.L. The forest transition: A theoretical basis. **Area** v.30, n.2, p.117- 124, jun. 1998.

MENDES, S.L.; SILVA, M.P.; STRIER, K.B. **O muniquri**. Vitória: IPEMA. 2010. 95p.

MEA - MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment**. 2005. World Resources Institute. Island Press. Disponível em <<http://www.maweb.org/en/Framework.aspx>>. Acesso em 19 dez. 2010.

MITTERMEIER, R.A., FONSECA, G.A.B, RYLANDS, A.B., BRANDON, K. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p.14-21, jul. 2005.

MOON, K.; COCKLIN, C.A. landholder-based approach to the design of private-land conservation programs. **Conservation Biology**, v.25, n.3, p.493–503, jun. 2011a.

MOON, K.; COCKLIN, C. Participation in biodiversity conservation: Motivations and barriers of Australian landholders. **Journal of Rural Studies**, v.27, p.331–342, jul. 2011.

MORAN, E.F. Human-environment interactions in forest ecosystems: an introduction. In: MORAN, E.F.; OSTROM, E., (Org.). **Seeing the forests and the trees: human-environment interactions in forest ecosystems**. Cambridge: MIT Press, 2005, p.3-21.

MORAN, Emilio. **Environmental social science: human - environment interactions and sustainability**. Malden (USA), Oxford (UK): Wiley-Blackwell, 2010. 232p.

MORAN, E.; OSTROM, E., (Org.). **Ecossistemas florestais: interação homem-ambiente**. São Paulo: SENAC e EDUSP, 2009. 544p.

MOTA, José Aroudo et al. A valoração da biodiversidade: conceitos e concepções metodológicas. In: MAY, P.H. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap.12, p.265-288.

OSTROM, E.; GARDNER, R.; WALKER, J. **Rules, games, and common-pool resources**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1994. 369p.

OTIENO, M.; WOODCOCK, B.A.; WILBY, A.; VOGIATZAKIS, I.N.; MAUCLINE, A.L.; GIKUNGU, M.W.; POTTS, S.G. Local management and landscape drivers of pollination and biological control services in a Kenyan agro-ecosystem. **Biological Conservation** v.144, n.10, p.2424–2431, out. 2011.

PAGIOLA, Stefano; LANDELL-MILLS, Natasha; BISHOP, Joshua. Mecanismos baseados no Mercado para conservação florestal e desenvolvimento. In: PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDELL-MILLS, N. **Mercados para Serviços ecossistêmicos**. instrumentos econômicos para conservação e desenvolvimento. 1º ed. Rio de Janeiro: REBRAAF, 2005, p.1-8.

PARVIAINEN, J.; SCHUCK, A.; BUCKING, W. A Pan-European system for measuring biodiversity, succession and structure of undisturbed forests and improving biodiversity-oriented silviculture. In: BAMSEY, C.R. SYMPOSIUM INNOVATIVE SILVICULTURE SYSTEMS IN BOREAL FORESTS. Edmonton. **Proceedings**. Edmonton. Clear Lake 1995, p.77-82

PEARCE, D.; MORAN, D. **O valor econômico da biodiversidade**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994. 225p.

PIMENTEL et al. Conserving biological diversity in agricultural/forestry systems. **BioSciences**, v.42, n.5, p.354-362, mai. 1992.

PIMM, S.L.; RAVEN, P. Extinction by numbers. **Nature**, v.403, p.843-845, fev. 2000.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Vida, 2001. 328p.

RANDALL, Alan. O que os economistas tradicionais têm a dizer sobre o valor da biodiversidade. In: WILSON, E. **Biodiversidade**. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997, p.275-283.

RAYMOND, C. M.; BROWN, G. Assessing conservation opportunity on private land: socio-economic, behavioral, and spatial dimensions. **Journal of Environmental Management**, v.92, n.10, p.2513–2523, out. 2011.

ROMEIRO, A.R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. 2ª ed. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2007. 272p.

RUDEL, T.K. Is there a forest transition? Deforestation, reforestation, and development. **Rural Sociology**, v.63, n.4, p.533-552, dez. 1998.

SACHS, I. **Développer les champs de planification**. Paris, Université Coopérative Internationale (Serie Cahiers de l'U.C.I. n. 2), 1984. 128p.

SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL – SPVS. **Metodologia de monitoramento da diminuição da emissão ou aumento do sequestro do gás carbônico aplicável aos projetos dentro do Programa Fundo de Conservação da Mata Atlântica**. Paraná: SPVS, 2009.

SOULÉ, P.T.; KNAPP, P.A.; GRISSINO-MAYER, H.D. Human agency, environmental drives, and western juniper establishment history during the late Holocene. **Ecology Applications**, v. 14, n.1, p.96-112, jan. 2004.

STEFFEN, W. et al. The Anthropocene: from global change to planetary stewardship. **Ambio**, v.40, n.7, p.739–761, nov. 2011.

TABARELLI, M.; GASCON, C. Lessons from Fragmentation Research: Improving Management and Policy Guidelines for Biodiversity Conservation. **Conservation Biology**, v.19, n.3, p.734–739, jun. 2005.

TEEB. **A Economia dos ecossistemas e da biodiversidade**: integrando a economia da natureza. uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB. Disponível em: <teebweb.org>. Acesso em: 25 jul. 2014.

VEIGA, José Eli da; EHLERS, Eduardo. Diversidade biológica e dinamismo econômico no meio rural. In: MAY, P.H (Org.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap. 13, p.289-308.

VEIGA NETO, Fernando Cesar; MAY, Peter H. Mercados para serviços ambientais. In: MAY, P.H (Org.). **Economia do Meio Ambiente**: Teoria e Prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap. 14, p.309-322.

VINCE, G. An epoch debate. **Science**, v.334, n.6052, p.32–37, out. 2011.

WU, J. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. **Landscape Ecology**, 28, p.999–1023, abr. 2013.

WUNDER, S. Payments for environmental services: Some nuts and bolts. **CIFOR Occasional Paper**, n.42. Jakarta: CIFOR, 2005. 24p.

YOUNÉS; Talal; GARAY, Irene. As dimensões humanas da biodiversidade: o imperativo das abordagens integrativas. In: GARAY, I.; BECKER, B.K., (Org.). **Dimensões Humanas da Biodiversidade: o desafio de novas relações na sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Ed.Vozes, 2006, p.57-72.

**CAPÍTULO 2 – PRODUZIR ALIMENTOS E CONSERVAR A BIODIVERSIDADE:
UMA REALIDADE POSSÍVEL.**

2.1. INTRODUÇÃO

Os estudos sobre mudanças no uso e na cobertura da terra têm se intensificado, na busca de padrões amplos e de seus fatores indutores (PERZ, 2007). Tais mudanças são influenciadas por vários atores e processos e grande parte dos seus efeitos, em termos de eficiência, é refletida em um conflito relativamente simples entre a produção agrícola e a conservação dos ecossistemas naturais e seminaturais. Segundo Grau e Aide (2008), esse conflito pode ser conciliado utilizando-se as terras mais produtivas para agricultura intensiva e as terras com baixa aptidão agrícola para provisão de serviços ecossistêmicos, tais como a conservação da biodiversidade, a proteção de bacias hidrográficas, o sequestro de carbono e a recreação.

Em muitos países desenvolvidos, após longo período de declínio, as áreas florestais estão aumentando (MATHER; NEEDLE, 1998). Na América Latina, há duas tendências contrastantes de mudanças no uso e na cobertura da terra, influenciadas pela globalização e a socioeconomia atual, que são (GRAU; AIDE, 2008):

1. aceleração do desmatamento em áreas com aptidão para agricultura moderna;
2. recuperação de ecossistemas situados em áreas montanhosas, de solo pobre, devido à intensificação da agricultura e migração rural-urbana.

A Teoria da Transição Florestal (MATHER, 1992) é uma tentativa de explicar a segunda tendência, observada inicialmente em países desenvolvidos. A noção de transição florestal surgiu na década de 1990, quando geógrafos tentavam descrever os padrões de mudança na cobertura florestal durante o processo de desenvolvimento de uma região (PERZ, 2007). Transição florestal é a mudança de uma situação de declínio para expansão das áreas florestadas e consiste em variações de longo prazo e não alterações cíclicas de curto prazo, como as dos sistemas agrícolas do tipo pousio (RUDEL et al., 2005). Pode ocorrer em várias escalas, desde local até grandes áreas geográficas. Essa teoria mostra que a industrialização e a urbanização de uma região desencadeiam uma série de eventos que culminam com a diminuição do uso da terra para agropecuária e, conseqüentemente, no aumento das áreas florestadas (MATHER, 1992).

Segundo a hipótese do Ajuste Agrícola (MATHER; NEEDLE, 1998), o aumento de produtividade gerado pelas novas tecnologias possibilitaria a concentração da produção em áreas com maior aptidão. Assim, áreas menos produtivas seriam abandonadas e sujeitas à regeneração natural. Essa hipótese também afirma que a diminuição de mão de obra

disponível no meio rural e sua valorização impulsionam a tecnificação da produção, concentrando-a ainda mais nas áreas com maior aptidão agrícola (HANSEN; STEHMAN; POTAPOV, 2010).

Neste cenário, a valorização da mão de obra e a elevação do preço da terra, somados ao aumento da população urbana, mudam o custo relativo da agricultura. O ajuste agrícola às terras mais produtivas é um processo muito difundido que pode favorecer a recuperação da vegetação nativa (MATHER; NEEDLE, 1998). Essa sequência de eventos que culminam na Teoria da Transição Florestal é designada de "trajetória do desenvolvimento econômico" em que, no início do desenvolvimento de uma região, as florestas sofrem um declínio. Com a crescente industrialização e urbanização, a mão de obra se torna cada vez mais escassa, incentivando o emprego de novas tecnologias agrícolas, a concentração da produção agropecuária em áreas mais produtivas e a recuperação das áreas com baixa aptidão agrícola (RUDEL et al., 2005). Muitas vezes esses ecossistemas marginais não são tão importantes para proteção das bacias hidrográficas ou para conservação da biodiversidade (GRAU; AIDE, 2008).

Essas mudanças no uso e na cobertura da terra, influenciadas pela agropecuária, criam um "ajuste ecológico" em escala global, em que a conservação ou não de ecossistemas se daria de acordo com a sua aptidão agrícola ou potencial de lucro (IGARI, 2013). O desenvolvimento tecnológico também pode acelerar a diminuição dos recursos naturais, pois o aumento da produtividade agrícola é baseado no uso intensivo de combustíveis fósseis, minerais e de água doce (MEA, 2005).

Investigar as causas da transição florestal e sua relação com o aumento dos serviços ecossistêmicos providos pelas florestas é de extrema importância para o planejamento de programas e políticas públicas de conservação da biodiversidade. Sem a imposição de restrições regulatórias, incentivos, impostos ou intervenções baseadas no mercado, o valor para a conservação do capital natural não será levado em conta nas decisões dos agricultores (IGARI, 2013). Aceitar que o ajuste agrícola serve como base para a teoria da transição florestal não significa negar ou excluir a influência de outros fatores (MATHER; NEEDLE, 1998). Em muitos países onde ocorreu transição florestal houve a influência de políticas públicas de incentivo ao reflorestamento e à conservação. O ajuste agrícola pode dar chance à transição florestal e não ser diretamente a sua causa.

Não há dúvidas sobre a importância da industrialização, da tecnificação da agricultura e da migração rural-urbana no processo de transição florestal. Porém, outras variáveis como degradação da terra, competitividade local em mercados internacionais, doenças tropicais

endêmicas, agricultura itinerante, chuvas fortes ou secas intensas, bem como interesses institucionais nacionais e internacionais e burocracias, também podem ser fatores indutores importantes de mudanças no uso e na cobertura da terra (PERZ, 2007). A falta de informações sobre a incidência de corrupção e a curta série histórica de dados deixam espaço para mais estudos sobre as condições propícias à transição florestal (RUDEL et al., 2005).

Alguns eventos ou ações podem levar a transição florestal a países que atingiram estágios mais avançados de desenvolvimento (PERZ, 2007):

1. Aplicação de novas tecnologias agrícolas, que aumentam a produtividade e, portanto, reduzem a demanda por áreas abertas;
2. Aumento da industrialização, que causa migração da zona rural para a urbana, diminui a pressão sobre as florestas;
3. Urbanização e a crescente demanda por mão de obra qualificada, combinada com a redução da fecundidade, diminuem o crescimento populacional;
4. Mudanças nas normas sociais, valorizam um maior contato com a natureza e a necessidade de protegê-la, culminando na criação de organizações ambientais; reservas florestais e políticas públicas de manejo da terra.

Outros fenômenos como a desvalorização da moeda, mudanças no regime político, práticas de pousio e ciclo econômico das *commodities* também podem ser importantes para a compreensão da dinâmica florestal (PERZ, 2007). Muitos estudos tentam fornecer um quadro teórico para compreender e identificar os fatores econômicos e sociais que afetam a transição florestal, mas a maior parte deles ignora os possíveis processos que conduzem à recuperação florestal (BARBIER; BURGESS; GRAINGER, 2010).

Uma das questões que surge é: como a transição florestal pode ser estimulada, considerando que o ajuste agrícola é um fator importante? A elaboração de mapas de aptidão agrícola e a existência de regimes flexíveis de propriedade, que permitam a readequação produtiva, são extremamente relevantes para políticas públicas de aumento da cobertura florestal (MATHER; NEEDLE, 1998). A maioria das políticas públicas de conservação pressupõem que os processos de desmatamento e fragmentação são onipresentes e contínuos e que as forças de mercado resultam em degradação dos ecossistemas. Para serem eficientes, as políticas públicas de conservação devem incorporar os principais fatores que impulsionam as mudanças de uso da terra, as necessidades alimentares de uma população crescente, bem como reconhecer que os mercados globais e a livre circulação de pessoas e produtos podem contribuir para a melhoria da eficiência no uso da terra (GRAU; AIDE, 2008).

O Brasil tornou-se uma nação mais urbana e industrializada após a segunda metade do século XX, mas foi somente após a década de 1970 que a população urbana brasileira ultrapassou a população rural (BRITO, 2006). Estudos demonstram que, no Brasil, não houve transição florestal durante a década de 1990. Igari (2013) só encontrou resultados que corroboram as previsões da "trajetória do desenvolvimento econômico" para quatro estados brasileiros (Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul), analisando dados entre 1960 e 2010. Por mais que haja uma incipiente transição florestal em pequenas áreas situadas na região costeira do Brasil, não se pode afirmar que uma futura transição florestal consiga salvar a diversidade biológica brasileira (RUDEL et al., 2005).

Nosso país é um *hotspot* para conservação da biodiversidade, mas também uma região muito importante para produção global de alimentos, legitimando a exigência de que parte dos custos da conservação seja pago pelo restante do mundo (GRAU; AIDE, 2008). O Brasil tem área suficiente para continuar aumentando a produção de alimentos para o consumo interno e exportações, conservando a biodiversidade (MARTINELLI, et al., 2010). Assim, ainda permanece a necessidade de formulação de políticas e o estabelecimento de instituições adequadas para encorajar incentivos privados, em conformidade com as metas de gestão florestal em longo prazo (BARBIER; BURGESS; GRAINGER, 2010). A identificação dos indutores de mudança do uso e cobertura da terra, nas paisagens rurais, permite o planejamento de políticas públicas visando à maximização da produção agrícola e dos serviços ecossistêmicos. Os maiores obstáculos ao aumento da produção agrícola relacionam-se à enorme desigualdade na distribuição de terras e falta de assistência ao agricultor que produz alimentos de consumo direto, e não às restrições ambientais brasileiras (MARTINELLI, et al., 2010)

Apesar das pesquisas sobre transição florestal ocorrerem no nível nacional (pela disposição de dados), estudos regionais e locais também revelam situações importantes de dinâmica florestal (PERZ, 2007).

O objetivo deste trabalho é verificar se o aumento da cobertura florestal em um município prioritários para conservação (BRASIL, 2007; ESPÍRITO SANTO, 2010b) seguiu as previsões das hipóteses do ajuste agrícola e da "trajetória do desenvolvimento econômico" da transição florestal.

2.2. MATERIAIS E MÉTODO

2.2.1. Área de estudo

O município de Santa Maria de Jetibá, com 735.579 km², está localizado na região serrana do estado do Espírito Santo, a 80 km da capital Vitória. Limita-se ao norte com os municípios de Itarana e Santa Teresa, ao sul com Domingos Martins, a leste com Santa Leopoldina e a oeste com Afonso Cláudio (Figura 2.1). Possui 34.176 habitantes, sendo 11.797 na área urbana e 22.379 na área rural, 4.281 propriedades rurais, IDH de 0,671 (ocupando a 50ª posição no estado), PIB per capita de R\$ 16.560,89 (12º do estado) e R\$ 1.917,34 de renda mensal média por domicílio rural (IBGE, 2013). Sua sede (20° 02' 0,85" S e 40° 41' 58,55" W) está a 720 m de altitude e sua área é dividida administrativamente em 37 comunidades:

Alto Caramuru, Alto Jequitibá, Alto Recreio, Alto Rio Lamego, Alto Rio Plantoja, Alto Rio Possmouser, Alto Santa Maria, Alto São Sebastião, Barracão do Possmouser, Barra do Rio Claro, Caramuru, Córrego do Ouro, Córrego Simão, Garrafão, Jequitibá, Recreio, Rio Aparecida, Rio Bonito, Rio Claro, Rio Cristal, Rio das Pedras, Rio do Queijo, Rio Lamego, Rio Novo, Rio Plantoja, Rio Possmouser, Rio Sabino, Rio Triunfo, Rio Veado, Santa Luzia, São Bento, São João de Garrafão, São José do Rio Claro, São Luís, São Sebastião de Belém, São Sebastião do Meio e Taquara.

Foi elevado à categoria de município, com a denominação de Santa Maria de Jetibá, pela Lei Estadual nº 4067, de 06-05-1988, desmembrado de Santa Leopoldina (IBGE, 2013).

Situa-se na formação geomorfológica Complexo Cristalino, composto de rochas gnáissicas do Pré-Cambriano, havendo a formação de solos distróficos e álicos, como Latossolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos, mas também Argissolos, Neossolos Litólicos e Gleysolos, em menor expressão (BRASIL, 1983). São solos pobres e sujeitos à erosão. O relevo do município é montanhoso a fortemente ondulado (declividade entre 20 e 75%), influenciado por regime de chuvas intensas e sistema de drenagem, com altitudes variando entre 350 e 1462 m (ESPÍRITO SANTO, 1993). Apresenta vales encaixados, sujeitos a erosão devido à alta pluviosidade, dificultando sua ocupação. Já os fundos de vales e várzeas têm maior umidade, favorecem o acesso à água, para fins de irrigação, e contêm solos mais férteis, além de configurarem relevo mais suave. Sendo assim são de grande importância econômica, sendo muito utilizados para a olericultura (BRASIL, 1997). Cerca de 60% das áreas de preservação

permanente relacionadas aos recursos hídricos estão sem cobertura vegetal nativa (Projeto Muriqui ES – dados não publicados).

O município integra a bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória, que é a principal fonte de abastecimento de água e de energia elétrica da região metropolitana de Vitória (ESPÍRITO SANTO, 2004). O clima é do tipo tropical megatérmico chuvoso (Awa) com verões chuvosos e invernos secos (KÖPPEN, 1948), estacional. Devido à proximidade com o Oceano Atlântico e as características regionais do relevo, as chuvas são mais bem distribuídas do que em áreas mais interioranas da Serra da Mantiqueira (IBGE, 1990a). A precipitação média anual varia entre 1100 e 1350 mm (SILVA et al., 2011).

Os remanescentes florestais encontrados no município são do domínio fitogeográfico da Floresta Ombrófila Densa Montana (RIZZINI, 1997), que se caracteriza por ser uma vegetação perenifólia formada em consequência do relevo, o qual serve de anteparo aos ventos úmidos, originando chuvas orográficas que mantêm alto grau de umidade (VELOSO, 1991). A cobertura vegetal nativa do município cobre 46% de sua extensão territorial (CENTODUCATTE, 2011), valor considerado alto quando comparado a outros municípios brasileiros, porém com distribuição isolada, geralmente nos topos de morro (ASSIS, 2007).

A região serrana do Espírito Santo possui elevada diversidade florística (THOMAZ; MONTEIRO, 1997; ASSIS et al., 2007; TEIXEIRA, 2006) e abriga diversas espécies endêmicas (ASSIS, 2007) e ameaçadas de extinção (MENDES et al., 2006, SIMONELLI; FRAGA, 2007): palmito juçara (*Euterpe edulis*), schefflera (*Schefflera calva*), oiti (*Licania arianae*), sapopema (*Sloanea monosperma*), *Meriania tetramera*, *Mollinedia marquetiana*, *Myrcia follii*, *Solanum sooretamum*, cuíca-d'água (*Chironectes minimus*), preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), guigó (*Callicebus personatus*), sagui-da-serra (*Callithrix flaviceps*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), cateto (*Pecari tajacu*), anta (*Tapirus terrestres*), ouriço-preto (*Chaetomys subspinosus*), suçuarana (*Puma concolor*), macuco (*Tinamus solitarius*), gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), saíra-apunhalada (*Nemosia rourei*), pixoxó (*Sporophila frontalis*), curió (*Sporophila angolensis*). Por isso a região é de extrema prioridade para conservação estadual (ESPÍRITO SANTO, 2010b), é área de extrema importância biológica federal (BRASIL, 2007) e integra o Corredor Central da Mata Atlântica, como o corredor prioritário Centro Norte Serrano (ESPÍRITO SANTO, 2010a).

Nos remanescentes florestais do município de Santa Maria de Jetibá, em propriedades rurais privadas, estão registrados e monitorados os principais grupos de muriquis-do-norte

(*Brachyteles hypoxanthus*), espécie de primata criticamente em perigo no Espírito Santo e no mundo (MENDES; CHIARELLO, 1993).

Na Figura 2.1 pode ser observado o uso e cobertura da terra no município em estudo, bem como as áreas de ocorrência registrada do primata.

Figura 2.1 – Mapa de localização, uso e cobertura da terra do município de Santa Maria de Jetibá, destacando as regiões de ocorrência confirmada de miquiqui-do-norte. Fonte: Projeto Miquiqui – ES (2008).

A maioria dos proprietários rurais de Santa Maria de Jetibá é descendente de imigrantes europeus oriundos da antiga Pomerânia, região situada atualmente entre a Alemanha e a Polônia. Começaram a ocupar esta região a partir de 1859 (GAEDE, 2012), sempre conservaram seu idioma e boa parte da sua cultura, havendo muita endogamia (TRESSMANN, 2005; TRESSMANN, 2006). Segundo relatos no trabalho de Venturim (2000), por volta de 1940, grande parte dos morros era ocupada por culturas agrícolas.

Entre 1970 e 2005 a porcentagem de cobertura florestal em Santa Maria de Jetibá aumentou 17,04% (SANTOS et al., 2012), passando de 20,13 para 37,17% do território municipal. Os mapas com a cobertura florestal de 1970 e 2005 podem ser observados nas Figuras 2.2 e 2.3.

Figura 2.2 – Mapa de cobertura florestal em 1970. Fonte: Autora.

Figura 2.3 – Mapa de cobertura florestal em 2005. Fonte: Autora.

Além de apresentar elevada taxa de cobertura florestal, o município é destaque na produção olerícola e ovos, representando o maior PIB agrícola do estado e o 18º do Brasil (IBGE, 2012). Merece destaque a produção orgânica, iniciada por volta de 1985. Segundo Stange (2007), problemas relacionados à intoxicação por uso de produtos químicos, a igreja Luterana e a SPTA (Serviço a Projetos em Agricultura Alternativa) foram fortes indutores do processo de transição nas propriedades rurais de Santa Maria de Jetibá.

Entender quais foram os fatores que induziram essas mudanças no uso e cobertura da terra pode auxiliar na conservação dos muriquis-do-norte, uma vez que o aumento da cobertura florestal significa aumento do habitat desta espécie criticamente em perigo de extinção.

2.2.2. Método

Com o auxílio dos censos agropecuários de 1970, 1985, 1995 e 2006 (IBGE, 1974; IBGE, 1990b, IBGE, 1998, IPES, 2000; IBGE, 2006) e do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), foi organizada uma série histórica de dados, com o objetivo de verificar se o aumento da cobertura florestal no município de Santa Maria de Jetibá corrobora as predições das hipóteses do ajuste agrícola e da transição florestal, utilizando os seguintes indicadores:

1. Uso e cobertura da terra (lavouras permanentes e temporárias, pastagens naturais e plantadas, matas naturais e plantadas, terras inaproveitadas e em descanso);
2. Terras irrigadas, utilização de adubação e presença de assistência técnica;
3. Quantidade de combustíveis e implementos utilizados;
4. Número de trabalhadores rurais;
5. Quantidade de animais nos estabelecimentos;
6. Produtividade das principais culturas agrícolas e área ocupada;
7. PIB agrícola municipal;
8. IDHM.

Esses indicadores foram selecionados por permitirem analisar, em um recorte temporal, as interações entre a demografia, a economia, a tecnologia e o uso da terra. O aumento da cobertura florestal como consequência do aumento da mecanização e da diminuição da porcentagem de terras agricultáveis corrobora a hipótese do ajuste agrícola. Para corroborar a

“trajetória do desenvolvimento econômico” da hipótese da transição florestal, o aumento da urbanização deve causar diminuição da mão de obra rural e da porcentagem de terras agricultáveis, tendo como consequência o aumento da cobertura florestal.

Para utilização dos dados dos censos agropecuários de 1970 e 1985, foi realizada uma estimativa baseada na extensão territorial que Santa Maria de Jetibá representava no município de Santa Leopoldina, uma vez que Santa Maria de Jetibá só foi elevado à categoria de município em 1988.

2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente é apresentado o número de estabelecimentos, a área ocupada e a representatividade da amostragem no município de Santa Maria de Jetibá (Tabela 2.1). A amostragem média entre os quatro censos foi de 75% do município.

Tabela 2.1 – Número de estabelecimentos, área (ha) e porcentagem do município de Santa Maria de Jetibá amostrados nos censos agropecuários do IBGE.

	Nº estabelecimentos	Área (ha)	Amostragem do município (%)
1970	1.453	54.469	74%
1985	2.102	59.822	81%
1995	3.572	50.421	69%
2006	4.281	56.856	77%

Fontes: IBGE, 1974; IBGE, 1990; IBGE, 1998; IBGE, 2006.

Enquanto a área amostrada pouco mudou entre os quatro censos realizados, o número de estabelecimentos triplicou. Assim, o tamanho médio das propriedades passou de 37,48 ha em 1970 para 13,28 ha em 2006, como parte do processo hereditário de partilha de terras. Em seguida (Tabela 2.2) são comparados dados de área ocupada, por tipo de utilização das terras, irrigação, adubação e assistência técnica, de 1970 até 2006.

Tabela 2.2 - Número de estabelecimentos e área (ha) por uso da terra, irrigação, adubação e presença de assistência técnica no município de Santa Maria de Jetibá.

	1970		1985		1995		2006	
Utilização das terras e assistência técnica	Nº estab.	Área (ha)	Nº estab.	Área (ha)	Nº estab.	Área (ha)	Nº estab.	Área (ha)
Lavouras permanentes	1.061	1.792	1.885	9.548	2.331	7.794	3.090	12.015
Lavouras temporárias	1.389	4.559	1.899	8.325	3.288	11.194	3.735	12.251
Pastagens naturais	665	8.633	815	9.496	1.016	6.774	43	255
Pastagens plantadas	524	4.921	89	1.489	166	713	1.073	5.258
Matas naturais	1.076	8.581	1.403	9.384	1.739	11.848	3.269	18.729
Matas plantadas	36	232	132	262	292	938	797	3.642
Terras inaproveitadas/ descanso	1.403	21.559	2.309	14.230	1.444	6.045	978	2.144
Terras irrigadas	148	263	1.007	1.903	2.758	6.426	3.085	7.691
Adubação	700	-	1.942	-	3.510	-	3.883	-
Assistência técnica	-	-	295	-	316	-	1.358	-

Fontes: IBGE, 1974; IBGE, 1990; IBGE, 1998; IBGE, 2006.

Agrupando-se os tipos de utilização das terras em quatro categorias principais (lavouras, pastagens, terras inaproveitadas/descanso e matas naturais e plantadas), pode-se analisar as mudanças de uso e cobertura da terra ocorridas entre 1970 e 2006 (Figura 2.4).

Figura 2.4 – Mudanças de uso e cobertura da terra, de 1970 a 2006, segundo as quatro principais categorias de utilização das terras (em %), no município de Santa Maria de Jetibá. Fonte: Autora.

Observa-se a diminuição de 22%, na utilização das terras para agricultura (lavouras, pastagens e terras em pousio) e o consequente aumento das áreas florestais. Porém o uso intensivo das terras (lavouras) também aumentou, pois a prática de pousio bem como as pastagens diminuíram. Os últimos dados disponibilizados pelo Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - 2012 a 2013 apontam 18.847 ha de florestas nativas (26% do município). Embora detectado um decréscimo de 231 ha de florestas nativas (Figura 2.5), a taxa de desmatamento em Santa Maria de Jetibá desde 1985 é nula (FUNDAÇÃO S.O.S. MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2014).

Figura 2.5 – Remanescentes florestais e áreas desmatadas de 1985 a 2013, no município de Santa Maria de Jetibá. Fonte: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2014.

A área de 18.847 ha de cobertura florestal nativa é próxima do dado divulgado no último censo agropecuário do IBGE (2006). Santos e colaboradores (2012), em um mapeamento de 2005, encontraram 27.365 ha (37%) de fragmentos florestais em estágios inicial, médio e avançado. Centoducatte (2011), em um mapeamento de 2008, identificou 33.935 ha (46%) de fragmentos florestais em estágios inicial, médio e avançado. A diferença entre esses valores de cobertura florestal nativa para o mesmo município se dá, principalmente, pela metodologia e critérios de abrangência utilizados (IBGE, 2006; CENTODUCATTE, 2011; SANTOS et al., 2012; FUNDAÇÃO S.O.S. MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2014).

Houve um aumento também na quantidade de eucalipto plantado para caixotaria, somando 3.642 ha (5% do município) que equivalem a 8.173.000 unidades de eucalipto (IBGE, 2006). Analisando os dados disponibilizados pelo Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, de 1985 a 2013, não houve aumento de cobertura florestal no município de Santa Maria de Jetibá. Segundo os dados levantados por Santos e colaboradores (2012), de 1970 a 2006 a cobertura florestal do município dobrou (Figura 2.2 e 2.3). Isto nos permite concluir que a cobertura florestal em Santa Maria de Jetibá aumentou no período de 1970 a 1985. Porém, isso não foi constatado apenas observando os censos agropecuários de 1970 e 1985 (Figura 2.4), uma vez que Santa Maria de Jetibá integrava o território de Santa Leopoldina e os dados foram estimados a partir da sua extensão territorial.

Verifica-se que, além do aumento da cobertura florestal, houve aumento das lavouras (temporárias e permanentes), em detrimento das áreas de pastagens e daquelas inaproveitadas ou em descanso. A diminuição de cerca de 90% na quantidade de terras inaproveitáveis ou em descanso se deu devido à mudança do tipo de agricultura praticada, antes de coivara ou pousio, para agricultura irrigada e mecanizada. A mudança de uso da terra de pastagens extensivas para agricultura intensiva moderna ofereceu a oportunidade de aumentar a produção de alimentos em uma menor área, restando mais terras para a conservação e a restauração dos ecossistemas naturais (GRAU; AIDE, 2008). Quando analisados os dados de terras irrigadas e utilização de adubação, é identificado um aumento na tecnificação agrícola em Santa Maria de Jetibá, de 1970 até 2006 (Figuras 2.6 e 2.7).

Figura 2.6 – Área (ha) irrigada no município de Santa Maria de Jetibá. Fonte: Autora.

Figura 2.7 – Número de estabelecimentos, no município de Santa Maria de Jetibá, que utilizam algum tipo de adubação. Fonte: Autora.

O aumento da irrigação foi possibilitado pela chegada da energia elétrica no meio rural, no final da década de 1980 (Figura 2.8).

Figura 2.8 – Consumo de energia elétrica (mil kwh) no meio rural no município de Santa Maria de Jetibá. Fonte: Autora.

O aumento da tecnificação agrícola também é constatado pelo aumento no uso de combustíveis, como diesel e gasolina, diminuição do uso de querosene e lenha, bem como no expressivo aumento no número de tratores no município (Tabela 2.3).

Tabela 2.3 – Combustíveis utilizados e número de tratores no município de Santa Maria de Jetibá.

Combustível e implementos	Unidade	1970 Quant.	1985 Quant.	1995 Quant.	2006 Quant.
GLP	t	4	5	-	273
Álcool	mil l	-	14	-	29
Diesel	mil l	13	475	-	1503
Energia elétrica	mil kwh	31	1245	12516	44834
Gasolina	mil l	74	136	-	395
Lenha	mil m ³	92	16	-	47
Óleo lubrificante	mil l	-	8	-	35
Querosene	mil l	70	-	-	0
Nº tratores	unidade	18	463	890	1524

Fontes: IBGE, 1974; IBGE, 1990; IBGE, 1998; IBGE, 2006.

Analisando a série histórica do crédito rural para o Estado do Espírito Santo, de 1969 até 2006 (BRASIL, 2014), observa-se um aumento gradativo tanto no número quanto no valor total dos contratos firmados. Porém a porcentagem em relação ao Brasil se mantém constante, em média, 1,15% do total de recursos cedidos, com destaque para o ano de 1996, quando esse valor atingiu 3,02%. Santa Maria de Jetibá, avaliada entre 1989 e 2006, também teve aumento gradual no número e no valor total dos contratos firmados representando, em média, 6% do

total do Estado. O PRONAF representa cerca de 30% dos recursos no município. Nos anos de 1995 e 1997, esses valores ultrapassaram muito a média, atingindo 13 e 53% do total do Estado, respectivamente (BRASIL, 2014). Isso pode explicar o fato de ter dobrado a frota de tratores no município, entre 1995 e 2006.

A mão de obra empregada no meio rural não diminuiu, contrariando as previsões da "trajetória do desenvolvimento econômico" da hipótese da transição florestal (Figura 2.9). A população residente rural, com 22.379 habitantes, ainda é muito maior que a população urbana, com 11.797 habitantes (IBGE, 2013). O valor adicionado bruto da agropecuária (R\$ 361.716.000) é responsável por 57% do PIB municipal, enquanto o valor adicionado bruto dos serviços equivale a 37% e o valor adicionado bruto da indústria equivale a apenas 5% do PIB municipal (IBGE, 2013).

Figura 2.9 – Número de trabalhadores ocupados nos estabelecimentos amostrados no município de Santa Maria de Jetibá. Fonte: Autora.

A produção agrícola (em toneladas) e a área ocupada (em hectares, quando disponível), das principais culturas agrícolas no município de Santa Maria de Jetibá, podem ser observadas na Tabela 2.4.

Tabela 2.4 – Quantidade produzida (t) e área ocupada (ha) pelas principais culturas agrícolas no município de Santa Maria de Jetibá.

Produto	1970		1985		1995		2006	
	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)
Abóbora	64	-	3	2	34	17	-	-
Abobrinha verde	-	-	256	-	913	-	2.450	-
Açafrão	-	-	-	-	7	-	-	-
Acelga	-	-	-	-	45	-	-	-
Agrião	-	-	-	-	2	-	48	-
Aipo (salsão)	-	-	-	-	1	-	-	-
Alcachofra	-	-	-	-	-	-	-	-
Alface	52	-	156	-	1.649	-	2.620	-
Alho	8	-	1.616	596	1.969	795	400	50
Alho-porro	-	-	-	-	17	-	-	-
Almeirão	-	-	-	-	2	-	-	-
Arroz	63	78	160	153	1	2	1	2
Banana	4.558	214	10.348	962	408	71	287	53
Batata doce	22	-	-	-	177	26	591	-
Batata inglesa	137	49	344	115	310	122	261	50
Batata-baroa	-	-	-	-	14	-	370	-
Berinjela	-	-	-	-	317	-	817	-
Bertalha	-	-	-	-	9	-	-	-
Beterraba	-	-	272	-	5	-	5.224	-
Brócolis	-	-	-	-	33	-	361	-
Cacau	-	-	-	-	5	7	-	-
Café	532	747	5.346	4.761	6	5	9.532	6.647
Cana-de-açúcar	832	29	949	43	554	4	27	2
Caruru	-	-	-	-	-	-	-	-
Carvão vegetal	3	-	11	-	-	-	-	-
Cebola	122	-	37	9	101	21	610	205
Cebolinha verde	-	-	-	-	68	-	301	-
Cenoura	138	-	1.076	-	6	-	3.164	-
Chicória	-	-	-	-	1	-	-	-
Chuchu	432	-	3.085	-	19	-	18.910	-
Coentro	-	-	-	-	36	-	287	-
Cogumelos	-	-	-	-	4	-	-	-
Couve	16	-	-	-	953	-	350	-
Couve-flor	39	-	-	-	1.669	-	2.333	-
Ervilha - vagem	-	-	-	-	1	-	-	-
Espinafre	-	-	-	-	5	-	90	-
Feijão em grãos	473	857	1.212	2.211	2.348	4.010	1.517	2.240
Gengibre	-	-	-	-	43	-	-	-

Produto	1970		1985		1995		2006	
	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)
Inhame	80	-	437	68	-	-	1.726	-
Jiló	29	-	311	-	263	-	609	-
Laranja	1.753	140	516	101	743	54	1.113	70
Limão	-	-	2	-	26	15	15	7
Mandioca	10.947	872	3.437	922	759	212	263	57
Maracujá	-	-	-	-	3	2	86	10
Maxixe	-	-	-	-	3	-	48	-
Milho	1.512	1.815	2.498	2.410	3.110	2.757	4.341	2.511
Milho verde	-	-	-	-	-	-	433	-
Morango	-	-	-	-	-	-	2.376	-
Nabo	-	-	-	-	7	-	14	-
Pepino	151	-	799	-	1.508	-	2.435	-
Pimenta	-	-	-	-	-	-	-	-
Pimentão	84	-	915	-	2.707	-	4.011	-
Quiabo	5	-	7	-	37	-	94	-
Rabanete	-	-	-	-	26	-	112	-
Repolho	519	-	2.649	-	17.997	-	22.402	-
Salsa	-	-	-	-	40	-	364	-
Taioba	-	-	-	-	7	-	-	-
Tangerina	-	-	158	16	250	86	734	82
Tomate	1.131	-	1.735	137	5.007	361	4.699	-
Vagem	77	-	602	-	2.780	-	1.959	-
Total	25.742		40.915		49.000		100.391	

Fontes: IBGE, 1974; IBGE, 1990; IBGE, 1998; IBGE, 2006.

Das mais de 100 mil toneladas de alimentos produzidos em Santa Maria de Jetibá, repolho (22%), chuchu (19%) e café (9%) correspondem a 50% do total (IBGE, 2006). Em 1970 eram produzidas pouco mais de 25 mil toneladas de alimentos, sendo a mandioca responsável por 43% dessa produção (Figura 2.10).

Figura 2.10 – Produção (t) das principais culturas agrícolas no município de Santa Maria de Jetibá. Fonte: Autora.

Café, milho e feijão são as culturas agrícolas que ocupam a maior extensão territorial do município (Figura 2.11). Apesar das modificações nas áreas de produção, essas culturas sempre ocuparam a maior extensão das áreas agrícolas, desde 1970. Entre 1985 e 1995 o alho foi uma cultura bastante praticada em Santa Maria de Jetibá, porém sofreu forte declínio após a conhecida “crise do alho”, consequência da drástica queda no seu preço internacional. Essa crise deu lugar à produção de cebola, que hoje é a maior do estado do Espírito Santo (FOLHA VITÓRIA, 2014).

Figura 2.11 – Área (ha) ocupada pelas principais culturas agrícolas no município de Santa Maria de Jetibá. Fonte: Autora.

Quanto à produção animal, houve uma diminuição no número de cabeças de gado e na quantidade de porcos, e um grande aumento no número de galinhas e na produção de ovos a partir de 1985 (Tabela 2.5). Santa Maria de Jetibá está entre as cinco cidades brasileiras com maior produção de ovos (PORTUGUEZ, 2012), sendo esse produto responsável por 90% do PIB agrícola do município (IBGE, 2013).

Tabela 2.5 – Número de cabeças de bovinos, suínos e galinhas, bem como a produção de ovos no município de Santa Maria de Jetibá.

Animais	1970 Quant.	1985 Quant.	1995 Quant.	2006 Quant.
Bovino (cabeças)	7.752	7.738	7.435	5.978
Suíno (cabeças)	10.579	11.788	14.082	11.467
Galinhas (cabeças)	122.331	503.772	1.446.465	5.962.240
Ovos (mil dúzias)	705	5.467	18.670	118.981

Fontes: IBGE, 1974; IBGE, 1990; IBGE, 1998; IBGE, 2006.

O IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Santa Maria de Jetibá, composto pelas mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda, passou de baixo para médio de 1991 a 2010 (Tabela 2.6).

Tabela 2.6 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Santa Maria de Jetibá.

	1991	2000	2010
IDHM	0,333	0,502	0,671
Renda	0,531	0,642	0,695
Longevidade	0,708	0,753	0,834
Educação	0,098	0,262	0,521

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013).

No início da colonização de Santa Maria de Jetibá pelo pomeranos, houve uma drástica diminuição de áreas naturais florestadas. Vários autores relatam impactos como a retirada de palmito para alimentação, corte de madeiras para construção civil e lenha, fogo para abertura das áreas agricultáveis, além da grande quantidade de caça, ao contarem a história dos primeiros anos de imigração pomerana no território capixaba (PORT, 2004; TRESSMANN, 2005; SEIBEL, 2007; JACOB, 2010; GAEDE, 2012). Em 1970, a cobertura vegetal nativa no município chegou em 20% do total do território. Em 2006, a soma das áreas dos fragmentos de vegetação nativa em estágios inicial, médio e avançado representa 37% do município (SANTOS et al., 2012). A maior parte desse aumento se deu por regeneração natural a partir dos fragmentos florestais já existentes.

A chegada da energia elétrica na zona rural de Santa Maria de Jetibá e das mangueiras industrializadas, no final da década de 1970, permitiu aumentar significativamente a área irrigada no município (Figura 2.6). Houve um grande aumento do número de tratores (Tabela 2.3), facilitado pelos programas governamentais de crédito rural (IGARI, 2013). O número de propriedades com alguma assistência técnica também aumentou, atendidas não só pelas agências governamentais como também pelas cooperativas agrícolas que se instalaram no território. O aumento da adubação e a introdução da avicultura no município são

correlacionados, uma vez que boa parte do adubo utilizado na olericultura provém do esterco produzido nas granjas.

Esses indicadores demonstram o aumento no uso de tecnologias agrícolas, bem como uma transição de um sistema agrícola com pastagens extensivas e prática de pousio, produzindo principalmente mandioca, para um sistema agrícola intensivo, irrigado, mecanizado, adubado, focado na olericultura e na avicultura de postura, com alta rentabilidade. Essa tecnificação da agricultura, agora concentrada nas áreas com maior produtividade agrícola, próximas aos rios e córregos, permitiu quadriplicar a produção agrícola de 1970 a 2006. A cobertura florestal quase duplicou e se deu principalmente nos topos de morro e em áreas de difícil acesso ou baixa produtividade. Essa cobertura florestal não representa a totalidade de ecossistemas a conservar na região, mas o aumento das matas nos topos dos morros permitiu um ganho na conectividade das paisagens, que pode ter favorecido o aumento das populações de animais dependentes de territórios amplos, como o muriqui-do-norte (MENDES; SANTOS; CARMO, 2005).

Diante desses indicadores e nesse recorte temporal de 1970 a 2006, há uma sinalização de que o aumento da cobertura florestal em Santa Maria de Jetibá está diretamente relacionado com o aumento do uso de tecnologias agrícolas, que permitiu a transição para sistemas agrícolas com maior produtividade, o que disponibilizou o excedente de terras para a regeneração florestal. Isto corrobora a hipótese do ajuste agrícola. Porém não houve redução na disponibilidade de mão de obra rural devido à industrialização e urbanização, o que contraria a "trajetória do desenvolvimento econômico" da hipótese da transição florestal.

2.4. CONCLUSÕES

A transição florestal observada em Santa Maria de Jetibá é explicada, em parte, pelas predições da teoria do ajuste agrícola. O aumento da tecnificação agrícola permitiu o abandono de áreas menos produtivas que, regeneradas, favoreceram a conservação da biodiversidade e a oferta de serviços ecossistêmicos. Porém a mão de obra não ficou mais escassa devido à urbanização e à industrialização. A mão de obra, a produtividade, o uso de tecnologias agrícolas e a cobertura florestal aumentaram. Esse último aumento se deu principalmente pela intensificação da produção de produtos mais rentáveis e em áreas com maior aptidão agrícola. Portanto não corrobora a “trajetória do desenvolvimento econômico” da hipótese da transição florestal, uma vez que a industrialização e a urbanização no município parecem ter pouca relação com o aumento da cobertura florestal observado. O PIB municipal, o IDHM e a renda per capita média também indicam melhorias socioeconômicas no período analisado.

A transição do sistema de pousio para avicultura e agricultura intensiva, irrigada, adubada e mecanizada, permitiu que áreas antes abandonadas ou em descanso (sistema de pousio), geralmente de baixa produtividade ou difícil acesso, fossem recuperadas naturalmente. Isso explica como a área florestada do município dobrou desde 1970. Embora a tecnificação agrícola traga impactos ambientais pelo uso intensivo de combustíveis fósseis e agroquímicos, alguns autores afirmam que o emprego de certas tecnologias aumenta a produtividade e diminui a pressão de abertura de novas áreas agrícolas (BALMFORD et al., 2005).

O aumento da cobertura florestal ocorrido em Santa Maria de Jetibá é diretamente correlacionado ao aumento da produtividade agrícola. Isto nos permite concluir que, para incentivar ainda mais a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, as estratégias de melhoria e de intensificação da produção agrícola devem estar alinhadas com os princípios de adequação ambiental da propriedade rural. O município é a principal fonte de abastecimento de água e de energia elétrica da região metropolitana de Vitória, e cerca de 60% das áreas de preservação permanente relacionadas aos recursos hídricos são áreas com alta aptidão agrícola ou que possuam alto custo de oportunidade. Neste caso, a aplicação de instrumentos econômicos de compensação para promover a manutenção dos serviços ecossistêmicos nessas áreas deve ser avaliada. As políticas públicas e os programas de conservação da biodiversidade em terras privadas necessitam também do engajamento dos proprietários rurais para atingirem seus objetivos. Verificar as motivações e barreiras para o

engajamento dos tomadores de decisão sobre o uso e a cobertura da terra é um tema relevante a ser estudado.

2.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Perfil do município de Santa Maria de Jetibá, ES.** 2013. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Fundação João Pinheiro – FJP. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/santa-maria-de-jetiba_es>. Acesso em: 20 out 2014.

ASSIS, André Moreira. Diversidade e conservação das florestas de encosta no Espírito Santo. In: MENEZES, L.F.T.; PIRES, F.R.; PEREIRA, O.J. (Org.). **Ecossistemas costeiros do Espírito Santo: conservação e preservação.** Vitória: EDUFES, 2007. p.45-58.

ASSIS, A.M.; BRITTO, R.C.; LIMA, L.N. Florística e manejo de áreas degradadas no entorno da ReBio Augusto Ruschi. In: VIEIRA, L.A.; ASSIS, A.M. (Org.). **Planejando paisagens sustentáveis no corredor central da mata atlântica:** uma experiência na região Centro-Serrana do Espírito Santo. Santa Teresa: APROMAI REBIO AUGUSTO RUSCHI, 2007, p.57-86.

BALMFORD, A., GREEN, R.E.; SCHARLEMANN, J.P.W. Sparing land for nature: Exploring the potential impact of changes in agricultural yield on the area needed for crop production. **Global Change Biology** v.11, n.10, p.1594-1605, out. 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL.** Folhas SF. 23/24: Rio de Janeiro/Vitória. Levantamento de Recursos Naturais, 32. Rio de Janeiro: MME/SG/PROJETO RADAM BRASIL, v.32, 1983. 775p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZONIA LEGAL. SRH - Secretaria de Recursos Hídricos. Consórcio intermunicipal de recuperação das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu. **Diagnóstico e plano diretor das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu.** Relatório diagnóstico vol. II – Clima, Geologia, Relevo e Solos. Brasília: HABITEC Engenharia Sanitária e Ambiental Ltda., 1997. 161p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007. Reconhece as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jan. 2007, nº 17, Seção 1, p.55.

BRASIL. BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário estatístico do crédito rural, de 1969 a 2006.** Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?RELRURAL>>. Acesso em: 08 mai. 2014.

BRITO, F. O deslocamento da população brasileira para as metrópoles. **Estudos Avançados** v.20, n.57, p.221–236, mai-ago. 2006.

BARBIER, E.B.; BURGESS, J.C.; GRAINGER, A. The forest transition: Towards a more comprehensive theoretical framework. **Land use policy** v.27, p.98–107, abr. 2010.

CENTODUCATTE, Luana D'Avilla. **Fragmentação da Mata Atlântica e conservação do muriqui-do-norte, *Brachyteles hypoxanthus* (Primates, Atelidae)**. 2011. 66 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo, 2011.

ESPÍRITO SANTO. SECRETARIA DE ESTADO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS E PLANEJAMENTO. Departamento Estadual de Estatística. **Informações municipais do Estado do Espírito Santo**, v.2. Vitória, 1993. 1224p.

ESPÍRITO SANTO. SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. Instituto de pesquisa do Espírito Santo. **Divisão regional do ES em macrorregiões de planejamento e gestão**. IPES/SEMA –Macrozoneamento da região Serrana. Vitória: IPES, 2004. 113p.

ESPÍRITO SANTO. Decreto Estadual nº 2.529-R, de 02 de junho de 2010. Institui Corredores Ecológicos Prioritários do Espírito Santo no âmbito do Corredor Central da Mata Atlântica. 2010a. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 07 jun. 2010, p.3-5.

ESPÍRITO SANTO. Decreto Estadual nº 2.530 – R, de 02 de junho de 2010. Identifica Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Estado. 2010b. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 07 jun. 2010, p.5-6.

FOLHA VITÓRIA. **Santa Maria de Jetibá se destaca como o maior produtor capixaba de cebola**. Disponível em <<http://www.folhavitoria.com.br/geral/noticia/2009/11/Santa-Maria-de-Jetiba-se-destaca-como-o-maior-produtor-capixaba-de-cebola.html>>. Acesso em: 29 abr. 2014.

FUNDAÇÃO S.O.S. MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica período 2012-2013**. São Paulo. 2014. 61p.

GAEDE, W. **Presença luterana no Espírito Santo: os primórdios da presença luterana no estado do Espírito Santo e a história da Paróquia de Santa Maria de Jetibá**. São Leopoldo: Oikos, 2012. 322p.

GRAU, H.; AIDE, M. Globalization and land-use transitions in Latin America. **Ecology and Society**, v.13, n.2, 16, dez. 2008.

HANSEN, M.C.; STEHMAN, S.V.; POTAPOV, P.V. Quantification of global gross forest cover loss. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.7, n.19, p.8650-8655, mai. 2010.

IGARI, Alexandre Toshiro. **O agronegócio e conservação de vegetação nativa no Brasil: vetores econômicos, código florestal e crédito rural**. 2013. 97 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário Espírito Santo**. VIII Recenseamento geral - 1970, série regional, Vol. III, Tomo XV. Rio de Janeiro: IBGE, 1974. 247p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Folha SE. 24 Rio Doce: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra**. Rio de Janeiro: IBGE, 1987. Levantamento de recursos naturais, v.34, 548p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa das unidades climáticas do Brasil**. Mapa 1.16. Rio de Janeiro: IBGE, 1990a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos Econômicos – 1985, Censo Agropecuário**. Número 19, Espírito Santo. Rio de Janeiro: IBGE, 1990b. 378p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 1995-1996**. Número 17, Espírito Santo. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. 206p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=320455&idtema=3&search=espírito-santo|santa-maria-de-jetiba|censo-agropecuário-2006>>. Acesso em: 05 abr. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2012/default_xls.shtm>. Acesso em: 22 jan. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades@ - Santa Maria de Jetibá.** 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=320455&search=espírito-santo|santa-maria-de-jetiba>>. Acesso em: 08 ago. 2013.

INSTITUTO DE APOIO À PESQUISA E AO DESENVOLVIMENTO JONES DOS SANTOS NEVES. GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Informações Municipais do Estado do Espírito Santo, 1994-1998 - Santa Maria de Jetibá.** Série estatísticas municipais nº 62. Vitória, 2000. 37p.

JACOB, J.F. **A Pomerânia brasileira: uma eterna migração.** Vila Pavão, 2010. 111p.

KOEPPEN, W. **Climatologia.** México, Ed. Fondo de Cultura Económica, 1948, 466p.

MARTINELLI, L.A. et al. A falsa dicotomia entre a preservação da vegetação natural e a produção agropecuária A falsa dicotomia entre a preservação da vegetação natural e a produção agropecuária. **Biota Neotropica**, v.10, n.4, p.323–330, out. 2010.

MATHER, A.S. The forest transition. **Area** v.24, n.4, p.367–379, dez. 1992.

MATHER, A.S.; NEEDLE, C.L. The forest transition: A theoretical basis. **Area** v.30, n.2, p.117- 124, jun. 1998.

MENDES, S.L.; CHIARELLO, A.G. A proposal for the conservation of the muriqui in the state of Espírito Santo, Southeastern Brazil. **Neotropical Primates**, v.1, n.2, p.2-4, jun. 1993.

MENDES, S. L.; SANTOS, R.R.; CARMO, L.P. Conserving the northern muriqui in Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo. **Neotropical Primates**, v.13 (Supl.), p.31-35, dez. 2005.

MENDES, S.L. et al. **Aves e mamíferos ameaçados de extinção na região serrana do Estado do Espírito Santo.** Vitória: Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, 2006. 90p.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment.** 2005. World Resources Institute. Island Press. Disponível em: <<http://www.maweb.org/en/Framework.aspx>>. Acesso em: 19 dez. 2010.

PERZ, S.G. Grand theory and context-specificity in the study of forest dynamics: forest transition theory and other directions. **The Professional Geographer**, v.59, n.1, p.105–114, mai. 2007.

PORT, I. **Os Altos de Itarana**. Santa Maria de Jetibá: Graficol, 2004. 118p.

PORTUGUEZ, A.P. Usos productivos y apropiación de los recursos naturales en el espacio rural del municipio de Santa María de Jetibá (ES-Brasil). **Anales de Geografia de la Universidad Complutense** v.32, n.2, p.345–368, jul. 2012.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Ed. LTDA, 1997. 747p.

RUDEL, T.K. et al. Forest transitions: Towards a global understanding of land use change. **Global Environmental Change**, v.15, n.1, p.23-31, abr. 2005.

SANTOS, A.R. et al. Evolução da cobertura florestal no Município de Santa Maria de Jetibá – ES. **Floresta e Ambiente** v.19, n.3, p.296–307, jul-set. 2012.

SEIBEL, I. **Imigrante, a duras penas**. Nova Petrópolis: Associação Theodor Amistad, 2007. 188p.

SILVA, E.D.O; SANTOS, A.R.; SILVA, K.G. Estudo morfológico e climático dos municípios da região Serrana do estado do Espírito Santo. **Caminhos de Geografia Uberlândia**, v.12, n.39, p.94-103, set. 2011.

SIMONELLI, M.; FRAGA, C. N. **Espécies da flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo**. Vitória: IPEMA, 2007. 146p.

STANGE, A. **Impactos da agricultura orgânica sobre o turismo no Espírito Santo**. Vitória: SEBRAE/ES, 2007. 74p.

TEIXEIRA, Ricardo Nogueira Cupertino. **A importância de remanescentes de mata atlântica na ocorrência dos muriquis (*Brachyteles hypoxanthus*) no estado do Espírito Santo**. 2006. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2006.

THOMAZ, L.D.; MONTEIRO, R. Composição florística da Mata Atlântica de encosta da Estação Biológica de Santa Lúcia, município de Santa Teresa – ES. **Boletim do Museu Mello Leitão**, n.7, p.3-48, dez. 1997.

TRESSMANN, Ismael. **Da sala de estar à sala de baile**; estudo etnolinguístico de comunidades camponesas pomeranas do Estado de espírito Santo. 2005. Tese (Doutorado em Antropologia) - Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

TRESSMANN, I. **Dicionário Enciclopédico Pomerano-Português**. 1º ed. Vitória: Gráfica e Encadernadora Sodré, 2006.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.; LIMA, J.C. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124p.

VENTURIM, Elaine Vargas Charpinel. **Uma contribuição aos programas de gestão ambiental aplicados à bacias hidrográficas: o caso de Santa Maria de Jetibá – ES**. 2000. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

**CAPÍTULO 3 – AGRICULTOR NO VERMELHO NÃO PENSA NO VERDE:
MOTIVAÇÕES E BARREIRAS PARA O ENGAJAMENTO EM PROGRAMAS DE
CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.**

3.1. INTRODUÇÃO

Muitos ecossistemas encontram-se em áreas particulares ou sob manejo e as agências governamentais são responsáveis por encorajar os proprietários a conservá-los (MOON; COCKLIN, 2011a). A implementação de políticas públicas de conservação e de desenvolvimento sustentável exige a compreensão adequada da complexidade dos problemas ambientais, considerando as dimensões humanas (YOUNÉS; GARAY, 2006).

Com o intuito de investigar melhor as relações entre as sociedades e a conservação da biodiversidade, foi desenvolvida uma área de estudo denominada: “dimensões humanas da conservação da vida silvestre”. É conceituada como a ciência e a arte de alterar as características e as interações dos habitats, das populações de animais nativos e das sociedades humanas, no intuito de atingir objetivos humanos específicos, por meio da gestão dos recursos e da vida silvestre (BATH, 2014).

A gestão da vida selvagem é feita por pessoas e para as pessoas (ANDERSON; BEISWENGER; PURDOM, 1987). Entender os sistemas de crença humanos e a relação entre crenças, atitudes e comportamentos é um dos fatores mais importantes em projetos de conservação da biodiversidade. O problema do manejo e da gestão da vida silvestre não é como lidar com as espécies, mas sim como lidar com os seres humanos (BATH, 1995). As pesquisas com as dimensões humanas podem ajudar a resolver várias questões da conservação e fornecer informações úteis aos tomadores de decisão (BATH, 2014).

Proprietários de terras representam um dos principais tomadores de decisão em programas concebidos para apoiar a conservação da biodiversidade (MOON; COCKLIN, 2011b). O desenho desses programas de conservação deve considerar o tipo de propriedade rural e também o tipo de proprietário rural (MOON; COCKLIN, 2011a). A identificação dos fatores que influenciam a decisão dos proprietários rurais em conservar áreas naturais em suas propriedades permite a elaboração de políticas públicas de conservação e recuperação da biodiversidade que tenham aceitação e efetividade.

Os programas de conservação da biodiversidade devem ser atrativos aos proprietários, diminuindo as barreiras para sua participação, resultando em uma maior adesão e maiores benefícios ecológicos (MOON; COCKLIN, 2011b). Conhecer as diferenças e necessidades dos proprietários rurais aumenta a participação em programas de conservação e de recuperação da vegetação nativa (KABII; HORWITZ, 2006; MOON; COCKLIN, 2011a).

Existem quatro tipos principais de instrumentos políticos que podem resultar em mudança de comportamento, de uso e de manejo da terra e dos recursos naturais (MOON; COCKLIN, 2011b):

1. Instrumentos regulatórios (legislações, padrões de qualidade);
2. Instrumentos educacionais (dias de campo, palestras, capacitações, certificações);
3. Instrumentos voluntários (acordos de manejo, programas voluntários);
4. Instrumentos econômicos (subsídios, compensações, criação de mercados).

A decisão dos proprietários em conservar a biodiversidade depende do nível de proteção formal à biodiversidade oferecida pelo programa, das mudanças potenciais no seu direito de propriedade, além de benefícios pessoais na participação e nos objetivos do programa. As barreiras mais comuns são: a perda de produtividade, as diferentes interpretações sobre o que constitui "conservação" e as limitações quanto ao uso futuro da terra e ao desenvolvimento da propriedade (MOON; COCKLIN, 2011b; GRIEG-GRAN; PORRAS; WUNDER, 2005). Além disto, as barreiras também serão determinadas pela percepção ambiental do proprietário, aqui entendida como função dos laços entre estímulos sensoriais, a estruturação cognitiva da informação e as modulações culturais, produzindo experiências e valores relativos ao ambiente, sendo fortemente específico da cultura (YOUNÉS; GARAY, 2006).

É de fundamental importância analisar a influência que os diferentes instrumentos políticos têm na participação dos proprietários e nos benefícios para a biodiversidade, para a definição de políticas públicas que favoreçam transições rápidas para usos mais eficientes da terra (MOON; COCKLIN, 2011b).

Indivíduos são fortemente influenciados pelas necessidades econômicas, mas também por valores religiosos, sociais e culturais (YOUNÉS; GARAY, 2006). A decisão de adotar práticas conservacionistas na propriedade rural é intimamente ligada à gestão financeira da propriedade e à condição socioeconômica do proprietário (PANNELL et al., 2006). Porém, esses atributos econômicos não explicam totalmente a disposição a conservar. As características das propriedades e de seus responsáveis, as particularidades sociais e demográficas, o tipo de produção e os valores culturais também podem influenciar na decisão de participar de um programa de conservação (RAYMOND; BROWN, 2011; BREMER; FARLEY; LOPEZ-CARR, 2014; ZANELLA; SCHLEYER; SPEELMAN, 2014).

É impossível dissociar a proteção da biodiversidade das dimensões humanas. Quanto maior a sustentabilidade da população que com ela convive, maior a proteção à biodiversidade (BECKER, 2006). Na Tabela 3.1 foram selecionadas as variáveis sociodemográficas,

econômicas e características das propriedades que podem ter alguma relação com o nível de engajamento dos proprietários rurais em programas de conservação da biodiversidade (adaptado de RAYMOND; BROWN, 2011). Para cada variável independente há uma explicação e uma racionalidade do comportamento de conservação esperado, baseadas nas conclusões de diversos estudos no meio rural.

A análise conjunta da percepção ambiental e da diversidade cultural humana constituem valiosa ferramenta para os gestores e os tomadores de decisão na formulação e implementação de políticas de facilitação e de incentivo à conservação da biodiversidade (YOUNÉS; GARAY, 2006).

Tabela 3.1 – Variáveis independentes, sua explicação e a base lógica para sua investigação.

Variáveis	Explicação	Base lógica
<i>Sociodemográficas</i>		
Idade	Idade do responsável pelo manejo da propriedade	Proprietários jovens são mais propensos a correr riscos e se engajarem em programas de conservação.
Gênero	Mulher ou homem	Alguns estudos demonstram que as mulheres são mais engajadas com a conservação. Outros não acharam diferença significativa.
Educação	Número de anos que estudou	Educação e nível de conhecimento sobre os processos ecológicos geralmente encorajam ações de conservação.
Tipo de proprietário	Agricultor ou sítio de lazer	Proprietários que não são agricultores são mais propensos a reflorestamentos.
Sentimento de pertencimento	Tempo de permanência na propriedade	Pessoas com maior tempo de permanência na terra tendem a conservar mais.
<i>Econômicas</i>		
Tamanho da propriedade	Em hectares.	Autores encontram relações diretamente e inversamente proporcionais à quantidade de área preservada.
Nível de renda não agrícola	Quanto de renda não agrícola a família recebeu	Quanto maior a renda não agrícola da família, mais ações de conservação.
Tipo dominante de uso da terra	Tipo e intensidade da agricultura praticada.	Quanto mais intensivos e irrigantes, menos engajados com a conservação.
Nível de patrimônio	Nível atual de renda e patrimônio	Quanto maior a renda e o patrimônio, mais ações de conservação.
Benefícios das áreas naturais na propriedade	Número de serviços ecossistêmicos identificados	Quanto mais serviços identificados, mais ações de conservação.
<i>Características da propriedade</i>		
Proporção de vegetação nativa	% de cobertura florestal nativa da propriedade	Identificar se tem relação com o engajamento em programas de conservação.
Área de vegetação nativa recuperada	Se a propriedade teve aumento de cobertura florestal desde 1970	Identificar se tem relação com o engajamento em programas de conservação.

Fonte: adaptado de RAYMOND; BROWN (2011).

A política ambiental passou de uma fase de comando-e-controle, de metas e de padrões de qualidade, para a adoção de instrumentos econômicos (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010). No âmbito da conservação da biodiversidade, a política ambiental e a política econômica estão pouco integradas (VEIGA; EHLERS, 2010). Independente da abordagem utilizada, se da economia ambiental ou da economia ecológica, os sistemas ambiental e econômico estão interligados, com influências e dependências mútuas.

Considerando a escassez dos recursos naturais (BAUMGÄRTNER et al., 2006), há a necessidade de melhor coordenação entre os fornecedores de bens públicos e recursos comuns (serviços ecossistêmicos) e quem os demanda (sociedade). Esses arranjos podem ser observados em programas que estimulam os proprietários a fornecer serviços ecossistêmicos, tais como: conservação da biodiversidade, sequestro de carbono, proteção da vegetação ripária e controle de erosões (MOON; COCKLIN, 2011b). É preciso agregar aos sistemas de cultivo da terra o inventário dos bens públicos e recursos comuns, como forma de capacitar o produtor rural a dimensionar sua produção de acordo com sua capacidade de gerar e de receber serviços ambientais.

Apesar das limitações, a valoração dos ativos naturais como serviços ecossistêmicos continua auxiliando a tomada de decisão (MOTA et al., 2010). Dentre as várias formas de avaliação econômica da biodiversidade e dos recursos naturais há, basicamente, dois tipos (PEARCE; MORAN, 1994):

1. Aproximações diretas, tais como o método de avaliação de contingente (disposição a pagar e disposição a aceitar);
2. Aproximações indiretas, tais como o custo de reposição e o custo de oportunidade.

O método de avaliação de contingente (MAC) é o único a elucidar valores de não-uso. Avalia a disposição a pagar por bens e serviços em contextos hipotéticos e a disposição a aceitar as mudanças propostas (CARSON; FLORES; MEADE, 2001). Este método pode auxiliar na determinação de prioridades de conservação com base em preferências públicas (PEARCE; MORAN, 1994). É importante correlacionar essas avaliações com as características socioeconômicas dos entrevistados.

O método do custo de reposição considera o custo de restauração do bem danificado, e o método do custo de oportunidade se baseia na renda líquida da atividade que causa degradação ambiental (PEARCE; MORAN, 1994). Para as mudanças no uso da terra, o custo de oportunidade da conservação pode ser a rentabilidade máxima do uso agropecuário mais lucrativo (YOUNG; MAC-KNIGHT; MEIRELES, 2007). Essas aproximações indiretas, apesar de não valorarem os recursos naturais, podem ser úteis no processo de negociação do

preço a ser pago pela conservação dos recursos naturais (GUEDES; SEEHUSEN, 2011). Dada a dificuldade de valoração da biodiversidade, sugere-se a comercialização de agrupamentos de serviços (*bundling services*). Nessa estratégia, um fragmento florestal, por exemplo, evita emissões de carbono por desmatamento, auxilia na manutenção do ciclo hidrológico e também conserva a biodiversidade (GUEDES; SEEHUSEN, 2011).

As compensações e os prêmios pela conservação e restauração dos serviços ecossistêmicos são mecanismos importantes para garantir a sustentabilidade no meio rural (BORN; TALOCCHI, 2002). Na prática, os programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) funcionam como uma alternativa à baixa efetividade da política ambiental vigente para áreas protegidas privadas, tais como a Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428, de 2006) e o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651 e 12.727, de 2012). O PSA é um incentivo à adequação ambiental do produtor rural (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008), seja pelo aumento (adicionalidade) ou manutenção (condicionalidade) da provisão de serviços ambientais (GUEDES; SEEHUSEN, 2011).

Programas de PSA devem estar atrelados a outros instrumentos políticos, não só regulatórios, mas também educacionais e voluntários. Devem trazer informações sobre os benefícios da conservação e da adequação ambiental das propriedades rurais, com o objetivo de transformar a percepção ambiental do proprietário e reforçar valores morais e éticos associados à conservação de áreas naturais na propriedade (ALARCON, 2014).

Se for estabelecida uma relação puramente econômica, há um risco de *motivation crowding-out effect*, fenômeno que ocorre quando as motivações altruísticas intrínsecas são reduzidas pela intervenção de compensações financeiras e incentivos econômicos (FREY; GEE, 1997).

Para ponderar os diferentes incentivos econômicos que interferem na decisão dos agentes em relação ao uso e conservação dos recursos naturais é necessário proceder a valoração econômica dos serviços ecossistêmicos (YOUNG; FAUSTO, 1997), sendo a avaliação das preferências pela biodiversidade um dos maiores desafios (PEARCE; MORAN, 1994). Toda valoração deve considerar a autorregulação e os acordos dos territórios, para não incorrer em um preço universal no ambiente de livre mercado. Alguns autores sugerem ser mais interessante pagar um preço justo por produtos orgânicos e agroecológicos, uma vez que programas de PSA atribuem propriedade sobre os bens comuns de acordo com a disposição a pagar. Para que não se tornem uma forma de controle sobre os recursos naturais e territórios, é fundamental a presença do Estado na regulamentação dos programas de PSA.

O ideal é que os programas de PSA também estejam atrelados às políticas agrícolas (*cross-compliance*), tais como o recém lançado Plano Nacional de Agroecologia e Produção

Orgânica (PLANAPO), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), além do tradicional Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) (SANTOS; TURA, 2013).

O Brasil necessita de organizações intermediárias, capazes de construir projetos estratégicos que permitam a participação real dos grupos sociais, estabelecendo uma nova relação entre atores locais e o Estado, através de contratos de desenvolvimento, e não mais de transferências controladas de recursos (BEDUSCHI FILHO; ABRAMOVAY 2004). Com essa mudança no planejamento brasileiro para uma lógica territorial e de projetos, estão lançadas as bases para que a mudança nos sistemas de cultivo ocorra naturalmente, tornando o produtor rural, além de gerador de alimentos e fibras, em prestador de serviços ambientais para a sociedade, favorecendo e fortalecendo as práticas rurais sustentáveis (ZANETTI; ZANETTI, 2010) e contribuindo com a conservação da biodiversidade.

As várias diretrizes, convenções e políticas não conduziram a uma gestão sustentável da biodiversidade, não reconhecendo e não tratando das motivações subjacentes dos indivíduos e dos governos. Avaliar as medidas de conservação existentes e entender como afetam as motivações dos homens para a conservação da biodiversidade é essencial para o sucesso das políticas públicas ambientais (BARBAULT, 2006).

Para avaliar o nível de engajamento de proprietários rurais e a oportunidade de conservação no território, tornou-se necessário identificar:

1. Quais as motivações para a participação em programas de conservação e suas relações com os instrumentos políticos indutores de mudanças no uso da terra na zona rural;
2. Quais as características da propriedade e qual o perfil socioeconômico dos proprietários rurais que mais explicam a propensão ao desmatamento, a identificação de serviços ecossistêmicos e a disposição a receber pela conservação e recuperação dos recursos naturais.

3.2. MATERIAIS E MÉTODOS

3.2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em propriedades rurais na região de ocorrência de grupos monitorados de muriqui-do-norte, município de Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo, Brasil. Situado na região serrana, é o município da cabeceira da bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória, responsável por grande parte do abastecimento de água e energia elétrica da região metropolitana de Vitória, a capital do Estado. A pluviosidade média anual varia de 1.100 a 2.000 mm e a umidade relativa do ar é sempre alta (80 a 88%). O relevo é montanhoso a fortemente ondulado, com poucas áreas planas e elevações com topos arredondados, vertentes convexas e vales em “V”. As pequenas várzeas nos fundos de vale são as áreas mais utilizadas para o plantio de hortaliças. Já nas encostas e morros cultiva-se café, eucalipto, gengibre, chuchu e espécies frutíferas. O solo predominante é o Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, ácido e com baixa fertilidade (ESPÍRITO SANTO, 2004). A ocupação das áreas de preservação permanente de recursos hídricos é histórica na região, favorecendo a erosão e o carreamento de sedimentos e produtos tóxicos para os rios (BRASIL, 1997).

Essa região foi colonizada a partir do final do século XIX por imigrantes europeus da antiga Pomerânia, hoje parte dos territórios da Alemanha e Polônia. Rölke (1996) descreveu bem os aspectos geográficos, históricos e culturais da região na época da emigração para o Brasil. Seibel (2007) citou as invasões, as guerras, as revoltas populares, a divisão de terras, a falta de oportunidades de trabalho, que resultaram em grande fome e miséria, como as principais causas da grande migração dos pomeranos para diversas partes do mundo. Os primeiros pomeranos a chegaram no Espírito Santo, em 1846, foram 38 famílias (165 pessoas), sendo 16 luteranas e 23 católicas. Cada família recebeu do governo uma área de terra no território dos índios botocudos, dizimados, e uma ajuda de custo em forma de empréstimo (GAEDE, 2012). A colônia de Santa Leopoldina, território do qual o município de Santa Maria de Jetibá fazia parte, foi fundada em 1856, com o nome de Colônia de Santa Maria. A colônia tinha uma extensão de quatro léguas quadradas e foi dividida em lotes de 62.500 braças quadradas cada (GAEDE, 2012). Os primeiros imigrantes pomeranos chegaram em 1859. As primeiras famílias que se instalaram na região, foram: Klens, Henke, Berger, Foesch, Boldt, Hackbart, Bausen, Kosanke, Ruge, Sibert, Holz, Kruger e Seick. A procedência (localidades, cidades ou

distritos) dessas famílias pode ser consultada no trabalho de Rölke (1996). A adaptação desses imigrantes não foi muito fácil. Tentaram implantar as culturas de seus países de origem, como o trigo, e não foram bem-sucedidos (IBGE, 2013). Gaede (2012) também afirmou que durante os dez primeiros anos da colonização, a mortalidade chegou a superar a natalidade. Os pomeranos de Santa Maria de Jetibá sempre conservaram seu idioma e boa parte da sua cultura, havendo muita endogamia (TRESSMANN, 2005; TRESSMANN, 2006).

O sistema agrícola atual é de pequenas propriedades rurais que desenvolvem a agricultura familiar, e representam o maior PIB agrícola do estado e o 18º do Brasil (IBGE, 2012), não só pela expressividade da olericultura, mas também pela grande produção de ovos (PORTUGUEZ, 2012). Por estas características esse município é tão importante para a provisão de serviços ecossistêmicos (conservação dos recursos hídricos para o abastecimento humano, geração de energia hidroelétrica, habitat para fauna ameaçada de extinção, entre outros) quanto para a provisão de alimentos para a região metropolitana da capital do Espírito Santo. O uso da terra e da água para a produção agrícola é intensivo, utilizando mão-de-obra familiar, maquinários e implementos (micro-trator, irrigação, adubação e pulverização). Segundo dados do CEASA-ES, o município é responsável por mais de 25% do total de produtos comercializados. A cobertura vegetal nativa do município (46%) ainda é alta, quando comparado a outros municípios brasileiros (CENTODUCATTE, 2011), geralmente isolada em topos de morro (ASSIS, 2007).

Um grande destaque do município é a forte presença da agricultura orgânica, iniciada por volta de 1985. Além de problemas relacionados à intoxicação por uso de produtos químicos, a igreja Luterana e a SPTA (Serviço a Projetos em Agricultura Alternativa) foram fortes indutores do processo de transição nas propriedades (STANGE, 2007). Em 1994 foi criado um Programa Municipal de Agricultura Orgânica, que oferecia capacitações diversas aos técnicos municipais, palestras e condições para os agricultores adotarem o processo de produção orgânica. Assim, o município consolidou-se como o principal polo de agricultura orgânica do Estado, com a formação de duas associações de produtores (APSAD-VIDA - Associação de Produtores Santamarienses em Defesa da Vida e AMPARO FAMILIAR - Associação dos Agricultores e Agricultoras Familiares de Alta Santa Maria, Rio Lamego e Barra do Rio Claro), com 65 agricultores orgânicos; a criação da CHÃO VIVO certificadora (Associação de Certificação de Produtos Orgânicos do Espírito Santo); a formação da BOM FRUTO (empresa que comercializa e beneficia produtos orgânicos); além do apoio da Prefeitura, SEBRAE e das Escolas Família Agrícolas do MEPES (Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo). A área total certificada no município chegou a 944 ha, com

uma área em produção de 472 ha e produtividade estimada em 160 toneladas/mês (CERTIFICADORA CHÃO VIVO, 2010).

A principal dificuldade enfrentada na agricultura orgânica é encontrar mão-de-obra (GONÇALVES; BERGER, 2010). Em um trabalho sobre a permanência do jovem nas propriedades rurais, mais de 50% não pretendem permanecer devido, principalmente, à renda incerta, ao grande esforço e ao pouco reconhecimento (SCALZER; SACALZER, 2009). A organização dos agricultores e da cadeia produtiva, a maior valorização do preço dos produtos e o maior reconhecimento do trabalho do produtor orgânico, bem como a diminuição da burocracia para a certificação da propriedade, também foram citados como grandes desafios. A maioria das culturas orgânicas é mais rentável, devido aos custos de produção, à produtividade e aos preços agrícolas praticados no Espírito Santo (MOTTA NETO, 2008; SOUZA; GARCIA, 2013). Os agricultores orgânicos se demonstraram sensibilizados com a causa ambiental, entendendo sua propriedade como fomentadora da preservação de recursos naturais e da qualidade de vida (GONÇALVES; BERGER, 2010).

As terras do município têm um alto custo de oportunidade (rentabilidade líquida anual) quando comparadas às outras atividades agrícolas do Estado, cujo valor médio é de R\$ 739,36/ha/ano (ANHERT et al., 2011). As hortaliças cultivadas na região serrana do Espírito Santo têm um custo de oportunidade médio de R\$ 11.450,44/ha/ano no sistema convencional e de R\$ 21.006,34/ha/ano no orgânico (SOUZA; GARCIA, 2013).

Dos 46% do território do município cobertos pelos remanescentes florestais, 36% estão em estágio médio e avançado de regeneração natural (CENTODUCATTE, 2011). As áreas de preservação permanente, definidas na Política Florestal do Estado do Espírito Santo (Lei Estadual nº 5.361/96 e Decreto Estadual nº 4.124-N/97), estão presentes em 47% do município. Dessas, 16,4% são relacionadas aos recursos hídricos, sendo que 41,3% possuem alguma cobertura florestal. Os 58,7% restantes estão cobertos, principalmente, por olericultura (60% do passivo) (Projeto Muriqui-ES, dados não publicados). Muitos impactos ambientais são relatados, resultantes do passivo ambiental e das atividades agrícolas predominantes na região (VENTURIM, 2000).

No município há a presença confirmada de murequi-do-norte em 13 fragmentos florestais, sendo que os cinco fragmentos centrais possuem 88 indivíduos que estão sendo monitorados (LANNA, 2015). O Plano de Ação Estadual para Conservação do Muriqui no Espírito Santo (ESPÍRITO SANTO, 2014) é uma política pública que estabeleceu estratégias para a conservação do murequi-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus* Kuhl, 1820), espécie de primata criticamente em perigo de extinção (IUCN, 2011).

Por ser uma espécie “guarda-chuva”, ou seja, que abrange a conservação de outras espécies (LAMBECK, 1997), pode ser utilizada como boa indicadora para programas de conservação da biodiversidade. Por habitar, em sua maioria, fragmentos florestais situados em terras privadas, sua conservação depende do envolvimento dos proprietários rurais.

A conectividade do hábitat do muriqui-do-norte exigirá mudanças no uso e na ocupação da terra em propriedades privadas, sendo fundamental para a identificação de políticas públicas efetivas a identificação do nível de engajamento dos produtores rurais da região, suas motivações e barreiras à participação de programas de conservação da biodiversidade.

3.2.2 Métodos

Foram selecionadas propriedades rurais da agricultura familiar onde:

1. Mais de 80% da renda familiar provém da agricultura;
2. O responsável pelo manejo é descendente de imigrantes pomeranos;
3. A atividade agrícola não seja exclusivamente a avicultura, a suinocultura ou a pecuária.

Nas propriedades selecionadas, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (VIERTLER, 2002), seguindo o roteiro disponível no Apêndice A. O roteiro foi elaborado com o objetivo de descrever o perfil sociodemográfico e econômico dos produtores rurais e as características das propriedades e relacioná-los com a disposição a participar de programa de conservação da biodiversidade em terras privadas. O perfil sociodemográfico e econômico do produtor rural foi traçado seguindo os mesmos indicadores dos censos agropecuários (IBGE, 2006), selecionados como possíveis indutores de ações conservacionistas nas propriedades rurais (RAYMOND; BROWN, 2011). Para avaliar as características da propriedade, bem como seu nível de adequação ambiental foi aplicado um método hierárquico de avaliação (LAMMERTS VAN BUEREN & BLOM, 1996), elaborado por analistas do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (SOUZA et al., 2010; CREPALDI et al., 2013), presente no Anexo A.

As categorias de benefícios e serviços ecossistêmicos (TEEB, 2010; GUEDES; SEEHUSEN, 2011) definidas foram: beleza cênica, controle de erosão, controle de pragas, infiltração de água, manejo seletivo e regulação do clima. Buscou-se responder se há diferenças

significativas na percepção de serviços ecossistêmicos entre os agricultores orgânicos certificados e não orgânicos (convencionais).

Foram aplicados métodos de preferência declarada, como a avaliação contingencial (MITCHELL; CARSON, 1989; CARSON; FLORES; MEADE, 2001), identificando a disposição a receber pela conservação e a disposição a aceitar mudanças no uso da terra (AMIGUES et al., 2002). Essa avaliação consistiu em conhecer os valores mínimo e máximo que os indivíduos estariam dispostos a receber para a conservação dos recursos naturais presentes em suas propriedades e qual instrumento político tem maior aceitação para permitir as mudanças no uso da terra que serão necessárias para a conservação do muriqui-do-norte. Foram declarados o custo de oportunidade da terra (renda líquida obtida por hectare/ano com a principal atividade produtiva desenvolvida); a disposição ao desmatamento (desmataria ou não áreas) e o número de serviços ecossistêmicos reconhecidos. Foi levantada também a disposição a pagar por uma hipotética certificação ambiental da propriedade, no intuito de criar um selo ligado à conservação do muriqui-do-norte. Esses valores foram comparados com os valores oferecidos pelo Programa Reflorestar-ES, regulamentado pela Portaria SEAMA nº 51/2013 (ESPÍRITO SANTO, 2013), onde o valor médio a ser pago ao produtor é de R\$ 220,34/ha/ano.

Na tentativa de estabelecer padrões, foram realizadas algumas análises exploratórias com auxílio do programa R (R CORE TEAM, 2012). Primeiro realizou-se correlações lineares entre as variáveis-resposta (disposição a desmatar, número de serviços ecossistêmicos identificados e a disposição a receber pela conservação) e algumas variáveis explanatórias (gênero; idade; número de pessoas por domicílio; anos de escolaridade; renda bruta anual/ha produtivo; uso das áreas naturais - água, lenha, madeira, taquara, nenhum; tamanho da propriedade (ha); tamanho da área de mata (ha); tamanho da área produtiva (ha); nº de trabalhadores/ha produtivo; tipo de agricultura praticada - orgânica certificada e convencional; aumento da área florestada de 1970 até hoje; presença de assistência técnica; ocorrência de fiscalização ambiental; constatação de impacto ambiental recente). Também foi realizada uma regressão logística (modelo aditivo) para as três variáveis-resposta, com o objetivo de agrupar as variáveis explanatórias e verificar qual o melhor modelo, ou seja, aquele com menor valor de AIC (Critério de Informação Akaike), para explicar o padrão observado. Com essas variáveis selecionadas é possível classificar os proprietários pelo seu nível de engajamento em ações de conservação da biodiversidade e mapear a oportunidade de conservação no território amostrado, com auxílio do programa ArcGis 9.3.

Como forma de contrapartida pela realização das entrevistas foram elaborados e entregues croquis georreferenciados dos limites das propriedades visitadas.

3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1 Paisagem rural em estudo

A paisagem rural selecionada para a pesquisa pode ser observada na Figura 3.1. Essa região foi priorizada pela equipe do Projeto Muriqui – ES para incremento da conectividade estrutural entre as populações monitoradas de muriqui-do-norte. A área total em análise é de aproximadamente 13 mil hectares.

Figura 3.1 – Paisagem rural em análise na região de ocorrência do muriqui-do-norte. Fonte: Autora.

O tipo de ocupação praticado nas propriedades, com a utilização dos vales e a conservação da vegetação nativa nos topos de morros, pode ser observado nas Figuras 3.2 e 3.3.

Figura 3.2 – Tipo de ocupação dos vales, encostas e a conservação da cobertura vegetal nos topos de morro.
Fonte: Autora.

Figura 3.3 – Agricultura praticada na baixada irrigável e conservação da vegetação nativa nas áreas marginais.
Fonte: Autora.

Foram visitadas 55 propriedades rurais, com objetivo de caracterizá-las (Figura 3.4), analisar sua adequação ambiental e o estágio sucessional dos fragmentos florestais remanescentes (Figura 3.5), bem como elaborar um mapa dos limites da propriedade (Figura 3.6).

Figura 3.4 – Vistoria nas propriedades rurais em Santa Maria de Jetibá – ES. Fonte: Autora.

Figura 3.5 – Vistoria nos fragmentos florestais remanescentes em Santa Maria de Jetibá – ES. Fonte: Autora.

Figura 3.6 - Exemplo de mapa com o limite da propriedade elaborado e entregue aos participantes da pesquisa.
 Fonte: Autora.

3.3.2 Perfil sociodemográfico e econômico dos proprietários entrevistados e caracterização da propriedade

O responsável pelo manejo da propriedade rural foi entrevistado, diversas vezes, com o auxílio de um intérprete da própria família (Figura 3.6), por não falarem bem o idioma nacional.

Figura 3.6 – Entrevistas realizadas com auxílio de intérpretes da própria família. Fonte: Autora.

As entrevistas foram realizadas tanto nas residências (Figuras 3.7) quanto nas áreas agrícolas da propriedade (Figuras 3.8 e 3.9).

Figura 3.7 – Entrevistas realizadas na sede ou residência da propriedade rural. Fonte: Autora.

Figura 3.8 – Entrevistas realizadas na área agrícola da propriedade rural. Fonte: Autora.

Figura 3.9 – Entrevistas realizadas na área agrícola da propriedade rural. Fonte: Autora.

Foi registrada, com seu livre e esclarecido consentimento, uma foto da equipe do Projeto Muriqui – ES com cada família visitada (Figuras 3.10 a 3.13).

Figura 3.10 – Foto com a família Schmidt. Fonte: Autora.

Figura 3.11 – Foto com a família Ott. Fonte: Autora.

Figura 3.12 – Foto com a família Arnholz. Fonte: Autora.

Figura 3.13 – Foto com a família Verdin. Fonte: Autora.

Na Figura 3.14 pode-se observar a distribuição dos entrevistados em relação à idade, com predomínio da faixa etária de 40 a 59 anos.

Figura 3.14 – Distribuição dos entrevistados por faixa etária. Fonte: Autora.

A classe de maior frequência foi a de cinco moradores por domicílio, somando ao todo 128 homens e 140 mulheres. Mais da metade dos entrevistados estudou até a antiga 4ª série, atual 5º ano (Figura 3.15), o que era esperado para a faixa etária predominante.

Figura 3.15 – Nível de escolaridade dos entrevistados. Fonte: Autora.

Em 50% dos domicílios algum morador recebe aposentadoria ou outro benefício do governo. Essa renda não foi considerada no cálculo da renda bruta anual por hectare produtivo.

A média de pessoas envolvidas nas atividades agrícolas por propriedade foi de 3,5, sendo que um trabalhador cuida, em média, de 1,75 ha de área produtiva. O tamanho médio da área produtiva por propriedade é de 9,6 ha, sendo o tamanho médio de propriedades de 21,5 ha e a moda igual a 12 ha. Cabe ressaltar que muitas não atingem nem 1 módulo fiscal, que no município é de 18 ha. Em média, as áreas florestadas ocupam 54% da propriedade. Mais de 85% dos entrevistados sempre moraram na região.

Os entrevistados têm experiência agrícola bem diversificada, mas hoje atuam, principalmente, no cultivo de hortaliças em geral (abóbora, alface, alho, berinjela, beterraba, brócolis, cebola, cenoura, chuchu, couve, couve-flor, pimentão, pepino, quiabo, rábano, rabanete, repolho, tomate, vagem), de raízes/tubérculos (inhame, cará, gengibre, batata-inglesa, batata-doce, batata-baroa), de café arábica, de milho e de feijão. Há um pouco de fruticultura (amora, cítricos, framboesa, lichia, maçã, morango, uva), de apicultura, de avicultura, de suinocultura, de pecuária e de criação de animais domésticos. Conforme pode ser observado na Figura 3.16, houve uma grande redução no número de propriedades que praticam a pecuária bovina (65%) ou cultivam mandioca (53%). Houve redução também na fruticultura, na criação de animais domésticos e na apicultura, demonstrando que os entrevistados possuem experiência, mas não se dedicam mais a estas atividades.

Figura 3.16 – Experiência agrícola e culturas atuais das propriedades visitadas. Fonte: Autora.

Na Figura 3.17 podemos observar o uso de implementos e maquinários agrícolas, tais como trator, micro-trator, tipo “tobata”, e roçadeira à gasolina, irrigação, bem como a existência de alguma nascente, reservatórios de água como cacimbas, poços e tanques, assistência técnica, algum tipo de autuação ou fiscalização ambiental e de monitoramento de fauna e/ou flora.

Figura 3.17 – Presença de implementos e maquinários agrícolas, irrigação, nascentes, reservatórios de água, assistência técnica e fiscalização ambiental nas propriedades visitadas. Fonte: Autora.

Apenas uma propriedade não tem área suficiente de Reserva Legal. Em 22% das propriedades a Reserva Legal está averbada em cartório e 93% dos entrevistados conhecem ou já ouviram falar do código florestal. Apenas uma propriedade trabalha com alguma atividade ligada ao turismo rural (Figura 3.18).

Figura 3.18 – Sítio Schmidt, que trabalha com agroturismo, ecoturismo e produz alimentos caseiros. Fonte: Autora.

Nos últimos 20-40 anos houve aumento da cobertura florestal em 75% das propriedades. A escolha de abandonar essas áreas, possibilitada pela intensificação da produção em áreas menores, se deu por dois fatores:

1. Baixa aptidão agrícola;
2. Área de preservação permanente de recursos hídricos, principalmente nascentes;

Nessas áreas eram cultivados, principalmente, mandioca, milho, pasto e café (Figura 3.19). Devido à baixa produtividade, em parte pela baixa fertilidade dos solos, à elevada inclinação dos terrenos e por serem áreas de recarga hídrica ou entorno de nascentes e rios, essas áreas foram abandonadas e entraram em processo de regeneração natural. Essas mudanças no uso e na cobertura da terra no município de Santa Maria de Jetibá encontram-se analisadas no Capítulo 2.

Tipo de uso agrícola praticado nas áreas que hoje estão em regeneração natural

Figura 3.19 – Uso agrícola das áreas que estão em regeneração natural hoje. Fonte: Autora.

A renda bruta agrícola anual declarada pelos entrevistados variou de R\$ 300,00 a R\$ 142.800,00. O valor mínimo e o máximo foram excluídos por serem considerados *outliers*. A renda bruta anual por hectare produtivo variou de R\$ 229,89 a R\$ 24.000,00, demonstrando não ter nenhuma correlação com o tamanho da área produtiva (Figura 3.20) ou com o número de pessoas que participam das atividades da propriedade (Figura 3.21).

Figura 3.20 – Distribuição da renda bruta anual por hectare produtivo em relação ao tamanho total da área produtiva da propriedade. Fonte: Autora.

Figura 3.21 – Distribuição da renda bruta anual por hectare produtivo em relação ao número de pessoas que trabalham nas áreas agricultáveis. Fonte: Autora.

A grande variação vertical se dá, principalmente, pelo tipo de agricultura praticada e, consequentemente, pelo tipo de escoamento da produção. O tipo de escoamento da produção foi dividido em duas categorias: feiras livres (27%) ou venda direta para atravessadores (73%). A maioria dos feirantes é agricultor orgânico certificado. Separando-se as propriedades pelo tipo de agricultura praticada - orgânicas certificadas (25%) e convencionais (75%), observa-se que a média da renda anual por hectare produtivo foi de R\$ 3.602,25 nas propriedades convencionais, enquanto nas orgânicas certificadas essa média foi de R\$ 7.325,00.

Figura 3.22 – Renda bruta anual por hectare produtivo em relação ao tipo de agricultura praticada. Fonte: Autora.

Pode-se concluir que a renda bruta anual por hectare produtivo é maior ($t = -2.0962$, g.l. = 15.835, $p\text{-valor} = 0,02625$) nos agricultores orgânicos certificados (Figura 3.2`2). Em uma análise das condições econômicas (custo de produção, produtividade e rentabilidade) de 12 culturas agrícolas, observou-se que a produção orgânica é mais rentável (MOTTA NETO, 2008).

Quando perguntado sobre a rentabilidade anual potencial por hectare produtivo, os valores variaram de R\$ 600,00 a R\$ 25.000,00 nos produtores convencionais convencionais e de R\$ 5.000,00 a R\$ 18.000,00 nos produtores orgânicos certificados. Os valores médios encontrados nesta pesquisa são bem próximos aos levantados por Souza e Garcia (2013) para a região serrana do Espírito Santo, que utilizou uma base de dados de 20 anos (1990 a 2009) para comparar dois sistemas de cultivo (orgânico e convencional) de dez espécies de hortaliças. A moda em ambas as distribuições foi de R\$ 5.000,00/ha/ano e esse foi o valor considerado como o custo de oportunidade médio da terra entre os proprietários rurais entrevistados. Esse valor foi considerado alto quando comparado com os valores médios oferecidos como recompensa financeira pelo Programa Reflorestar-ES, de R\$ 220,34/ha/ano.

Programas de PSA são importantes na compensação de eventuais perdas de áreas produtivas para a conservação da biodiversidade. Produtores rurais com menores custos de oportunidade da terra tendem a participar mais (ZANELLA; SCHLEYER; SPEELMAN, 2014). Alguns estudos apontam que produtores com maior custo de oportunidade da terra tendem a declarar

maiores valores de disposição a receber pela conservação ou pela perda de área agrícola, dificultando a sua participação em programas de conservação e de pagamento por serviços ambientais (AMIGUES et al., 2002; ARRIAGADA et al., 2009; BUCKLEY; HYNES; MECHAN, 2012).

3.3.3 Percepção ambiental dos responsáveis pelo manejo da propriedade rural e sua preferência declarada

Todos os entrevistados relataram a visualização de animais ameaçados de extinção, tais como miquiqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), guigó (*Callicebus personatus*), bugio (*Alouatta guariba*), preguiça (*Bradypus torquatus*) etc. Interessante observar que 96% dos entrevistados conhecem ou já ouviram falar do Projeto Miquiqui - ES, 91% conhecem o miquiqui-do-norte (Figuras 3.23 a 3.25), 89% dizem gostar do animal, 97% identificam plantas ameaçadas de extinção, tais como a braúna (*Melanoxylon brauna*), palmito (*Euterpe edulis*) e espécies ornamentais.

Figura 3.23 – Miquiqui-do-norte na quaresmeira, em Santa Maria de Jetibá. Fonte: Karoline Marques – Projeto Miquiqui – ES.

Figura 3.24 – Muriqui-do-norte com filhote, em Santa Maria de Jetibá. Fonte: Karoline Marques – Projeto Muriqui – ES.

Figura 3.25 – Muriquis-do-norte descansando, em Santa Maria de Jetibá. Fonte: Karoline Marques – Projeto Muriqui – ES.

Os principais impactos ambientais negativos citados foram: diminuição e poluição da água, fogo, caça, erosão e deslizamento de terra, lixo e desmatamento (Figura 3.26). Porém, a maioria não identificou nenhum impacto no território.

Figura 3.26 – Impactos ambientais citados pelos entrevistados. Fonte: Autora.

O resultado da percepção dos entrevistados sobre benefícios ou serviços prestados pelos fragmentos florestais pode ser observado na Figura 3.27.

Identifica serviços ou benefícios da mata?

Figura 3.27 – Percepção dos entrevistados sobre possíveis benefícios ou serviços prestados pelos fragmentos florestais da propriedade. Fonte: Autora.

Os principais serviços ecossistêmicos identificados pelos proprietários rurais podem ser observados na Figura 3.28.

Figura 3.28 – Categorias de serviços ecossistêmicos identificadas pelos proprietários rurais. Fonte: Autora.

Verificou-se que os produtores orgânicos foram responsáveis por 63% das citações, demonstrando mais noção sobre os serviços ecossistêmicos. Isso pode se dever ao fato dos

agricultores orgânicos participarem de mais cursos de capacitação, palestras e dias de campo que despertam essa percepção dos benefícios das áreas florestais (GONÇALVES; BERGER, 2010).

Os tipos de uso das áreas florestadas da propriedade citados pelos agricultores podem ser observados na Figura 3.29. Muitos utilizam troncos de árvores como cabos de ferramenta e para outros usos na propriedade. A maioria utiliza alguma nascente, rio ou represa para a irrigação das áreas agrícolas. Há ainda o uso de lenha na região, principalmente para fornos e fogões.

Figura 3.29 – Tipos de uso das áreas florestadas da propriedade rural. Fonte: Autora.

Quando perguntado sobre o interesse em abrir novas áreas agrícolas na propriedade, a maioria respondeu que não abriria novas áreas (Figura 3.30).

Figura 3.30 - Disposição dos entrevistados em abrir novas áreas agrícolas na propriedade. Fonte: Autora.

Quando perguntado sobre os motivos para o aumento da cobertura florestal da propriedade, observa-se que a maior parte dos agricultores espera incentivos econômicos ou outras compensações financeiras para aumentar ainda mais a cobertura florestal de sua propriedade (Figura 3.31), corroborando outros trabalhos sobre as motivações para a participação de programas de conservação (FISHER, 2012; BREMER; FARLEY; LOPEZ-CARR, 2014). Muitos se demonstraram totalmente avessos a qualquer mudança no uso da terra. Poucos se interessam em participar de palestras e formações relacionadas à conservação da biodiversidade, bem como não demonstraram propensão ao cumprimento da legislação ambiental relacionada aos recursos hídricos. Nenhum proprietário demonstrou interesse em fazer acordos de manejo voluntários para a conservação do muriqui-do-norte.

Os produtores rurais entrevistados não estão interessados em expandir suas áreas de floresta, mas querem ser reconhecidos pelo excedente de Reserva Legal em sua propriedade, o que também foi observado no trabalho de Alarcon (2014) com pequenos produtores rurais de Santa Catarina.. Já no caso das áreas de preservação permanente relacionadas aos recursos hídricos, pelo seu alto custo de oportunidade, estratégias de transição para usos agrícolas mais adequados são necessárias.

O fortalecimento da agricultura orgânica, o incentivo às boas práticas agrícolas, aliados a uma política de fortalecimento da agricultura familiar são boas iniciativas para diminuir os impactos nos recursos hídricos da região, uma vez que a olericultura é rentável e deve ser fortalecida e valorizada (SOUZA; GARCIA, 2013).

Figura 3.31 – Motivações citadas pelos agricultores para o aumento da cobertura florestal de suas propriedades. Fonte: Autora.

Para eles, a responsabilidade de conservar os recursos naturais da propriedade é tanto do agricultor quanto do governo (Figura 3.32).

Figura 3.32 – Opinião dos proprietários rurais sobre a responsabilidade de conservar os recursos naturais da propriedade. Fonte: Autora.

Mais de 90% dos entrevistados afirmam que o governo deve auxiliar o agricultor a conservar os recursos naturais presentes na propriedade. Quando perguntado sobre a disposição a receber pela conservação e recuperação das florestas em suas propriedades, para formação de corredores ecológicos, os valores variaram de R\$ 50,00 a R\$ 60.000,00/ano. A classe modal da distribuição foi R\$ 8.400,00/ha/ano, o que equivale a cerca de um salário mínimo por mês. Essa grande variância na disposição a receber pela conservação e o fato do valor mais citado ser em torno de um salário mínimo mensal demonstram que os proprietários rurais desconhecem o valor dos serviços ecossistêmicos presentes em suas propriedades. Há agricultores que estão satisfeitos em receber o mínimo para manter a floresta e outros que acreditam que o valor a ser pago deve superar o custo de oportunidade da terra.

A disposição a receber pela conservação e renda bruta anual demonstraram ter uma correlação positiva (Figura 3.33), porém não linear, de acordo com o ajuste (AIC = 130). Por essas características, a adesão a programas de PSA pode ser reduzida. Cabe ressaltar que o programa de PSA vigente no Espírito Santo (ESPÍRITO SANTO, 2012; ESPÍRITO SANTO, 2013) não atinge os valores modais da avaliação contingencial (R\$ 8.400,00/ha/ano) nem do custo de oportunidade da terra para conservação (R\$ 5.000,00/ha/ano).

Figura 3.33 – Correlação entre a disposição a receber pela conservação (PSA) e a renda bruta anual. Fonte: Autora.

A maioria (96%) mostrou disposição a aceitar mecanismos de rotulagem (selos, certificação ambiental etc.) (Figura 3.34). Mais de 30% dos entrevistados aceitariam pagar por essa certificação e os valores variaram de R\$ 5,00 a R\$ 1.200,00.

Aceitação de mecanismos de rotulagem

Figura 3.34 – Nível de aceitação de mecanismos de rotulagem, como selos e certificações ambientais. Fonte: Autora.

Os valores declarados pelos proprietários para venda da terra, por hectare, encontram-se na Tabela 3.2. Observa-se que o valor de venda das áreas produtivas é muito maior do que das áreas florestadas. Isso pode demonstrar que, no caso de um programa de PSA, os produtores rurais têm mais interesse na remuneração das suas áreas remanescentes, que superam a exigência legal, do que em ações de recuperação florestal que envolvam perda de áreas produtivas. Os valores declarados para a participação em programas de conservação de florestas são menores do que aqueles declarados para programas de aumento da cobertura florestal, corroborando o trabalho de Alarcon (2014). A inclusão desses remanescentes, que já são protegidos por lei (BRASIL, 2006), resulta em baixa adicionalidade em programas de PSA (WUNDER, 2005; ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008).

Tabela 3.2 – Valores para a venda da terra, por hectare, declarados pelos proprietários rurais entrevistados.

	Mínimo	Máximo	Moda
Área produtiva (ha)	R\$ 4.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 50.000,00
Área de mata (ha)	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 15.000,00

Fonte: Autora.

Finalmente, quando perguntados sobre as expectativas futuras e/ou possíveis mudanças no manejo da propriedade, as principais citações foram referentes à: infraestrutura rural (construção de paiol, tanque de peixe, melhoria das estradas), diversificação da atividade produtiva (turismo, avicultura, variedades agrícolas); moradia (construção, reforma); veículo (compra, troca), reconhecimento e valorização do trabalho do agricultor, maior disponibilidade de mão de obra e mudanças da lei ambiental (Figura 3.35).

Figura 3.35 - Expectativas futuras e/ou possíveis mudanças no manejo da propriedade. Fonte: Autora.

A análise do perfil sociodemográfico e econômico dos agricultores entrevistados, bem como das características das propriedades, nos permite inferir sobre a oportunidade de conservação na região de ocorrência do muriqui-do-norte. Alguns padrões desses tomadores de decisão foram encontrados:

1. São chefes de família entre 40 e 59 anos, com ensino fundamental incompleto;

2. As propriedades, exploradas em regime familiar, possuem área inferior a 4 módulos fiscais, sendo mais da metade coberta por florestas secundárias, regeneradas devido à mudança no uso da terra ocorrida entre 1970-1985 (Capítulo 2);
3. Cultivam hortaliças, raízes e tubérculos em geral, café, milho, feijão e mandioca, além da criação de animais para consumo próprio;
4. Utilizam maquinários, adubação e fazem irrigação da lavoura;
5. A renda bruta anual por hectare produtivo dos agricultores orgânicos foi estatisticamente maior;
6. O custo de oportunidade da terra para conservação foi de R\$ 5.000,00 ha/ano.
7. Conhecem o Código Florestal e o Projeto Muriqui-ES;
8. Identificam benefícios das áreas naturais da propriedade e utilizam alguns recursos das áreas florestadas;
9. Não tem interesse em abrir novas áreas agrícolas, mas somente deixariam mais áreas para conservação por incentivos econômicos ou outras compensações; estão dispostos a receber pela conservação de serviços ecossistêmicos e até mesmo pagar por uma certificação ambiental;
10. A disposição a receber pela conservação foi de cerca de um salário mínimo por mês (R\$ 8.400,00 ha/ano) e inclui os custos com a possível restauração ecológica da área.

3.3.4 Análises estatísticas

No intuito de realizar uma análise puramente exploratória dos dados, foi realizada uma matriz de correlação linear entre as variáveis-resposta e as possíveis variáveis explanatórias (Tabela 3.3). Foram considerados significativos os valores de $p < 0,05$.

Tabela 3.3 – Valores p de correlação linear entre as variáveis selecionadas.

Cód.	Variáveis	DD	SE	DAR	G	I	P	E	R	U	TP	TM	TA	T	OC	TF	A	AT	F	IA
DD	Disposição a desmatar	-	0,024	0,772	0,801	0,978	0,893	0,633	0,308	0,411	0,667	0,450	0,919	0,493	0,060	0,657	0,485	0,434	0,248	0,078
SE	Nº serv. ecossist. identificados	.		0,473	0,290	0,905	0,644	0,443	0,187	0,026	0,180	0,225	0,210	0,221	0,011	0,939	0,514	0,378	0,397	0,378
DAR	Disposição a receber	.	.		0,502	0,352	0,105	0,054	0,473	0,039	0,336	0,638	0,218	0,618	0,317	0,562	0,570	0,769	0,631	0,187
G	Gênero	.	.	.		0,136	0,659	0,884	0,454	0,255	0,364	0,557	0,296	0,126	0,185	0,015	0,126	0,039	0,956	0,658
I	Idade	.	.	.	.		0,120	0,228	0,159	0,748	0,045	0,023	0,135	0,677	0,753	0,621	0,992	0,019	0,780	0,052
P	Nº pessoas por domicílio	.	.	.	.	.		0,539	0,551	0,722	0,792	0,542	0,342	0,598	0,959	0,737	0,488	0,051	0,521	0,952
E	Escolaridade – anos de estudo	.	.	.	.	.	.		0,377	0,257	0,382	0,445	0,400	0,585	0,133	0,054	0,374	0,401	0,170	0,861
R	Renda bruta anual/ha produtivo	.	.	.	.	.	.	.		0,379	0,036	0,053	0,054	0,089	0,015	0,365	0,476	0,368	0,417	0,417
U	Nº usos das áreas naturais	.	.	.	.	.	.	.	.		0,965	0,979	0,958	0,509	0,647	0,576	0,818	0,707	0,066	0,497
TP	Tamanho da propriedade	.	.	.	.	.	.	.	.	.		0,000	0,000	0,007	0,169	0,030	0,116	0,081	0,661	0,209
TM	Tamanho da área de mata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		0,000	0,018	0,190	0,016	0,098	0,629	0,783	0,123
TA	Tamanho da área produtiva	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		0,010	0,219	0,097	0,201	0,010	0,609	0,399
T	Nº trabalhadores/ha produtivo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		0,712	0,001	0,034	0,478	0,125	0,068
OC	Tipo de agricultura praticada	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			0,766	0,430	0,528	0,863
TF	Transição Florestal	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		0,000	0,434	0,060	0,632
A	Anos em recuperação	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		0,398	0,405	0,618
AT	ATER	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		0,288	0,399
F	Fiscalização	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		0,658
IA	Impactos ambientais	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Fonte: Autora.

A disposição a desmatar teve correlação positiva com o número de serviços ecossistêmicos identificados, que por sua vez teve correlação com o número de usos que o proprietário faz das áreas florestadas e também com o tipo de agricultura praticada. Já a disposição a receber pela conservação só teve correlação com o número de usos que o proprietário faz das áreas florestadas.

Os modelos aditivos realizados por regressão logística entre as variáveis-resposta e as variáveis explanatórias mostraram os seguintes resultados:

1. Disposição a desmatar: quanto menor o número de serviços ecossistêmicos identificados, maior a disposição a desmatar. Esta disposição é marginalmente menor quando a agricultura é orgânica e é significativamente maior quando há impactos na propriedade. A área da propriedade tem um efeito marginalmente significativo na disposição. Quanto maior a área, menor a disposição a desmatar.
2. Identificação de serviços ecossistêmicos: tem relação significativa e positiva com o número de usos da área natural e é marginalmente significativa e positiva com o tamanho da área de mata. O número de serviços identificados tende a ser menor entre aqueles com disposição a desmatar, marginalmente maior quando a agricultura é orgânica e marginalmente maior quando há *impactos* identificados na propriedade.
3. Disposição a receber pela conservação: tem relação significativa e positiva com o número de anos que estudou e com o número de usos das áreas florestadas.

Esses modelos permitem inferir sobre os fatores que motivam os proprietários rurais a participarem de ações de conservação em suas propriedades. Destaca-se a importância do tipo de agricultura praticada, da identificação de serviços ecossistêmicos e de impactos ambientais na propriedade. A escolaridade e a utilidade das áreas naturais também demonstram relação positiva com a disposição a receber pela conservação.

Com o auxílio de análises espacialmente explícitas, os proprietários foram classificados pelo seu nível de engajamento em ações de conservação. Foram criadas 3 classes:

1. Proprietário muito engajado com a conservação: pratica agricultura orgânica certificada, identifica mais serviços ecossistêmicos e não tem disposição a desmatar.
2. Proprietário moderadamente engajado com a conservação: pratica agricultura convencional, identifica alguns serviços ecossistêmicos e não tem disposição a desmatar.
3. Proprietário pouco engajado com a conservação: pratica agricultura convencional, identifica poucos serviços ecossistêmicos, ou nenhum, e tem disposição a desmatar.

Os resultados especializados desta classificação podem ser observados na Figura 3.36.

Figura 3.36 – Mapa com a localização dos proprietários por classe de participação em ações de conservação.
 Fonte: Autora.

Há diferenças específicas entre a oportunidade de conservação e a prioridade de conservação e, então, não se pode assumir que áreas de alta prioridade de conservação são as mesmas que possuem alta oportunidade de conservação (RAYMOND; BROWN, 2011). Não há uma variável universal que explique a motivação de produtores rurais em participar de programas e ações de conservação ambiental em suas propriedades (KNOWLER; BRADSHAW, 2007).

Figura 3.37 – Mapa destacando as oportunidades de conservação no território do muni-qui-do-norte. Fonte: Autora.

Análises espacialmente explícitas dos fatores socioeconômicos e comportamentais dos proprietários rurais e as características das propriedades auxiliam no entendimento regional das oportunidades de conservação (RAYMOND; BROWN, 2011). Esta análise espacial permite avaliar onde há uma predisposição e onde será necessário concentrar esforços na motivação e no convencimento dos tomadores de decisão a participar de programas de conservação da biodiversidade. Os núcleos de Alto Santa Maria e de Córrego do Ouro concentram as maiores oportunidades de conservação no território do muni-qui-do-norte (Figura 3.37), por conterem agricultores orgânicos que identificam serviços ecossistêmicos ligados aos fragmentos florestais e não tem intenção de ampliar suas áreas agrícolas.

3.4. CONCLUSÕES

O primeiro ponto de destaque é a forte influência dos instrumentos econômicos na decisão de conservar os recursos naturais da propriedade. O custo de oportunidade da terra é alto, quando comparado a outras regiões, o que torna a negociação sobre a perda de área produtiva para o estabelecimento de corredores ecológicos, por exemplo, mais difícil. As propriedades possuem excedente de cobertura florestal, geralmente localizada nos topos de morro e encostas íngremes, porém um déficit florestal nas áreas de preservação permanente das margens dos rios e corpos d'água. Em áreas com alta aptidão agrícola e alto custo de oportunidade, instrumentos regulatórios, educacionais e voluntários devem ser associados aos instrumentos econômicos para ampliar o envolvimento dos produtores rurais e atingir os objetivos de conservação da vida silvestre.

Os fatores mais ligados à motivação dos proprietários rurais a participarem de ações de conservação em suas propriedades foram o tipo de agricultura praticada, a identificação de serviços ecossistêmicos e de impactos ambientais na propriedade. A escolaridade e a utilidade das áreas naturais têm relação positiva com a disposição a receber pela conservação, o que pode reduzir o interesse em participar de programas de PSA. O programa de PSA vigente no Espírito Santo não atinge os valores modais da avaliação contingencial (R\$ 8.400,00/ha/ano) nem do custo de oportunidade da terra para conservação (R\$ 5.000,00/ha/ano). Programas de conservação da biodiversidade nessa região, como o Projeto Muriqui-ES, devem articular algum tipo de bônus e outros mecanismos de rotulagem para serem mais atrativos aos proprietários rurais.

A grande variação na renda bruta anual por hectare produtivo se dá, principalmente, pelo tipo de agricultura praticada e, conseqüentemente, pelo tipo de escoamento da produção. Os agricultores orgânicos identificam mais serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas naturais, apresentam menor propensão à abertura de novas áreas agrícolas e maior renda anual bruta por hectare produtivo. Considerando que grande parte da área produtiva das propriedades visitadas encontra-se em área de preservação permanente de recursos hídricos, o incentivo à agricultura orgânica e à agroecologia é uma estratégia que pode favorecer a conservação da biodiversidade em longo prazo, bem como minimizar o carreamento de solos e defensivos agrícolas para os corpos d'água. A valorização e o reconhecimento do agricultor familiar e dos seus produtos também são estratégias importantes a serem trabalhadas.

Estudos que abordem o nível de engajamento dos proprietários rurais aos programas de conservação podem auxiliar a formulação de políticas públicas mais efetivas para a conservação da biodiversidade em terras privadas. Há dois núcleos de oportunidade de conservação no território do muriqui-do-norte: Alto Santa Maria e Córrego do Ouro. Torna-se necessário verificar se as áreas prioritárias para conservação são as mesmas que concentram as maiores oportunidades de conservação no território do muriqui-do-norte.

3.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCON, Gisele Garcia. **É Pagando que se preserva?** Limitações e Oportunidades de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais para a conservação dos recursos florestais do Corredor Ecológico Chapecó, Santa Catarina. 2014. 150 f. Tese (Doutorado em Ciências) Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

ANHERT, Fábio; DOS SANTOS, Robson Monteiro; MACHADO, José de Aquino; BELOTE, Thiago. **Nota Técnica nº 01:** metodologia do pagamento por serviços ambientais de melhoria da água através do abatimento de erosão e sedimentação em corpos hídricos na bacia do Rio Benevente. Cariacica. Documento Técnico do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA-ES, 2009 Disponível em <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 23 jan. 2011

AMIGUES, J.P., BOULATOFF, C.; DESAIGUES, B.; GAUTHIER, C.; KEITH, J.E. The benefits and costs of riparian analysis habitat preservation: a willingness to accept/willingness to pay contingent valuation approach. **Ecological Economics**, v.43, n.1, p.17–31, nov. 2002.

ANDERSON, S.H.; BEISWENGER, R.E.; PURDOM, P.W. **Environmental Science**. 3.ed. Merrill Pub. Co., 1987. 505p.

ARRIAGADA, R.A.; SILLS, E.O.; PATTANAYAK, S.K.; FERRARO, P.J. Combining Qualitative and Quantitative Methods to Evaluate Participation in Costa Rica's Program of Payments for Environmental Services. **Journal of Sustainable Forestry**, v.28, n.3-5, p.343–367, mai. 2009.

ASSIS, André Moreira. Diversidade e conservação das florestas de encosta no Espírito Santo. In: MENEZES, L.F.T.; PIRES, F.R.; PEREIRA, O.J. (Org.). **Ecossistemas costeiros do Espírito Santo: conservação e preservação**. Vitória: EDUFES, 2007. p.45-58.

BARBAULT, Robert. A conservação e a gestão da biodiversidade: um desafio para a ecologia. In: GARAY, I.; BECKER, B.K., (Org.). **Dimensões Humanas da Biodiversidade: o desafio de novas relações na sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Ed.Vozes, 2006, p.381-399.

BATH, A.J. The role of human dimensions in wildlife resource research in wildlife management. **Ursus**, v.10, p.349-355, 1995.

BATH, A.J. Introduction to the Human Dimension: a valuable research tool to achieve wildlife conservation objectives and maned wolf conservation. In: CONSORTE-MCCREA, A.G.; SANTOS, E.F. **Ecology and conservation of the maned wolf: multidisciplinary perspectives**. 1.ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 2014. Cap.19, p.265-281.

BAUMGÄRTNER, S.; BECKER, C.; FABER, M.; MANSTETTEN, R. Relative and absolute scarcity of nature. Assessing the roles of economics and ecology for biodiversity conservation. **Ecological Economics**, v.59, n.4, p.487–498, out. 2006.

BECKER, Bertha K. Da preservação à utilização consciente da biodiversidade amazônica: o papel da ciência, tecnologia e inovação. In: GARAY, I.; BECKER, B.K., (Org.). **Dimensões humanas da biodiversidade: o desafio de novas relações na sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Ed.Vozes, 2006, p.355-379.

BEDUSCHI FILHO, C.L.; ABRAMOVAY, R. Desafios para o desenvolvimento das regiões rurais. **Nova Economia Belo Horizonte**, v.14, n.3. p.35–70, set. 2004.

BORN, Rubens Harry; TALOCCHI, Sergio. Compensações por Serviços Ambientais: sustentabilidade ambiental com inclusão social. In: BORN, R.H.; TALOCCHI, S. **Proteção do capital social e ecológico por meio de Compensações por Serviços Ambientais (CSA)**. 1.ed. São Paulo: Peirópolis, 2002, p.27-45.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZONIA LEGAL. SRH - Secretaria de Recursos Hídricos. Consórcio intermunicipal de recuperação das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu. **Diagnóstico e plano diretor das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu**. Relatório diagnóstico vol. II – Clima, Geologia, Relevo e Solos. Brasília: HABITEC Engenharia Sanitária e Ambiental Ltda., 1997. 161p.

BREMER, L. L.; FARLEY, K. A.; LOPEZ-CARR, D. What factors influence participation in payment for ecosystem services programs? An evaluation of Ecuador's SocioPáramo program. **Land Use Policy**, v.36, p.122–133, jan. 2014.

BUCKLEY, C.; HYNES, S.; MECHAN, S. Supply of an ecosystem service—Farmers' willingness to adopt riparian buffer zones in agricultural catchments. **Environmental Science & Policy**, v.24, p.101–109, dez. 2012.

CARSON, R.T.; FLORES, N.E.; MEADE, N.F. Contingent Valuation: Controversies and Evidence. **Environmental and Resource Economics**, v.19, n.2, p.173–210, jun. 2001.

CENTODUCATTE, Luana D'Avilla. **Fragmentação da Mata Atlântica e Conservação do muriqui-do-norte, *Brachyteles hypoxanthus* (Primates, Atelidae)**. 2011. 66 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo, 2011.

CERTIFICADORA CHÃO VIVO. **Dados estimados da produção orgânica no Estado do Espírito Santo**. Arquivo interno da instituição. Santa Maria de Jetibá, 2010.

CREPALDI, Maria Otávia Silva et al. Seleção de indicadores para avaliação da adequação ambiental em propriedades rurais para fins de incentivos econômicos: uma proposta metodológica. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 11 2013, Porto Seguro, **Anais. CEB 2013**, nº 256.

ENGEL, S.; PAGIOLA, S.; WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. **Ecological Economics**, v.65, n.4, p.663–674, mai. 2008.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Instituto de Pesquisa do Espírito Santo. **Divisão regional do ES em macrorregiões de planejamento e gestão**. IPES/SEMA – **Macrozoneamento da região Serrana**. Vitória: IPES, 2004.113p.

ESPÍRITO SANTO. Decreto Estadual nº 3182-R, de 20 de dezembro de 2012, que aprova o regulamento da Lei 9.864/2012, que dispõe sobre o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais-PSA. 2012. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 21 dez. 2012, p.26-27.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Portaria SEAMA nº 51-R de 11 de novembro de 2013. Tornar pública a convocação de facilitadores na promoção de serviços ambientais para adesão ao Programa Reflorestar, a ser realizado em todo território do Estado, mediante as condições estabelecidas nesta portaria. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 12 nov. 2013, p.25.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo. Portaria Conjunta SEAMA/IEMA nº 02-S, de 06 de junho de 2014. Aprova o Plano de Ação Estadual para a Conservação do Muriqui (*Brachyteles hypoxanthus*) no Espírito Santo - PAE Muriqui. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 09 jun. 2014, p.53.

FISHER, J. No pay, no care? A case study exploring motivations for participation in payments for ecosystem services in Uganda. **Oryx**, v.46, n.1, p.45–54, jan. 2012.

FREY, B.S.; GEE, F.O. The cost of price incentives: an empirical analysis of motivation crowding-out. **The American Economic Review**, v.87, n 4, p.746–755, set. 1997.

GAEDE, W. **Presença luterana no Espírito Santo: os primórdios da presença luterana no estado do Espírito Santo e a história da Paróquia de Santa Maria de Jetibá**. São Leopoldo: Oikos, 2012. 322p.

GONÇALVES, Horácio Vicente Caetano; BERGER, Rodrigo Max. **Contextualização da agricultura orgânica familiar em Santa Maria de Jetibá**. 2010. 101 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão de Agronegócios) - Departamento de Economia da Universidade Federal Do Espírito Santo, Vitória, 2010.

GRIEG-GRAN, M.; PORRAS, I.; WUNDER, S. How can market mechanisms for forest environmental services help the poor? Preliminary lessons from Latin America. **World Development**, v.33, n.9, p.1511–1527, set. 2005.

GUEDES, F.B.; SEEHUSEN, S.E. **Pagamento por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 2011, 272p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=320455&idtema=3&search=espírito-santo|santa-maria-de-jetiba|censo-agropecuário-2006>>. Acesso em: 05 abr. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produto Interno Bruto dos Municípios. 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2012/default_xls.shtm>. Acesso em: 22 jan. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades@ - Santa Maria de Jetibá. 2013.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=320455&search=espírito-santo|santa-maria-de-jetiba>>. Acesso em: 08 ago. 2013.

IUCN. **IUCN Red list of threatened species. version 2011.2.** Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

KABII, T.; HORWITZ, P. A review of landholder motivations and determinants for participation in conservation covenanting programmes. *Environmental Conservation*, v.33, n.1, p.11-20, mar. 2006.

KNOWLER, D.; BRADSHAW, B. Farmers' adoption of conservation agriculture: A review and synthesis of recent research. **Food Policy**, v.32, n.1, p. 25–48, fev. 2007.

LAMMERTS VAN BUEREN, E.; BLOM, E. **Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards**. The Netherlands: The Tropenbos Foundation, 1996. 108p.

LANNA, A.M. **Viabilidade populacional do muriqui-do-norte, *Brachyteles hypoxanthus* (Kuhl, 1820) em área fragmentada**. 2015. 33 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo, 2015.

LAMBECK, R.J. Focal species: a multi-species umbrella for nature conservation. **Conservation Biology**, v.11, n.4, p.849-856, ago. 1997.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira; CÁNEPA, Eugenio Miguel; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Política Ambiental. In: MAY, P.H. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap.7, p.163-179.

MITCHELL, R. C.; CARSON, R. T. **Using surveys to value public goods: the contingent valuation method**. Washington DC: Resources for the Future, 1989. 471p.

MOON, K.; COCKLIN, C.A. landholder-based approach to the design of private-land conservation programs. **Conservation Biology**, v.25, n.3, p.493–503, jun. 2011a.

MOON, K.; COCKLIN, C. Participation in biodiversity conservation: Motivations and barriers of Australian landholders. **Journal of Rural Studies**, v.27, n.3, p.331–342, jul. 2011b.

MOTA, José Aroudo et al. A valoração da biodiversidade: conceitos e concepções metodológicas. In: MAY, P.H. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap.12, p.265-288.

MOTTA NETO, João Antônio. Análise comparativa do comportamento econômico de produtos orgânicos na região serrana do Espírito Santo. In: PADOVAN, M.P.; MOTTA NETO, J.A.; TEIXEIRA, A.F.R., (Org.). **Pesquisa agroecológica capixaba**. Vitória: Incaper, 2008, p.85-91.

PANNELL, D.J.; MARSHALL, G.R.; BARR, N.; CURTIS, A.; VANCLAY, F.; WILKINSON, R. Understanding and promoting adoption of conservation practices by rural landholders. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 46, p.1407-1424, 2006.

PEARCE, D.; MORAN, D. **O valor econômico da biodiversidade**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994. 225p.

PORTUGUEZ, A.P. Usos productivos y apropiación de los recursos naturales en el espacio rural del municipio de Santa María de Jetibá (ES-Brasil). **Anales de geografía de la universidad complutense** v.32, n.2, p.345–368, jul. 2012.

R CORE TEAM. 2012. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: < <http://www.R-project.org/>>. Acesso em: 23 Nov. 2012.

RAYMOND, C. M.; BROWN, G. Assessing conservation opportunity on private land: socio-economic, behavioral, and spatial dimensions. **Journal of Environmental Management**, v.92, p.2513–2523, out. 2011.

RÖLKE, H.R. **Descobrimos raízes**: aspectos geográficos, históricos e culturais da Pomerânia. Vitória: UFES, Secretaria de Produção e Difusão Cultural, 1996. 123p.

SANTOS, M.; TURA, L., (Org.). **Visões alternativas ao pagamento por serviços ambientais**. Rio de Janeiro: Núcleo Justiça Ambiental e Direitos – FASE - Solidariedade e Educação, 2013. 80p.

SCALZER, Mônica Lima; SCALZER, Odair Antônio. **Estudo sobre a continuidade da agricultura familiar em Santa Maria de Jetibá – ES**. 2009. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Faculdade da Região Serrana, Santa Maria de Jetibá, 2009.

SEIBEL, I. **Imigrante, a duras penas**. Nova Petrópolis: Associação Theodor Amistad, 2007. 188p.

SOUZA, J.L.de; GARCIA, R.D.C. Custos e rentabilidades na produção de hortaliças orgânicas e convencionais no Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.3, n.1, p.11-24, jul. 2013.

SOUZA, Roberta Guimarães et al. Método de avaliação rápida da biodiversidade para fins de pagamento por serviços ambientais: indicadores aplicados a políticas públicas de conservação. In: INTERNATIONAL CONFERENCE: BIODIVERSITY TARGETS RIGHT – FAPESP, 2010.

STANGE, A. **Impactos da agricultura orgânica sobre o turismo no Espírito Santo**. Vitória: SEBRAE/ES, 2007. 74p.

TEEB. **A Economia dos ecossistemas e da biodiversidade**: integrando a economia da natureza. uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB. Disponível em: <teebweb.org>. Acesso em: 25 jul. 2014.

TRESSMANN, Ismael. **Da sala de estar à sala de baile**: estudo etnolinguístico de comunidades camponesas pomeranas do Estado de espírito Santo. 2005. Tese (Doutorado em Antropologia) - Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

TRESSMANN, I. **Dicionário enciclopédico pomerano-português**. 1ed. Vitória: Gráfica e Encadernadora Sodré, 2006.

VEIGA, J.E.; EHLERS, E. Diversidade biológica e dinamismo econômico no meio rural. In: MAY, P.H (Org.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap. 13, p.289-308.

VENTURIM, Elaine Vargas Charpinel. **Uma contribuição aos programas de gestão ambiental aplicados à bacias hidrográficas**: o caso de Santa Maria de Jetibá – ES. 2000. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

VIERTLER, R.B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudo em Etnobiologia e Etnoecologia. In: AMOROZO, M.C.M.; MING, L.C.; SILVA, S.M.P. **Métodos de coleta e análise de dados em Etnobiologia, Etnoecologia e disciplinas correlatadas**. Rio Claro: UNESP, 2002, p.11-29.

WUNDER, S. Payments for environmental services: Some nuts and bolts. **CIFOR occasional paper**, n.42. Jakarta: CIFOR, 2005. 24p.

YOUNÉS; Talal; GARAY, Irene. As dimensões humanas da biodiversidade: o imperativo das abordagens integrativas. In: GARAY, I.; BECKER, B.K., (Org.). **Dimensões Humanas da Biodiversidade**: o desafio de novas relações na sociedade-natureza no século XXI. Petrópolis: Ed.Vozes, 2006, p.57-72.

YOUNG, C.E.F.; MAC-KNIGHT, V.; MEIRELES, A.L. Desmatamento e custo de oportunidade da terra: o caso do Mato Grosso. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 7 2007, Fortaleza. **Anais. ECOECO** Fortaleza, 2007. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/vii_enc_eco.html>. Acesso em: 03 abr. 2015.

ZANELLA, M.A.; SCHLEYER, C.; SPEELMAN, S. Why do farmers join Payments for Ecosystem Services (PES) schemes? An Assessment of PES water scheme participation in Brazil. **Ecological Economics**, v.105, p. 166–176, set. 2014.

ZANETTI, E.; ZANETTI, R. **A agricultura está assistindo a banda dos serviços ambientais passar...** Disponível em <<http://www.pelegrino.com.br/doutrina/ver/descricao/a-agricultura-esta-assistindo-a-banda-dos-servicos-ambientais-passar-279>>, Acesso em 18 jan. 2010.

YOUNG, C.E.F.; FAUSTO, J.R.B. Valoração de recursos naturais como instrumento de análise da expansão da fronteira agrícola na Amazônia. **Texto para discussão, n.490. IPEA**: Rio de Janeiro, 1997, 32p.

**CAPÍTULO 4 – CADA MACACO NO SEU GALHO: PROPOSTAS PARA
CONECTAR PESSOAS E FLORESTAS.**

4.1. INTRODUÇÃO

Estudos demonstram que a persistência de populações naturais é menor em ambientes fragmentados (TILMAN et al., 1994). Fragmentos isolados tendem a ter menor fluxo gênico, o que pode ocasionar extinção de espécies devido aos efeitos deletérios do endocruzamento e da erosão genética (CAUGHLEY, 1994). Quando uma floresta contínua sofre fragmentação e manchas de habitat ficam isoladas umas das outras, o número de espécies inicial declina, principalmente por causa dos efeitos de redução da área original e da distância entre os fragmentos florestais (CHIARELLO, 1999).

A investigação a respeito dos efeitos da fragmentação sobre as comunidades biológicas foi impulsionada a partir da popularização dos estudos de MacArthur e Wilson (1963, 1967) sobre o modelo do equilíbrio insular. Um dos principais determinantes da resposta de certas espécies à fragmentação é a limitação à sua capacidade de dispersão (PAGLIA; FERNANDEZ; DE MARCO, 2003), que pode ser característica intrínseca das espécies, mas também é influenciada pelo grau de isolamento, tamanho do fragmento e pelas características da matriz (LEVINS, 1969; BIERREGAARD; STOUFEER, 1997). Populações isoladas são mais vulneráveis a eventos demográficos e ambientais aleatórios, tornando-as mais susceptíveis à extinção (AYRES et al., 2005).

A estratégia comumente adotada para a conservação da biodiversidade é a criação de áreas protegidas intactas, tais como as unidades de conservação de proteção integral estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). A conservação da biodiversidade em longo prazo também exige o manejo de zonas tampão e o estabelecimento de corredores ecológicos (AYRES et al., 2005).

Visando diminuir os efeitos da fragmentação de habitat (LAPS et al., 2005), que é a primeira causa de perda de biodiversidade e consequentemente de desequilíbrio ambiental, foi desenvolvido o conceito de conexões biológicas da paisagem (FORMAN, 1995). Essas conexões podem ser de vários tipos, tais como os corredores, os trampolins ecológicos (*stepping stones*), os sistemas agroflorestais e as zonas de amortecimento, entre outros.

Fragmentos florestais podem funcionar como trampolins ecológicos, aumentando a conectividade na paisagem rural (RIBEIRO et al., 2009). Podem desempenhar importantes funções, como conectar ou reconectar áreas maiores, manter a heterogeneidade da matriz de habitat e proporcionar refúgio para diversas espécies. O aumento da permeabilidade da matriz no entorno dos fragmentos de interesse para conservação também pode ser uma estratégia

eficaz (PARDINI et al., 2009). Assim, áreas com diferentes graus de antropização, zonas de amortecimento e áreas com manejo de baixo impacto são parte da manutenção ou formação da conectividade entre áreas protegidas (AYRES et al., 2005).

Os termos “corredor ecológico” e “corredor de biodiversidade” são usados para designar estratégias distintas. O Ministério do Meio Ambiente utiliza o termo “corredor ecológico” como sinônimo de “corredor de biodiversidade”, compostos por unidades de conservação ou outros espaços naturais protegidos, entremeados por áreas com diferentes níveis de ocupação humana e diferentes formas de uso da terra, configurados para favorecer a manutenção dos processos ecológicos fundamentais para a sustentação da biodiversidade em longo prazo, permitir o fluxo genético dos componentes da flora e da fauna (SANDERSON et al., 2003) e assegurar a manutenção de processos evolutivos em larga escala (BRASIL, 2003). Corredor de biodiversidade é uma ferramenta de gestão territorial, integrada e participativa, que objetiva contribuir com a sustentabilidade no meio rural (PINHEIRO, 2010). Esse tipo de planejamento pode induzir um processo de mudança de paradigmas e correções de trajetórias já consolidadas, auxiliando na gestão do uso da terra, das águas e das florestas (MELLO, 2013), criando oportunidades de negócios e incentivando o uso sustentável dos recursos naturais.

As primeiras propostas de corredores datam do início dos anos 90 com a criação do “Paseo Pantera”, um corredor biológico na América Central que culminou no projeto do Corredor Mesoamericano, ainda em andamento (AYRES et al., 2005). Alguns autores utilizam o termo “corredor ecológico” referindo-se a trechos delimitados de vegetação nativa que conectam fragmentos.

A conexão entre áreas florestais conservadas e isoladas pode ser feita por meio de florestas naturais ou plantadas, públicas ou privadas, visando facilitar a dispersão de espécies e a recolonização de áreas, contribuindo com o fluxo gênico e a manutenção da diversidade biológica (BRASIL, 2003). Ainda não se tem uma largura ideal dessa faixa de vegetação (GREGORY; BEIER, 2012), mas convencionou-se no Brasil, devido a Resolução CONAMA nº 09/1996, a largura mínima de 100 metros (BRASIL, 1996).

A interligação de fragmentos de habitat por meio de corredores de vegetação é uma estratégia importante para a conservação em longo prazo, pois permite a passagem de organismos entre os remanescentes isolados (FORMAN, 1997; HADDAD et al., 2003). Estudos demonstram o efeito atenuante desses corredores nos impactos negativos da fragmentação de hábitat para a fauna e a flora (ROSENBERG et al., 1997; HADDAD et al., 2003; LOUZADA et al., 2013).

Alguns eventos antagônicos à conservação devidos ao estabelecimento de corredores, tais

como a possível propagação de incêndios florestais, de espécies invasoras e de doenças, o aumento da caça predatória e a perda da estrutura metapopulacional pela integração do habitat, entretanto, são alguns problemas que necessitam ser investigados (SIMBERLOFF et al., 1992).

Corredores são importantes para pequenos vertebrados, pela sua menor exigência de espaço (LIMA; GASCON, 1999). Viabilizam o intercâmbio de polinizadores e de dispersores, contribuindo para o fluxo gênico (LOUZADA et al., 2013). Muitas espécies de aves e mamíferos utilizam corredores de florestas ripárias (LEES; PERES, 2013) e alguns grupos dependem da permeabilidade da matriz para sua dispersão (PARDINI, 2004; ANITHA et al., 2013; ELLIOT et al., 2014; SILVA et al., 2015).

Os primatas neotropicais, por serem primariamente arborícolas, são profundamente afetados pela fragmentação (POZO-MONTUY et al., 2011). Neste caso, o manejo da matriz e a seleção de áreas para os corredores de vegetação e restauração ecológica são ações necessárias à sua conservação (SILVA et al., 2015). O isolamento das populações de primatas arborícolas em pequenos fragmentos traz uma probabilidade de persistência reduzida, devido à diminuição populacional e aos efeitos dos processos estocásticos (GILPIN e SOULÉ, 1986). Uma saída para essa situação é a interligação dos fragmentos que contém as maiores populações de primatas e que se localizam próximos entre si, por meio da consolidação de corredores de vegetação. Essa é uma alternativa interessante para conectar populações de animais dependentes de conexões nas paisagens e viabilizar o fluxo gênico necessário à permanência das espécies em longo prazo (SEOSANE et al., 2010; VLEESCHOUWER; RABOY, 2013), considerando os problemas envolvidos nas operações de translocação de indivíduos.

O grau de isolamento, o tamanho reduzido das populações e a intensa ocupação humana no entorno dos habitats dificultam a persistência de populações mínimas viáveis de primatas no domínio da Floresta Pluvial Tropical Atlântica (CHIARELLO; MELO 2001; CHIARELLO, 2003). A conectividade funcional é um dos maiores desafios para a conservação dos primatas neotropicais. Diferente da conectividade estrutural, que possui relação estrita com a distribuição das manchas de habitat, ou fragmentos florestais, na paisagem e que não considera qualquer outro processo biológico, a abordagem funcional leva em consideração não só o arranjo espacial dos fragmentos, mas também a resposta comportamental de espécies à estrutura da paisagem (TAYLOR et al., 1993; TISCHENDORF; FAHRIG, 2000; THEOBALD, 2006) que, neste caso, diz respeito à distância de sua dispersão máxima onde não há florestas contínuas.

Os primatas podem utilizar outros elementos da paisagem para sua dispersão entre fragmentos de floresta, como atravessar pelo solo ou por reflorestamentos. O ideal para esse grupo animal, no entanto, seria a existência da conectividade estrutural, onde há continuidade de copas de árvores entre dois fragmentos, garantindo assim a forma mais usual de sua dispersão (DIAS; STRIER, 2003). Por exemplo, houve aumento da riqueza de espécies no sul da Bahia devido à conectividade estrutural da paisagem, com matas secundárias e plantações sombreadas de cacau (PARDINI, 2004; PARDINI et al., 2009). Uma etapa importante para a viabilizar a conexão da paisagem para primatas é a escolha das espécies arbóreas para composição dos corredores florestais, que favoreça o deslocamento dos animais e aumente a oferta de recursos ao longo do ano (LOUZADA et al., 2013).

A conectividade geralmente é definida usando critérios ecológicos, mas também inclui as dimensões sociais e institucionais. A conexão de pessoas, grupos e instituições no território facilita a conservação da biodiversidade (WORBOYS et al., 2010). Os modelos de conservação devem romper com antigos paradigmas preservacionistas de modo a incluir novos agentes sociais que exigem poder de decisão, apropriação da biodiversidade e retorno efetivo de seus benefícios (GARAY, 2006).

Qualquer ação de conservação, para ser efetiva, deve ser socialmente aceita (AYRES et al., 2005). Programas de conservação da biodiversidade devem ser atrativos aos proprietários, diminuindo as barreiras para sua participação, resultando em uma maior adesão e maiores benefícios ecológicos (MOON; COCKLIN, 2011). Os mecanismos de compensações e prêmios pela conservação e restauração dos serviços ecossistêmicos podem ser importantes instrumentos para a promoção da sustentabilidade ambiental, social e econômica, principalmente de populações rurais que habitam áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade, produção de água e proteção de mananciais, proteção das florestas, produção de alimentos saudáveis e até mesmo para o exercício de atividades recreativas, religiosas e turísticas (BORN; TALOCCHI, 2002). Juntamente com instrumentos políticos regulatórios e educacionais, instrumentos econômicos podem ser utilizados para estimular a participação dos proprietários rurais em programas de conservação da biodiversidade em terras privadas (MOON; COCKLIN, 2011). Essa é a lógica do pagamento por serviços ambientais (MEA, 2005), uma transação contratual em que um pagador, beneficiário ou usuário de serviços ambientais, transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais pertinentes (VEIGA NETO; MAY, 2010).

Os objetivos deste trabalho foram:

1. Simular corredores ecológicos para conectar estrutural e funcionalmente áreas fragmentadas, considerando dois modelos: (1) a permeabilidade da matriz para primatas e (2) o custo de oportunidade da terra para fins de restauração ecológica;
2. Apresentar o custo de implantação dos corredores e comparar com os valores oferecidos pelas políticas públicas de estímulo ao aumento da cobertura florestal;
3. Identificar as espécies arbóreas prioritárias para composição dos corredores florestais.

4.2. MATERIAIS E MÉTODO

4.2.1. Área de estudo

O município de Santa Maria de Jetibá, região centro-serrana do Espírito Santo, apresenta cerca de 40% do seu território coberto por floresta ombrófila densa montana, distribuída em um mosaico de pequenas propriedades com predomínio de agricultura familiar (IBGE, 2012). A maior parte desses proprietários é descendente de imigrantes europeus oriundos da antiga Pomerânia, conhecidos como pomeranos (GAEDE, 2012). O município tem relevância estadual na produção de olerícolas e de ovos, abastecendo grande parte do CEASA-ES. O uso da terra é intensivo nos fundos de vales e várzeas (BRASIL, 1997), enquanto as florestas secundárias situam-se, geralmente, nos topos de morro, com distribuição isolada (ASSIS, 2007). A agricultura é intensiva, produtiva e rentável, com alto custo de oportunidade da terra para fins de conservação (Cap. 3).

De acordo com Mendes et al. (2005), neste município estão confirmados mais de 80 indivíduos de muriquis-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), um primata criticamente em perigo de extinção (MENDES et al., 2013), isolados em fragmentos de 60 a 440 ha. O muriqui-do-norte é o maior primata neotropical não-humano e um dos mais ameaçado de extinção (MENDES; CHIARELLO, 1993). São folívoro-frugívoros e os componentes de sua dieta são determinados pelo ambiente e pela disponibilidade de recursos (SILVA, 2010). Vivem em grupos sociais com sistema reprodutivo promíscuo (DIAS; STRIER, 2003). O isolamento das populações de muriquis-do-norte em pequenos fragmentos do município de Santa Maria de Jetibá - ES evidencia o quadro de fragilidade da espécie. Há 10 anos, sete populações de muriquis são monitoradas pelo Projeto Muriqui - ES, especialmente em quatro fragmentos prioritários (Figura 1), por abrigarem cerca de 80% dos indivíduos de muriquis da região e conter as populações maiores e mais próximas geograficamente.

Análises genéticas (ALVARENGA, 2010), de população mínima viável-AVP (LANNA, 2015) e o Plano de Ação Estadual para Conservação do Muriqui no Espírito Santo (ESPÍRITO SANTO, 2014 – ANEXO B) apontam estabelecimento de corredores ecológicos como medida prioritária para a conservação da espécie.

Neste trabalho considerou-se corredores ecológicos como faixas de vegetação nativa ou elementos que conectam remanescentes isolados de diferentes estruturas, com diferentes

origens e diferentes funções (HOBBS, 1992), também chamados de corredores de conservação (SOULÉ, 1991), de habitat (BEIER; NOSS, 1998), florestais (BRASIL, 2003) ou de vegetação (LOUZADA et al., 2013).

Considerando que em Santa Maria de Jetibá todos os remanescentes florestais com ocorrência de muriqui-do-norte encontram-se em propriedades privadas, as estratégias de conservação do habitat e da espécie são mais complexas do que a criação e gestão de áreas públicas protegidas (MENDES et al., 2005). A região é prioritária para conservação no Brasil (BRASIL, 2007) e no estado do Espírito Santo (ESPÍRITO SANTO, 2010b). Integra também o corredor prioritário Centro Norte Serrano (ESPÍRITO SANTO, 2010a), definido pela sua importância para a conectividade da paisagem, justificando a necessidade de ações de conservação nesse território.

Cabe ressaltar a existência de pessoas, projetos e instituições capazes de auxiliar nas ações de conservação da biodiversidade, tais como: os proprietários rurais capacitados para coleta de sementes florestais; o Projeto Muriqui-ES, por meio de seus pesquisadores e do Núcleo de Observação da Natureza – NONA; as escolas agrícolas regionais e o Programa Reflorestar-ES, do Governo do Estado do Espírito Santo.

4.2.2. Método

Para o desenvolvimento dos modelos de alocação dos corredores, utilizou-se o programa LORACS - Landscape Organization and Connectivity Survey (PINTO; KEITT, 2009). As classes de uso e de cobertura da terra do município foram mapeadas a partir de fotografias aéreas de 2008, na escala 1:15.000, na resolução espacial de 1m (CENTODUCATTE, 2011). Foram definidas duas classes de uso e de cobertura da terra:

1. Naturais - cobertura vegetal em estágio inicial de regeneração, - em estágio médio de regeneração, - em estágio avançado de regeneração/vegetação primária; - corpos d'água; - afloramentos rochosos, e
2. Associadas às atividades humanas - reflorestamento homogêneo, - cafezal, - olericultura, - pastagem ativa, - pastagem abandonada; - área urbana e - estradas principais.

Foram considerados “fragmentos florestais” as áreas de vegetação nativa com continuidade de copa (estágios sucessionais médio, avançado e floresta primária), interrompidas por barreiras antrópicas ou naturais.

Na Tabela 4.1 podem ser verificadas as categorias de uso e de cobertura da terra e os pesos utilizados para calibragem dos modelos.

Tabela 4.1 – Categorias de uso e cobertura da terra e seus respectivos pesos biológicos* (permeabilidade da matriz) e econômicos** (custo de oportunidade da terra para fins de restauração ecológica).

Categorias de uso e cobertura da terra	Peso biológico	Peso econômico
Cobertura vegetal em estágio inicial de regeneração	10	30
Cobertura vegetal em estágio médio de regeneração	1	10
Cobertura vegetal em estágio avançado de regeneração/ vegetação primária	1	10
Reflorestamento homogêneo	20	80
Cafezal	50	70
Olericultura	75	100
Pastagem em uso	85	50
Pastagem abandonada	70	40
Corpos d'água	98	100
Afloramentos rochosos	90	100000
Área urbana	100	100000

Fonte: Autora.

* Baseados em SANTOS (2013). ** Baseados em ANHERT et al. (2011).

Os pesos biológicos foram definidos no trabalho de SANTOS (2013), com o auxílio de metodologia *ad hoc*, entrevistando oito especialistas em muriquis. Os pesos econômicos foram definidos de acordo com o custo de oportunidade da terra para fins de restauração ecológica (ANHERT et al., 2011), ou seja, quanto maior a aptidão agrícola (reflorestamento homogêneo, cafezal, olericultura e pastagens) e inviabilidade de restauração ecológica (corpos d'água, afloramento rochoso e área urbana), maior o custo de oportunidade da terra, o custo da restauração e o peso econômico.

Com os dados das simulações validados em campo e com auxílio do programa ArcGis 9.3, foi possível delimitar três corredores com, no mínimo, 100 metros de largura (BRASIL, 1996), conectando os quatro principais fragmentos identificados com ocorrência monitorada de muriqui-do-norte.

Analisando o uso e a cobertura da terra nesses corredores, foram estimados:

1. O custo de recuperação das áreas, baseado no valor de mercado de R\$ 30.000,00/ha em restauração (INSTITUTO TERRA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL, 2014), considerando os custos de plantio em área total com manutenção de 3 anos;

2. O valor do benefício a ser concedido aos agricultores descendentes de imigrantes pomeranos como compensação pelo não uso da área, baseado na avaliação contingencial (PEARCE; MORAN, 1994) do Cap. 3. Esse valor é moda da distribuição da disposição a receber pela conservação, restauração e possível perda de áreas produtivas para formação de corredores florestais. Os valores utilizados foram de R\$ 8.400,00/ha/ano para áreas produtivas e R\$ 5.000,00/ha/ano para áreas florestadas.

3. O valor do benefício a ser concedido aos agricultores para aumento da cobertura florestal, baseado nos valores concedidos pelo Programa Reflorestar-ES, regulamentado pela Portaria SEAMA nº 51/2013 (ESPÍRITO SANTO, 2013 – ANEXO C), atualizando os Valores de Referência do Tesouro Estadual – VRTE 2015.

Comparando-se esses valores pretende-se recomendar as melhores estratégias para a implantação dos corredores florestais.

Com auxílio da lista oficial de espécies da flora do Brasil (BRASIL, 2015), da lista oficial de espécies indicadas para recuperação de áreas degradada no estado do Espírito Santo (ESPÍRITO SANTO, 2009) e das dissertações realizadas no âmbito do Projeto Muriqui-ES (TEIXEIRA, 2006; SILVA, 2010; MACHADO, 2012), foi possível elaborar uma lista de espécies prioritárias para a restauração florestal e incremento da conectividade nas áreas definidas como prioritárias para formação de corredores de vegetação. As espécies arbóreas foram escolhidas considerando sua utilidade para o muriqui-do-norte (SILVA, 2010; MACHADO, 2012), sua ocorrência nos fragmentos florestais com a presença de muriqui (TEIXEIRA, 2006) e seu potencial para a recuperação de áreas degradadas (ESPÍRITO SANTO, 2009). O sistema de classificação utilizado foi o APG III (2009). Conferiu-se a nomenclatura e o descritor de cada espécie na lista oficial de espécies da flora do Brasil (BRASIL, 2015). As informações sobre o grupo ecológico (BUDOWSKI, 1965) e funcional (RODRIGUES; BRANCALION; ISERNHAGEN, 2010) de cada espécie, quando disponível, foram obtidas na lista oficial de espécies indicadas para recuperação de áreas degradada no estado do Espírito Santo (ESPÍRITO SANTO, 2009).

4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas mil simulações para cada um dos três corredores que conectam os quatro fragmentos florestais selecionados (Figura 4.1). O modelo baseado em critérios econômicos sobrepõe em mais de 60% as áreas dos corredores que consideram as necessidades ecológicas dos muriquis e apresentou uma redução em 20% nos custos com restauração ecológica (CREPALDI et al., no prelo). A partir dessas simulações validadas em campo, foram delimitados três corredores (Figura 4.2): São Sebastião do Belém – Rio das Pedras 1 e 2 (BERP); Rio das Pedras 1 e 2 – Córrego do Ouro 1 e 2 (CORP); Córrego do Ouro 1 e 2 – Alto Santa Maria (COASM). Os corredores foram desenhados com largura mínima de 100 metros, alargados para abranger totalmente os fragmentos com cobertura vegetal nativa na área delimitada.

Fazendo uma sobreposição dos corredores com o mapa de uso e de cobertura da terra, observamos que 90% da área dos corredores é coberta por vegetação nativa em algum estágio sucessionar (Tabela 4.2), o que facilita muito sua implementação. Cabe ressaltar que esses corredores situam-se em área com alta e muito alta importância para biodiversidade e prioridade média para recuperação, visando incremento de conectividade (BRASIL, 2013).

O corredor BERP possui uma área de 107,35 ha, sendo que 25 ha foram considerados de baixa permeabilidade para a espécie (macha urbana, corpos d'água, cafezal, pastagem, olericultura e cobertura vegetal em estágio inicial de regeneração). O corredor CORP soma 36,05 ha, sendo 13,63 ha com baixa permeabilidade. Já o corredor COASM possui área de 116,83 ha, sendo necessária a restauração ecológica em 23,24 ha.

Figura 4.1 – Mapa com as simulações de três corredores, baseados em critérios ecológicos e econômicos, com auxílio do Programa LORACS. Fonte: Autora.

Figura 4.2 – Delimitação dos três corredores de vegetação entre os quatro fragmentos florestais que abrigam as sete populações monitoradas de miquiqui-do-norte. Fonte: Autora.

Tabela 4.2 – Área (ha) e porcentagem ocupada por cada categoria de uso e de cobertura da terra nos três corredores propostos.

Categoria de uso e cobertura da terra em cada corredor	Área (ha)			% da categoria nos corredores
	BERP	CORP	COASM	
Cobertura vegetal em estágio médio de regeneração	80,25	22,34	68,74	66%
Cobertura vegetal em estágio inicial de regeneração	18,66	3,51	15,12	14%
Cobertura vegetal em estágio avançado de regeneração/ vegetação primária	1,82		24,73	10%
Pastagem	0,83	9,87	0,01	4%
Olericultura	5,15	0,22	2,68	3%
Pastagem abandonada	0,07	0,02	5,31	2%
Reflorestamento homogêneo	0,29	0,08		0%
Cafezal	0,25		0,13	0%
Área urbana	0,02		0,12	0%
Corpos d'água	0,02			0%
Total	107,35	36,05	116,83	100%

Fonte: Autora.

Com base no mapeamento das áreas potenciais para restauração florestal no estado do Espírito Santo, elaborado pelo Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (RODRIGUES; BRANCALION; ISERNHAGEN, 2010), foi verificada a porcentagem de áreas de preservação permanente em cada corredor. As três categorias de áreas potenciais para restauração florestal são: áreas de preservação permanente de recursos hídricos (APP de rios e nascentes), áreas com baixa aptidão agrícola (áreas com declividades acima de 15 graus, consideradas, conforme metodologia do mapeamento, de alta aptidão florestal e baixa aptidão agrícola) e topos de morro, totalizando 38,41 ha de áreas potenciais para restauração florestal nos três corredores analisados (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 – Área (ha) ocupada por cada categoria de áreas potenciais para restauração florestal e a porcentagem de APP nos três corredores analisados.

Áreas potenciais para restauração florestal segundo o Pacto pela Restauração da Mata Atlântica	Área (ha)		
	BERP	CORP	COASM
APP rios e nascentes	4,16	9,05	5,16
Baixa aptidão agrícola	2,33	5,95	11,16
Topo de morro	0	0	0,6
TOTAL APP	6,49	15,00	16,32
% APP no Corredor	6%	42%	14%

Fonte: Autora.

O custo total para restauração ecológica dos 61,83 ha de corredores é de R\$1.854.900,00, com manutenção de três anos. Considerando a necessidade de compensar o pequeno produtor pelo não uso da terra e a disposição a receber dos agricultores entrevistados são necessários R\$ 4.145.889,12 para contratos de pagamentos por serviços ambientais com vigência de três anos. Calculando-se os incentivos baseados nas regras do Programa Reflorestar-ES, que oferece apoio financeiro para compra de insumos para restauração ecológica e recompensa financeira de acordo com a modalidade de adesão, o total de recursos disponíveis para esses corredores seria de R\$ 447.263,14 (Tabela 4.4)

Tabela 4.4 – Custo da restauração ecológica (preço de mercado), da disposição a receber dos agricultores entrevistados (avaliação contingencial) e o recurso oferecido pelo Programa Reflorestar-ES nos três corredores analisados, considerados para contratos de três anos.

Corredor	Custo restauração	Disposição a receber	Programa Reflorestar
BERP	R\$ 748.743,00	R\$ 1.669.545,60	R\$ 141.996,13
CORP	R\$ 408.843,00	R\$ 642.786,54	R\$ 116.780,24
COASM	R\$ 697.314,00	R\$ 1.833.556,98	R\$ 188.486,76
Total	R\$ 1.854.900,00	R\$ 4.145.889,12	R\$ 447.263,14

Fonte: Autora.

Os recursos do Programa Reflorestar-ES representam 24% do total necessário para a restauração das áreas nos três corredores e 10% da disposição a receber pela conservação e restauração de florestas na região, por três anos. Esse déficit pode prejudicar a adesão dos proprietários rurais nessa região. A pedido do Projeto Muriqui-ES, um bônus associado à conservação de espécies ameaçadas como o muriqui-do-norte está sendo articulado junto ao Governo do Estado. O recurso da cobrança pelo uso da água na bacia hidrográfica pode ser uma fonte importante para o financiamento desses corredores propostos.

Com a implantação desses corredores, haverá um incremento significativo de área para cada população (Tabela 4.5) antes isolada e a conexão entre essas populações potencializará o aumento de diversidade genética. Algumas simulações da diversidade genética mostram que esse aumento da conectividade é essencial para a recuperação, manutenção e a conservação do muriqui-do-norte (ALVARENGA, 2010). Nesta sociedade, as fêmeas são as principais responsáveis pelo fluxo gênico entre as populações, migrando para outro grupo social quando atingem a idade reprodutiva (STRIER; ZIEGLER, 2000). Em Santa Maria de Jetibá, a espécie tem potencial genético para viabilidade em longo prazo, sendo mais ameaçada pelo baixo número de indivíduos em cada população (ALVARENGA, 2010) e pelo seu isolamento em pequenos fragmentos (LANNA, 2015).

Tabela 4.5 - Localização e tamanho das populações dos muriquis-do-norte dos quatro fragmentos florestais usados na simulação dos corredores ecológicos.

Localidades	Coordenada geográfica (graus decimais)	Tamanho populacional aproximado
Rio das Pedras 1 e 2	-40.725384 -20.074636	20
Córrego do Ouro 1 e 2	-40.774877 -20.072018	16
Alto Santa Maria 1 e 2	-40.820800 -20.087247	10
São Sebastião de Belém	-40.687312 -20.048224	16
Total	-	62

Fonte: Adaptado de MENDES et al. (2005).

Por definição, uma metapopulação é um conjunto de populações conectadas por indivíduos que se movem entre elas (HANSKI; GILPIN, 1991), o que significa que com os corredores poderia ser formada uma metapopulação inicial aproximada de 62 muriquis-do-norte, o que representaria um núcleo importante para a conservação da espécie (MENDES et al., 2005). Com a implementação dos corredores CORP e COASM, o número médio de alelos aumentaria 126,7%, a riqueza de alelos aumentaria 343,7%; e o número médio de haplótipos aumentaria 192% (ALVARENGA, 2010).

Para facilitar e incentivar a restauração das áreas propostas como corredores de vegetação para o muriqui-do-norte, foi elaborada uma lista com 80 espécies vegetais nativas de ocorrência local (Tabela 4.6). As espécies listadas fazem parte da dieta e servem à locomoção dos indivíduos na paisagem.

Tabela 4.6 - Lista de espécies vegetais para composição dos corredores de vegetação para o muriqui-do-norte no Espírito Santo. Legenda: Status: espécie citada pela Lista Estadual de Espécies Ameaçadas. G.E. = Grupo Ecológico: P – Pioneira; NP – Não Pioneira; SI – Secundária Inicial; ST – Secundária Tardia; C – Climática; SC – Sem Classificação. G.F. = Grupo Funcional: P – Preenchimento; D – Diversidade; SC – Sem Classificação. * espécies mais recomendadas pela equipe técnica do Projeto Muriqui-ES.

Família	Gênero	Espécie	Nome popular	Status	G.E.	G.F.
Annonaceae	<i>Anaxagorea</i>	<i>silvatica</i> R.E.Fr.	mium-rosa		SC	SC
	<i>Annona</i>	<i>dolabripetala</i> Raddi	pindaíba-banana		SC	SC
	<i>A.</i>	<i>cacans</i> * Warm.	graviola-do-mato		SI	D
	<i>Xylopia</i>	<i>sericea</i> * A.St.-Hil.	pimenta-de-macaco		ST	D
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>olivaceum</i> Müll.Arg.	pequiá-marfim		ST	D
	<i>Rauvolfia</i>	<i>capixabae</i> I. Koch & Kin.-Gouv.			SC	SC
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i>	<i>paraguariensis</i> A. St.-Hil.	erva-mate		NP	D
Araliaceae	<i>Schefflera</i>	<i>calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi		Vulnerável	SC	D
	<i>S.</i>	<i>racemifera</i> Fiaschi & Frodin		Endêmica	SC	D
Asteraceae	<i>Piptocarpha</i>	<i>macropoda</i> (DC.) Baker	cambará-nativo		P	P
	<i>Vernonanthura</i>	<i>divaricata</i> (Spreng.) H.Rob.	assapeixe-vermelho		SC	P
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i>	<i>heptaphyllus</i> * (Vell.) Mattos	ipê		SI	D
	<i>Tabebuia</i>	<i>roseoalba</i> * (Ridl.) Sandwith	ipê-rosa		SI	D
Caryocaraceae	<i>Caryocar</i>	<i>edule</i> Casar.	pequí-vinagreiro		ST	D
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	<i>longifolia</i> Reissek			ST	D
	<i>Salacia</i>	<i>elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	castanha-de-barbado		SC	D
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>angustifolia</i> Schott. ex Spreng.			SC	SC
	<i>H.</i>	<i>hebeclada</i> Moric. ex DC.	azeitona-da-mata		C	D
	<i>H.</i>	<i>martiana</i> Hook f.	macucurana		SC	SC
	<i>Licania</i>	<i>kunthiana</i> Hook f.			SC	SC

Família	Gênero	espécie	nome popular	Status	G.E.	G.F.
Clusiaceae	<i>Kielmeyera</i>	<i>occhioniana</i> N. Saddi	anete	Em perigo	SC	D
Clusiaceae	<i>Tovomita</i>	<i>leucantha</i> (Schltdl.) Planch. & Triana	guanandí-mirim		SC	SC
Combretaceae	<i>Buchenavia</i>	<i>pabstii</i> Marquete & C.Valente			SC	SC
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>guianensis</i> (Aubl.) Benth	sapopema		ST	D
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>floribundus</i> Spreng.	capichingui		P	P
	<i>Mabea</i>	<i>piriri</i> Aubl.			SI	D
Fabaceae	<i>Bauhinia</i>	<i>forficata</i> * Link	unha-de-vaca		P	P
	<i>Enterolobium</i>	<i>glaziovii</i> * (Benth.) Mesquita	orelha-de-macaco		SI	P
	<i>Hymenaea</i>	<i>courbaril</i> * L.	jatobá		C	D
	<i>Inga</i>	<i>capitata</i> * Desv.	ingá-feijão		ST	D
	<i>I.</i>	<i>sessilis</i> * (Vell.) Mart.	ingá-macaco		P	D
	<i>I.</i>	<i>striata</i> * Benth.	ingá		P	D
	<i>I.</i>	<i>subnuda</i> * Salzm. ex Benth.	ingá		P	D
	<i>Pseudopiptadenia</i>	<i>contorta</i> * (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima	angico-rosa		SI	D
	<i>Senna</i>	<i>macranthera</i> * (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	fedegoso		SC	P
	<i>S.</i>	<i>multijuga</i> * (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	pau-cigarra		P	P
Humiriaceae	<i>Humiriastrum</i>	<i>spiritu-sancti</i> Cuatrec.	carne-de-vaca	Vulnerável	C	D
Hypericaceae	<i>Vismia</i>	<i>brasiliensis</i> Choisy			SC	SC
Lamiaceae	<i>Hyptidendron</i>	<i>asperrimum</i> (Spreng.) Harley			SC	SC
Lauraceae	<i>Cinnamomum</i>	<i>glaziovii</i> * (Mez) Kosterm.	canela-crespa		SC	SC

Família	Gênero	espécie	nome popular	Status	G.E.	G.F.
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>aciphylla</i> * (Nees) Mez	canela-branca		ST	D
	<i>O.</i>	<i>elegans</i> * Mez	zenóbio		C	D
	<i>O.</i>	<i>glaziovii</i> * Mez	canela-frondosa		ST	D
	<i>Persea</i>	<i>caesia</i> * Meisn.	canela		SC	SC
Malvaceae	<i>Eriotheca</i>	<i>macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	imbiruçu		SI	D
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão		P	D
	<i>M.</i>	<i>latecrenata</i> (DC.) Naudin			SC	SC
	<i>Tibouchina</i>	<i>arborea</i> Cogn.	jacatirão-roxo		SC	SC
	<i>T.</i>	<i>estrellensis</i> (Raddi) Cogn.	quaresma-fundão		SC	SC
	<i>T.</i>	<i>fissinervia</i> Cogn.	quaresma		SC	SC
Meliaceae	<i>Cabralea</i>	<i>canjerana</i> (Vell.) Mart.	cedro-canjerana		SI	D
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>luschnathiana</i> (Miq.) Miq.			SI	D
	<i>Helicostylis</i>	<i>tomentosa</i> * (Poepp. & Endl.) Rusby	jaquinha		ST	D
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>bicuhyba</i> * (Schott ex Spreng.) Warb.	bicuiba		C	D
Myrtaceae	<i>Calypttranthes</i>	<i>pauciflora</i> O. Berg	batinga		SC	SC
	<i>Campomanesia</i>	<i>guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	guabiroba		C	D
	<i>Myrcia</i>	<i>splendens</i> (Sw.) DC.			SC	SC
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i>	<i>opposita</i> (Vell.) Reitz			P	D
Olacaceae	<i>Heisteria</i>	<i>perianthomega</i> (Vell.) Sleumer	flor-de-cera		SC	SC
Peraceae	<i>Pera</i>	<i>glabrata</i> * (Schott) Poepp. ex Baill.	sete-caixa		SI	D

Família	Gênero	espécie	nome popular	Status	G.E.	G.F.
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima</i>	<i>oblonga</i> (Tul.) Müll. Arg.	triângo-vermelho		SI	D
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium</i>	<i>elaecarpum</i> Reissek			SC	P
Rubiaceae	<i>Cordia</i>	<i>myrciifolia</i> * (K.Schum.) C.H.Perss. & Delprete	falso-araribá		SC	SC
	<i>Faramea</i>	<i>pachyantha</i> * Müll. Arg.			SC	SC
	<i>Psychotria</i>	<i>pleiocephala</i> * Müll. Arg.			SC	SC
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>riedelianum</i> Engl.			P	D
Salicaceae	<i>Casearia</i>	<i>decandra</i> Jacq.	café-do-mato		SI	D
Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	<i>edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	perta-cu		P	D
	<i>A.</i>	<i>petiolulatus</i> Radlk.	baga-de-morcego		C	D
Sapotaceae	<i>Micropholis</i>	<i>crassipedicellata</i> * (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre	curubixá		C	D
	<i>M.</i>	<i>venulosa</i> * (Mart. & Eichler) Pierre	abiurana		ST	D
Siparunaceae	<i>Siparuna</i>	<i>bifida</i> (Poepp. & Endl.) A.DC.	capitiú da mata		SC	SC
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>swartzianum</i> Roem. & Schult.	belonha-preta		P	D
Theaceae	<i>Laplacea</i>	<i>fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski			SC	SC
Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>glaziovii</i> Snethl.	imbaúba-vermelha		P	D
	<i>C.</i>	<i>hololeuca</i> Miq.	imbaúba-branca		P	D
	<i>Coussapoa</i>	<i>microcarpa</i> * (Schott) Rizzini	molembá-mirim		SC	SC
	<i>Pourouma</i>	<i>guianensis</i> * Aubl.	mandioqueira		SC	SC
Vochysiaceae	<i>Qualea</i>	<i>gestasiana</i> * A. St.-Hil.			ST	D

Fonte: Teixeira (2006); Espírito Santo (2009); Brasil (2010); Petri (2010); Machado (2012); Saiter et al. (dados não publicados).

4.4. CONCLUSÕES

Os modelos simulados permitiram identificar as melhores áreas para delimitação dos corredores, baseados na permeabilidade da matriz para o primata e no custo de oportunidade da terra para fins de restauração ecológica. O modelo baseado em critérios econômicos atende às necessidades ecológicas dos muriquis e ainda reduz em cerca de 20% os custos com a restauração das áreas, sendo escolhido para auxiliar na delimitação dos corredores propostos. O custo total de implantação dos três corredores entre as sete populações de muriquis-do-norte priorizadas é relativamente baixo, considerando o valor dos projetos financiáveis pelas principais agências de fomento à conservação da biodiversidade. Porém, nem sempre as áreas prioritárias para a conservação são as que possuem alta oportunidade de conservação, medida pelo nível de engajamento e disposição dos proprietários rurais a conservarem e/ou recuperarem áreas com cobertura vegetal nativa em suas propriedades. O corredor CORP é o mais curto e fácil de ser implementado, pois apresenta menor perda de área produtiva e maior porcentagem de APP, facilitando a negociação com os proprietários envolvidos.

Por se tratarem de pequenas propriedades rurais em regime familiar de exploração, a compensação financeira pelo não uso da terra será necessária. Os valores apresentados pelo Programa Reflorestar-ES cobrem apenas 10% do custo de implementação dos três corredores, sendo necessário buscar outras fontes de financiamento para implementar os corredores propostos, como a cobrança pelo uso da água na bacia hidrográfica. A lista de espécies aqui apresentada será encaminhada ao Programa Reflorestar-ES e aos produtores de mudas da região, com o intuito de estimular a produção de mudas das espécies arbóreas que serão utilizadas na implantação dos corredores florestais da região. Sugere-se que a coleta de sementes seja realizada nos fragmentos florestais de Santa Maria de Jetibá, envolvendo os produtores rurais que já foram capacitados em marcação de matrizes e coleta de sementes no município e os estudantes das escolas agrícolas regionais. O envolvimento dos participantes do Núcleo de Observação da Natureza - NONA - na sinalização dos corredores e dos pontos críticos para conectividade é fundamental para o sucesso dos corredores planejados. Nas estradas e linhas de transmissão elétricas devem ser estudadas passagens de fauna e estratégias de conexão que minimizem os acidentes. A implantação dos corredores de vegetação pode ser por plantio de mudas, pela condução da regeneração natural e também por meio de sistemas agroflorestais, sempre envolvendo os proprietários rurais na tomada de decisão sobre as mudanças no uso da terra.

4.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, Clara Scarpati. **Diversidade e estruturação genética de *Brachyteles hypoxanthus* (Primates: Atelidae) em um ambiente fragmentado no município de Santa Maria de Jetibá (ES) usando DNA mitocondrial e nuclear.** 2010. 40 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010.

ANHERT, Fábio; DOS SANTOS, Robson Monteiro; MACHADO, José de Aquino; BELOTE, Thiago. **Metodologia do pagamento por serviços ambientais de melhoria da água através do abatimento de erosão e sedimentação em corpos hídricos na Bacia do Rio Benevente.** Cariacica. Documento Técnico do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA-ES, 2009. Nota Técnica nº 01 Disponível em <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 23 jan. 2011

ANITHA, K. et al. Identifying habitat connectivity for isolated populations of Lion-Tailed Macaque (*Macaca silenus*) in Valparai Plateau, Western Ghats, India. **Primate Conservation**, v.27, p.91-97, dez. 2013.

ANGIOSPERM PHYLOGENETIC GROUP III. An update of the Angiosperm Phylogenetic Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, n.2, p.105-121, out. 2009.

ASSIS, André Moreira. Diversidade e conservação das florestas de encosta no Espírito Santo. In: MENEZES, L.F.T.; PIRES, F.R.; PEREIRA, O.J. (Org.). **Ecossistemas costeiros do Espírito Santo: conservação e preservação.** Vitória: EDUFES, 2007. p.45-58.

AYRES, J.M. et al. **Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil.** Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 2005. 256p.

BEIER, P.; NOSS, R.F. Do habitat provide connectivity? **Conservation Biology**, Oxford, v.12, n.6, p.1241-1252, dez. 1998.

BIERREGAARD Jr., R.O.; STOUFFER, P.C. Understory birds and dynamic habitat mosaics in Amazonian Rainforests. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, Jr. R.O. (Ed.). **Tropical forests remnants: ecology, managements, and conservation of fragmented communities.** Chicago: The University of Chicago Press, 1997. Cap. 10, p.138-155.

BORN, Rubens Harry; TALOCCHI, Sergio. Compensações por Serviços Ambientais: sustentabilidade ambiental com inclusão social. In: BORN, R.H.; TALOCCHI, S. **Proteção do capital social e ecológico por meio de Compensações por Serviços Ambientais (CSA)**. 1.ed. São Paulo: Peirópolis, 2002, p.27-45.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Conama nº 09, de 24 de outubro de 1996. Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna. **Diário Oficial da União**, Brasília, 7 nov. 1996, Seção 1, p. 23069-23070.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZONIA LEGAL. SRH - Secretaria de Recursos Hídricos. Consórcio intermunicipal de recuperação das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu. **Diagnóstico e plano diretor das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu**. Relatório diagnóstico vol. II – Clima, Geologia, Relevo e Solos. Brasília: HABITEC Engenharia Sanitária e Ambiental Ltda., 1997. 161p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a diversidade e recomendações de políticas públicas**. Série Biodiversidade, n.6. Brasília: MMA/SBF, 2003. 510p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007. Reconhece as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jan. 2007, nº 17, Seção 1, p.55.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Mapeamentos para a conservação e recuperação da biodiversidade na Mata Atlântica**: em busca de uma estratégia espacial integradora para orientar ações aplicadas. Série Biodiversidade, n.49. Brasília: MMA, 2013. 216p.

BRASIL. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. 2010. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 23 jan 2015.

CAUGHLEY, G. Directions in conservation biology. **Jornal of Animal Ecology**, v.63, n.2, p.215-244, abr. 1994.

CHIARELLO, A.G.; MELO, F.R. Primate population densities and sizes in Atlantic forest remnants of northern Espírito Santo, Brazil. **International Journal of Primatology**, v.22, n.3, p.379-396, jun. 2001.

CHIARELLO, A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation**, v.89, n.1, p.71-82, jul. 1999.

CHIARELLO, Adriano Garcia. Primates of brazilian Atlantic forest: the influence of forest fragmentation on survival. In: MARSH, L.K. (Ed.). **Primates in fragments: ecology and conservation**. New York, Kluwer Academic & Plenum Publishers, 2003, p.99-118.

CREPALDI, M.O.S. et al. Definição de corredores funcionais para o muriqui-do-norte, *Brachyteles hypoxanthus*, com base em critérios econômicos e ecológicos. In: I Simpósio Interdisciplinar de Ciência Ambiental, 2013. **Anais**. São Paulo: I SICAM, 2015. No prelo.

DIAS, L.G.; STRIER, K.B. Effects of group size on ranging patterns in *Brachyteles arachnoides hypoxanthus*. **International Journal of Primatology**, v.24, n.2, p.209-221, abr. 2003.

ELLIOT, N.B. et al. The devil is in the dispersers: predictions of landscape connectivity change with demography. **Journal of Applied Ecology**, v.51, n.5, p.1169-1178, out. 2014.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Comissão de Recuperação de Ecossistemas (CORE). **Lista de espécies indicadas para recuperação de áreas degradada no estado do Espírito Santo**. 2009. Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 12 fev. 2015.

ESPÍRITO SANTO. Decreto Estadual nº 2.529-R, de 02 de junho de 2010. Institui Corredores Ecológicos Prioritários do Espírito Santo no âmbito do Corredor Central da Mata Atlântica. 2010a. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 07 jun. 2010, p.3-5.

ESPÍRITO SANTO. Decreto Estadual nº 2.530 – R, de 02 de junho de 2010. Identifica Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Estado. 2010b. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 07 jun. 2010, p.5-6.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Portaria SEAMA nº 51-R de 11 de novembro de 2013. Tornar pública a convocação de facilitadores na promoção de serviços ambientais para adesão ao Programa Reflorestar, a ser realizado em todo território do Estado, mediante as condições estabelecidas nesta portaria. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 12 nov. 2013, p.25.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo. Portaria Conjunta SEAMA/IEMA nº 02-S, de 06 de junho de 2014. Aprova o Plano de Ação Estadual para a

Conservação do Muriqui (*Brachyteles hypoxanthus*) no Espírito Santo - PAE Muriqui. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Espírito Santo, 09 jun. 2014, p.53.

FORMAN, R.T.T. Some general principles of landscape and regional ecology. **Landscape Ecology**, v.10, n.3, p.133-142, jun. 1995.

FORMAN, R.T.T. **Land mosaics: the ecology of landscapes and regions**. Cambridge: University Press, 1997. 632p.

GARAY, I. Construir as dimensões humanas da biodiversidade: uma abordagem transdisciplinar para a floresta atlântica de tabuleiros. In: GARAY, I. & BECKER, B. K. (orgs.). **Dimensões humanas da biodiversidade: o desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI**. Editora Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro, 2006.

GILPIN, M.E.; SOULÉ, M.E. Minimum viable populations: processes of species extinctions. In: SOULÉ, M.E. (Org.). **Conservation Biology: the science of scarcity and diversity**. Sunderland: Sinauer Associates Inc., 1986, p.19-34.

GREGORY, A.J. & BEIER, P. Researchers desperately seeking stable 50-year-old landscapes with patches and long, wide corridors. In: Marschall, I.; GATHER, M.; MÜLLER, M. (Eds.). **CONFERENCE THE GREEN BELT AS A EUROPEAN ECOLOGICAL NETWORK : strengths and gaps. Proceedings.** . Erfurt: University of Applied Sciences , 2012.

HADDAD, M.N. et al. Corridor use by diverse taxa. **Ecology**, Davis, v.84, n.6, p.609-615, mar. 2003.

HANSKI, I.; GILPIN, M. Metapopulation dynamics: brief history and conceptual domain. **Biological Journal of the Linnean Society**, v.42, n.1-2, p. 3–16, jan. 1991.

HOBBS, R.J. The role of corridors in conservation: Solution or bad-wagon? **Trends Ecology Evolutions**, Oxford, v.7, n.11, p.389-392, nov. 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produto interno bruto dos Municípios. 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2012/default_xls.shtm>. Acesso em: 22 jan. 2015.

INSTITUTO TERRA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. Projeto é do Instituto Terra e já salvou mil nascentes em cidades mineiras e capixabas. Disponível em: http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2014/09/noticias/cidades/1497388-programa-quer-recuperar-375-mil-nascentes-do-rio-doce.html. Acesso em: 16 set 2014.

LANNA, A.M. **Viabilidade populacional do muriqui-do-norte, *Brachyteles hypoxanthus* (Kuhl, 1820) em área fragmentada.** 2015. 33 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo, 2015.

LAPS R.R., CORDEIRO P.H.C., KAJIWARA D., RIBON R., RODRIGUES A.A.F.; UEJIMA, A.M.K. Aves. In: RAMBALDI D.M. E OLIVEIRA D.A.S. (eds) Fragmentação de Ecossistemas: Causas, Efeitos Sobre a Diversidade e Recomendações de Políticas Públicas. MMA/SBF, Brasília, pp. 153-181, 2005.

LEVINS, R. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. **Bulletin of Entomological Society of America**, v.15, p.237-240, set. 1969.

LEES, A.C.; PERES, C.A. Valor de conservação de corredores remanescentes de qualidade variável de florestas ripárias para as aves e mamíferos amazônicos. In: PERES, C.A. et al. (Orgs.). **Conservação da biodiversidade em paisagens antropizadas do Brasil.** Curitiba: Ed. UFPR. Cap.9, p.161-180.

LIMA, M.G. de; GASCON, C. The conservation value of linear forest remnants in central Amazonia. **Biological Conservation**, v.91, n.2-3, p.241-247, dez. 1999.

LOUZADA, J. et al. Corredores lineares de vegetação em paisagens agrícolas do Sul de Minas Gerais: histórico, funções ecológicas e valor de conservação. In: PERES, C.A. et al. (Orgs.). **Conservação da biodiversidade em paisagens antropizadas do Brasil.** Curitiba: Ed. UFPR. Cap.8, p.135-159.

MACARTHUR, R.H.; WILSON, E.O. An equilibrium theory of insular zoogeography. **Evolution**, v.17, n.4, p.373-387, dez. 1963.

MACARTHUR, R.H.; WILSON, E.O. **The theory of island biogeography.** Princeton: Princeton Univ. Press, 1967.203p.

MACHADO, Flávia Figueiredo. **Dieta de um grupo de muriquis-do-norte, *Brachyteles hypoxanthus* (Kuhl, 1820) (Primates, Atelidae) em um fragmento florestal de Santa Maria de Jetibá, ES, Brasil.** 2012. 55 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012.

MEA - MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment.** 2005. World Resources Institute. Island Press. Disponível em <<http://www.maweb.org/en/Framework.aspx>>. Acesso em 19 dez. 2010.

MELLO, Felipe Martins Cordeiro de. **Corredores Ecológicos no Brasil e no Mundo: Uma Síntese das Experiências.** 2013. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Curso de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2013.

MENDES, S.L.; CHIARELLO, A.G. A proposal for the conservation of the muriqui in the state of Espírito Santo, Southeastern Brazil. **Neotropical Primates**, v.1, n.2, p.2-4, jun. 1993.

MENDES, S. L.; SANTOS, R.R.; CARMO, L.P. Conserving the northern muriqui in Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo. **Neotropical Primates**, v.13 (Suppl.), p.31-35, dez. 2005.

MENDES, S.L.; DE OLIVEIRA, M.M.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. *Brachyteles hypoxanthus*. In: IUCN 2013. **IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2013. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 27 jan. 2014.

MOON, K.; COCKLIN, C. Participation in biodiversity conservation: Motivations and barriers of Australian landholders. **Journal of Rural Studies**, v.27, n.3, p.331–342, jul. 2011.

MOTA, José Aroudo et al. A valoração da biodiversidade: conceitos e concepções metodológicas. In: MAY, P.H. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática.** 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap.12, p.265-288.

PAGLIA, A.P.; FERNANDEZ, F.A.S; DE MARCO, P.Jr. Efeitos da fragmentação de habitats: quantas espécies, quantas populações, quantos indivíduos, e serão eles suficientes. In: ROCHA, C.F.E. et al. (Org.). **Biologia da Conservação: essências.** São Carlos-SP: RIMA Editora, 2006, p.257-292.

PARDINI, R.. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. **Biodiversity and Conservation**, v.13, n.13, p.2567-86, dez. 2004.

PARDINI, R. et al. The challenge of maintaining Atlantic forest biodiversity: A multi-taxa conservation assessment of an agro-forestry mosaic in southern Bahia. **Biological Conservation**, v.142, n.6, p.1178-1190, jun. 2009.

PEARCE, D.; MORAN, D. **O valor econômico da biodiversidade**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994. 225p.

PINHEIRO, M.R (Org.). **Recomendações para reconhecimento e implementação de mosaicos de áreas protegidas**. Brasília: GTZ, 2010. 75p.

PINTO, N.; KEITT, T.H. Beyond the least-cost path: evaluating corridor redundancy using a graph-theoretic approach. **Landscape Ecology**, v.24, n.2, p.253–266, fev. 2009.

POZO-MONTUY, G.; SERIO-SILVA, J.C., BONILLA-SÁNCHEZ, Y.M. Influence of the landscape matrix on the abundance of arboreal primates in fragmented landscapes. **Primates**, v.52, n.2, p.139–147, abr. 2011.

RIBEIRO, M.C. et al. Brazilian Atlantic forest: how much is left and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v.142, n.6, p.1141–1153, jun. 2009.

RODRIGUES, R.R.; BRANCALION, P.H.S.; ISERNHAGEN, I.(Orgs.). 2010. **Pacto pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal**. 3 Ed. São Paulo: LCB/ESALQ/USP, 590p.

ROSENBERG, D.K.; NOON, B.R.; MESLOW, E.C. Biological corridors: form, function and efficacy. **Bioscience**, Washington, v.47, n.10, p.677-687, nov. 1997.

SANDERSON, J. et al. **Biodiversity conservation corridors: planning, implementing, and monitoring sustainable landscapes**. Washington, DC: Conservation International. 2003. 41p.

SANTOS, Bruna Silva. **Modelos de Dispersão Populacional do muriqui-do-norte, *Brachyteles hypoxanthus* (Primates, Atelidae)**. 2013. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

SEOSANE, C.E.S.; DIAZ, V.S.; SANTOS, T.L.; FROUFE; L.C.M. Corredores ecológicos como ferramenta para a desfragmentação de florestas tropicais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v.30, n.63, p.207-216, out. 2010.

SILVA, L.G. et al. Patch Size, Functional Isolation, Visibility and Matrix Permeability Influences Neotropical Primate Occurrence within Highly Fragmented Landscapes. **Plos One**, v.10, n.2, p.1-20, fev. 2015.

SILVA, Mariana Petri da. **Estratégias de forrageamento do muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*) em um fragmento florestal em Santa Maria de Jetibá, ES.** 2010. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010.

SIMBERLOFF, D. et al. Movement corridors: conservation bargains or poor investments? **Conservation Biology**, Cambridge, v.6, n.4, p.493-504, dez. 1992.

SOULÉ, M. E. Theory and Strategy. In: Hudson, W.E (Ed.). **Landscapes linkages and biodiversity: defenders of wildlife**. Washington, D.C. Island Press, p.91-103, 1991.

STRIER, K.B.; ZIEGLER, T.E. Lack of pubertal influences on female dispersal in muriqui monkeys (*Brachyteles arachnoides*). **Animal Behaviour**, v.59, p.849- 860, abr. 2000

TAYLOR, P.D.; FAHRIG, L.; HEINEN, K.; MERRIAM, G. Connectivity is a vital element of landscape structure. **Oikos**, v.68, n.3, p.571–573, dez. 1993.

TEIXEIRA, Ricardo Nogueira Cupertino. **A importância de remanescentes de mata atlântica na ocorrência dos muriquis (*Brachyteles hypoxanthus* E. Geoffroy) no estado do Espírito Santo.** 2006. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

THEOBALD, D.M. Exploring the functional connectivity of landscapes using landscapes networks. In: CROOKS, K.R., SANJAYAN, M. (Ed.). **Connectivity conservation**. new york: cambridge university press, p.416-443. 2006.

TILMAN, D. et al. Habitat destruction and the extinction debt. **Nature**, v.371, p.65-66, set. 1994.

TISCHENDORF, L.; FAHRIG, L. On the usage and measurement of landscape connectivity. **Oikos**, v.90, n.1, p.7-19, jul. 2000

VEIGA NETO, Fernando Cesar; MAY, Peter H. Mercados para serviços ambientais. In: MAY, P.H. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p.309-322.

VLEESCHOUWER, K.M.; RABOY, B.E. Multilevel and transdisciplinary approaches to understanding endangered primates in complex landscapes: Golden-Headed Lion Tamarins in Southern Bahia, Brazil. In: MARSH, L.K.; CHAPMAN, C.A (Ed.). **Primates in Fragments - complexity and resilience**. Developments in Primatology: Progress and Prospects. New York, Springer, 2013. Cap. 19, p.275-297.

WORBOYS, G.L.; FRANCIS, W.L.; LOCKWOOD, M (Eds.). Connectivity conservation management: a global guide. London/Sterling, VA: 2010. 417p.

YOUNG, C.E.F.; MAC-KNIGHT, V.; MEIRELES, A.L. Desmatamento e custo de oportunidade da terra: o caso do Mato Grosso. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 7., 2007, Fortaleza. **Anais**. a: Disponível em:
<http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/vii_enc_eco.html>.
Acesso em: 03 abr. 2015.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os programas de conservação da biodiversidade que preveem mudanças no uso da terra devem analisar a dinâmica de seu uso e ocupação, o nível de engajamento dos atores envolvidos, os instrumentos políticos e os recursos disponíveis.

No Capítulo 2 foi constatado que o fator mais importante que permitiu o aumento da cobertura florestal no município de Santa Maria de Jetibá foi o aumento da produtividade, possibilitada pela tecnificação agrícola (chegada de energia elétrica, uso de mangueiras industrializadas para irrigação e disponibilização de crédito rural para compra de insumos e maquinários). Essa condição segue parte das previsões da hipótese do ajuste agrícola, que explica a transição florestal ocorrida no município. Conclui-se que o atual estado de conservação da biodiversidade na área de estudo foi condicionado pela maior produtividade agrícola, que aumentou o PIB e o IDH municipais no período analisado, indicando a importância dos fatores econômicos na decisão dos proprietários rurais sobre o uso da terra, o que interfere diretamente na provisão de serviços ecossistêmicos.

O perfil socioeconômico dos agricultores descendentes de imigrantes pomeranos e as características das propriedades, analisadas no Capítulo 3, nos permite inferir sobre a importância dos instrumentos econômicos para criar as oportunidades de conservação na região de ocorrência do muriqui-do-norte. Os agricultores sabem o valor da produção, mas não dos serviços ecossistêmicos, principalmente aqueles ligados à biodiversidade. Entre os agricultores entrevistados, há uma grande variância na disposição a receber, mostrando que o valor dos serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas naturais da propriedade ainda é pouco reconhecido. Essa disposição teve correlação com o nível de escolaridade dos informantes. Os fatores mais ligados à motivação dos proprietários rurais a participarem de ações de conservação em suas propriedades foram o tipo de agricultura praticada e a identificação de serviços ecossistêmicos e de impactos ambientais na propriedade.

Os programas de conservação da biodiversidade necessitam que as pessoas entendam o valor da natureza. Os agricultores orgânicos certificados têm maior renda anual bruta por hectare produtivo, maior percepção dos serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas naturais e menor disposição a desmatar. Incentivar a agricultura orgânica é uma estratégia que também pode ser adotada pelos programas de conservação da biodiversidade.

O fato de 90% dos proprietários conhecerem e gostarem do muriqui-do-norte pode ser um fácil indutor à participação em políticas públicas de conservação desta espécie de primata. Essa pré-disposição, aliada a instrumentos econômicos de valoração dos serviços ecossistêmicos ligados à biodiversidade, podem ser importantes motivadores à participação em programas de conservação que dependam da decisão do proprietário rural. A permanência

das futuras gerações nas propriedades rurais sem dúvida é um fator que poderá alterar toda a dinâmica e a previsão de uso e cobertura da terra. Dados locais mostram que 50% dos jovens não querem continuar o trabalho dos pais.

A garantia do fluxo gênico entre as populações de muriquis-do-norte de Santa Maria de Jetibá depende da conexão do habitat, por meio de corredores de vegetação. A implantação dos três corredores florestais planejados demandará R\$ 1.854.900,00 para restaurar 61,83 ha. Como envolve perda de área produtiva, considerou-se a disposição a receber pela conservação e recuperação das áreas naturais na propriedade, sendo necessários R\$ 4.145.889,12 para contratos de pagamentos por serviços ambientais com vigência de três anos, que envolveriam a conservação dos remanescentes e a recuperação das áreas necessárias para a formação dos corredores.

Os incentivos baseados nas regras do Programa Reflorestar-ES (R\$ 447.263,14) correspondem a apenas 24% do total de recurso necessário para a restauração ecológica e 10% do total de recurso necessário para o pagamento por serviços ambientais aos agricultores. Será necessário buscar outras fontes de financiamento para implementar os corredores propostos. A estratégia de envolver os agricultores no planejamento da restauração das áreas dos corredores e compensá-los pela possível perda de áreas produtivas teve grande aceitação e pode ser efetiva na implantação dos corredores florestais para os muriquis, uma vez que a agricultura no município é intensiva, importante e rentável. A disposição a aceitar selos e outros mecanismos de rotulagem pode permitir uma estratégia interessante, que seria a certificação simplificada e regional, associada a marcas ou selos que caracterize os aspectos positivos da região e agregue valor aos produtos, principalmente para os feirantes. Um “selo muriqui” está sendo pensado pela equipe do Projeto Muriqui-ES.

Programas de conservação em terras privadas, que prevejam o aumento da cobertura florestal e da conectividade estrutural em áreas com alta aptidão agrícola, devem utilizar instrumentos econômicos para envolver os tomadores de decisão em todos os níveis. Para a implantação de corredores de vegetação, as políticas públicas devem utilizar instrumentos econômicos baseados na valoração dos serviços ecossistêmicos (disposição a receber), no custo de oportunidade da terra bem como no custo de restauração ecológica, para serem mais atrativos aos proprietários rurais, motivando-os a romper as barreiras para sua aceitação.

O núcleo Córrego do Ouro é o que apresenta maior oportunidade de conservação e o corredor CORP é o mais curto e fácil de ser implementado. Este núcleo conecta dois fragmentos, quatro grandes populações de muriquis, apresenta menor perda de área produtiva, maior porcentagem de APP e os proprietários da região são mais engajados em ações conservação

da biodiversidade (Figura 5.1).

Figura 5.1 – Mapa das oportunidades de conservação no território do muriqui-do-norte, com destaque para o núcleo Córrego do Ouro. Fonte: Autora.

Para o estabelecimento dos corredores propostos, sugere-se a utilização das espécies arbóreas listadas no Cap. 4. A coleta de sementes deve ser realizada nos fragmentos florestais de Santa Maria de Jetibá, envolvendo os produtores rurais interessados e os estudantes das escolas agrícolas regionais. O Núcleo de Observação da Natureza - NONA pode ser envolvido na sinalização dos corredores e dos pontos críticos para conectividade, bem como no monitoramento das estradas e linhas de transmissão elétricas.

Para que seja efetiva, toda decisão de mudança no uso da terra para conservação deve envolver os proprietários rurais e considerar os instrumentos econômicos aplicáveis no território. A valorização do agricultor familiar, bem como dos produtos oriundos de propriedades ambientalmente adequadas, já seria uma forma de reconhecimento importante a ser considerada pelos programas de conservação da biodiversidade em paisagens rurais. O estabelecimento de políticas de conformidade cruzada (agrícola, ambiental e econômica) que utilizem ferramentas de valoração de agrupamentos de serviços ecossistêmicos para o planejamento do uso dos recursos naturais e da produção agrícola é um tema importante a ser estudado.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE A – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS E DA HISTÓRIA NAS PROPRIEDADES RURAIS.

Pessoal:

1. Qual sua idade?
2. Quantas pessoas moram neste domicílio?
3. Quantos são homens?
4. Qual a faixa etária?
5. Qual a escolaridade das pessoas?
6. Quais pessoas participam das atividades dentro da propriedade?
7. Qual a renda familiar?
8. Recebem algum tipo de aposentadoria?
9. Recebem algum tipo de auxílio do governo (bolsa família, por exemplo)?
10. Há quantos anos mora na localidade?
11. Tem experiência em quais práticas agrícolas?

Propriedade:

12. Qual o nome da localidade?
13. Qual o tamanho da propriedade?
14. Qual o tamanho da área produtiva? Mudou em algum momento?
15. Quais os cultivos da propriedade e suas áreas?
16. Qual o tipo de agricultura (orgânica, convencional). Há alguma certificação?
17. Qual forma de cultivo utiliza? (máquinas, animais, manuais, tipos de implementos)
18. Faz uso de irrigação?
19. Vc tem ATER?
20. Há alguma atividade de ecoturismo?
21. Já sofreu alguma fiscalização?

Remanescente Florestal:

22. Qual o tamanho da área de mata?
23. Como está esta mata? Inicial, Média, Avançada?
24. Há nascentes na propriedade?
25. E cacimbas, poço?
26. Há alguma área em recuperação na propriedade? Com ou sem projeto de intervenção?
27. Você conhece o Muriqui?
28. O que acha dele?
29. E o Projeto Muriqui?
30. Tem área de Reserva Legal?
31. Você averbou sua Reserva Legal no cartório?
32. Você conhece o código florestal?
33. Na sua propriedade houve aumento de mata nos últimos 40 anos; 30 anos; 20 anos, 10 anos; 5 anos.
34. Se sim, por que você deixou a mata crescer?
35. Como foi a escolha da área?
36. O que você cultivava na área antes dela virar mata de novo?
37. Quais animais e plantas você encontra aqui na propriedade?
38. Há alguma espécie cadastrada ou monitorada na sua propriedade?

Percepção:

39. Teve algum impacto ambiental recente? Diminuição da água, desmatamento, fogo, caça?
40. O que vc acha da mata? Gosta, Tanto faz, atrapalha? Identifica serviços?
41. Quais usos vc faz da mata? Madeira, lenha, frutos, caça, água...
42. Se você estivesse com dificuldades financeiras, usaria a mata de alguma forma? Madeira, Pasto, agricultura.
43. Quais seriam os motivos para vc aumentar as áreas de mata? Legislação, incentivos econômicos, proteção ambiental?
44. Na sua opinião, quem é responsável por manter os recursos naturais importantes da sua propriedade? Você, Governo, todos?

45. E quem é responsável por pagar a conta? Você, Governo, todos?
46. Se houvesse a necessidade de aumentar a quantidade de mata, fazer um corredor ecológico, quanto você gostaria de receber por hectare de área produtiva perdida? Pense em arrendamento... R\$ 300,00 ha/ano a R\$ 3.000,00 ha/ano.
47. Quanto você gostaria que o governo pagasse pela sua mata?
R\$ 300,00 ha/ano a R\$ 3.000,00 ha/ano.
48. Se existisse um selo certificador, você gostaria de participar?
49. E se tivesse que pagar pela certificação, quanto você pagaria?
50. Quanto vale um hectare de área limpa?
51. Quanto vale um hectare de área de mata?
52. Existe algum problema com uso da água, erosão do solo ou problemas nas áreas de mata (caça, retirada de spp. Vegetais?)
53. Faz feira ou atravessador?
54. O que vc gostaria de mudar na sua propriedade?

ANEXO A - METODOLOGIA HIERÁRQUICA DETALHADA BASEADA EM PRINCÍPIOS, CRITÉRIOS E INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL E DA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM PROPRIEDADES RURAIS NO ESPÍRITO SANTO.

PRINCÍPIO 1: A ÁREA NATURAL EM ANÁLISE CONSERVA A BIODIVERSIDADE DE SUA REGIÃO.

CRITÉRIO 1.1: A ÁREA CONSERVA AMOSTRAS REPRESENTATIVAS DE ECOSSISTEMAS DA SUA REGIÃO.

INDICADOR 1.1.1: DIVERSOS ECOSSISTEMAS ESTÃO REPRESENTADOS NA ÁREA EM ANÁLISE.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
A diversidade dos ecossistemas relevantes da região presentes na área natural analisada.	Relatórios de caracterização ambiental da região; Fotografias aéreas da área em análise; Mapas de cobertura vegetal da região e da área em análise; Planos de informação (otobacias nível 6, declividade); Mapa e classificação da vegetação brasileira VELOSO (1991).	No campo e em escritório.

Metodologia: Para medição do indicador deve ser realizada uma revisão da bibliografia pertinente, bem como de relatórios de caracterização ambiental e mapas de cobertura vegetal da região. Devem ser comparados com mapas de vegetação e imagens de satélite da área em análise, identificando quais ecossistemas relevantes ou típicos da região estão presentes na área. Para atribuição da pontuação deve se considerar quantos ecossistemas diferentes estão presentes na área em análise. Segue abaixo lista dos ecossistemas naturais encontrados no Espírito Santo,

considerados para essa metodologia. A definição de cada um dos ecossistemas citados abaixo foi baseada em PEREIRA (2003) e VELOSO (1991). Nos casos de ecossistemas com diversas fitofisionomias, considerou-se cada uma um ecossistema diferente.

Formações pioneiras	Formações florestais	Ecossistemas aquáticos
Manguezal.	Floresta Ombrófila Densa (Aluvial, Terras Baixas, Submontana, Montana e Altimontana).	Lênticos (lagos naturais).
Restinga (Pereira 2003) - Herbácea não inundável, inundável e inundada; Arbustiva fechada não inundável e inundável; Arbustiva aberta não inundável e inundada; Florestal não inundável, inundável e inundada).	Floresta Ombrófila Aberta.	Lóticos (rios).
Vegetação rupícola.	Floresta Estacional Semidecidual (Aluvial, Terras Baixas, Submontana e Montana).	Oceânico.

Tabela de pontuação do indicador

Quatro ou mais ecossistemas estão representados na área.	3
Três ecossistemas estão representados na área.	2
Dois ecossistemas estão representados na área.	1
Apenas um ecossistema está representado na área.	0

PRINCÍPIO 1: A ÁREA NATURAL EM ANÁLISE CONSERVA A BIODIVERSIDADE DE SUA REGIÃO.

CRITÉRIO 1.1: A ÁREA CONSERVA AMOSTRAS REPRESENTATIVAS DE ECOSSISTEMAS DA SUA REGIÃO.

INDICADOR 1.1.2: OS ECOSSISTEMAS PRESENTES NA ÁREA ESTÃO CONSERVADOS.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Estado de conservação do(s) ecossistema(s) presente(s) na área em análise.	Vistoria na área em análise; Inventários de fauna e flora locais, se houver; Imagem ou foto aérea da área em análise.	Em campo e no escritório.

Metodologia: Para análise do indicador deve ser realizada vistoria *in loco* objetivando analisar o grau de conservação do(s) ecossistema(s) presente(s) na área em análise. Deve ser inferido o estágio sucessional da vegetação, baseado na Resolução CONAMA nº 29/1994 e no Decreto Estadual nº 4.124/1997.

Tabela de pontuação do indicador

Os ecossistemas presentes na área são primários ou estão em estágio avançado de regeneração.	3
Os ecossistemas presentes na área estão entre estágio médio-avançado de regeneração.	2
Os ecossistemas presentes na área estão entre estágio inicial-médio de regeneração.	1
Os ecossistemas presentes na área estão em estágio inicial de regeneração.	0
Não se aplica – não é possível avaliar o estágio sucessional do(s) ecossistema(s) ou não existe vegetação na área natural em análise.	NA

PRINCÍPIO 1: A ÁREA NATURAL EM ANÁLISE CONSERVA A BIODIVERSIDADE DE SUA REGIÃO.

CRITÉRIO 1.1: A ÁREA CONSERVA AMOSTRAS REPRESENTATIVAS DE ECOSSISTEMAS DA SUA REGIÃO.

INDICADOR 1.1.3: A INTEGRIDADE DO(S) ECOSSISTEMA(S) É MANTIDA.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Mudanças na cobertura vegetal ou outra estrutura fundamental do ecossistema.	Análise temporal de fotografias aéreas ou imagens de satélite; Revisão de relatórios técnicos, quando houver; Levantamento em campo; Entrevista com o proprietário.	Em campo e no escritório.

Metodologia: Deverão ser analisados mapas e imagens de satélite de diferentes períodos para a identificação de mudanças na cobertura vegetal ou outra estrutura fundamental do ecossistema. Também devem ser revisados relatórios técnicos que identifiquem mudanças na cobertura vegetal ou outra estrutura, quando houver. Deverá ser realizada vistoria na área em análise e entrevista com o proprietário para identificação de impactos antrópicos significativos.

Lista dos principais impactos considerados significativos para fins desta metodologia: corte seletivo de árvores; caça/captura de animais; fogo, espécies invasoras; pisoteio por gado; assoreamento dos cursos d'água; lixo; coleta de spp. ornamentais, com exemplo orquídeas, bromélias; estradas; mineração; e outros (indicar qual).

Tabela de pontuação do indicador

A estrutura do fragmento ou do ecossistema se mantem sem alterações antrópicas significativas.	3
Há evidência de um impacto antrópicos significativos na estrutura vegetal e/ou fauna do fragmento.	2
Há evidência de dois impactos antrópicos significativos na estrutura vegetal e/ou fauna do fragmento.	1
Há evidência de três ou mais impactos antrópicos significativos na estrutura vegetal e/ou fauna do fragmento.	0

PRINCÍPIO 1: A ÁREA NATURAL EM ANÁLISE CONSERVA A BIODIVERSIDADE DE SUA REGIÃO.

CRITÉRIO 1.1: A ÁREA É IMPORTANTE PARA A CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA.

INDICADOR 1.1.4: A ÁREA POSSUI A FORMA ADEQUADA PARA FAVORECER A VIABILIDADE ECOLÓGICA.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Forma da área, ou o quanto ela se aproxima da forma circular, considerada a forma menos sujeita a efeitos de borda.	Verificando o índice de circularidade da área.	Medidas tomadas em campo e analisadas no escritório.

Metodologia: Para medição do indicador, um GPS deve ser utilizado em campo para tomada de pontos na borda do fragmento em numero suficiente que permita a delimitação do polígono. No escritório, o polígono delimitado em campo será corrigido com base em ortofotos e/ou imagem de satélite da área. Posteriormente, o índice de circularidade da área será calculado de acordo com a fórmula do índice de circularidade: A/A_p , onde A = área total do fragmento e A_p = área de círculo de igual perímetro. Área de um círculo: $A_c = \pi(p/2\pi)^2$ (pois $A_c = \pi r^2$ e $p = 2\pi r$). Quanto mais próximo de 1 é a razão A/A_p , mais próxima do círculo é a forma.

Tabela de pontuação do indicador

Índice de circularidade $>0,75$.	3
Índice de circularidade $>0,50$ e i.c $\leq 0,75$.	2
Índice de circularidade $>0,25$ e i.c $\leq 0,50$.	1
Índice de circularidade $\leq 0,25$.	0

PRINCÍPIO 1: A ÁREA NATURAL EM ANÁLISE CONSERVA A BIODIVERSIDADE DE SUA REGIÃO.

CRITÉRIO 1.2: A ÁREA É IMPORTANTE PARA A CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA.

INDICADOR 1.2.1: A ÁREA CONSERVA ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Se a área possui espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção.	Busca de informações na área; Consulta a publicações, coleções. Revisão de inventários, relatórios de pesquisa e monitoramento, ações de manejo.	Em campo e no escritório.

Metodologia: As espécies consideradas aqui como de especial interesse para a conservação são as endêmicas (possuem ocorrência restrita a uma determinada área geográfica) e as oficialmente classificadas em alguma categoria de ameaça de extinção (em extinção, em perigo de extinção, ameaçadas e vulneráveis). É importante destacar também que serão considerados “registros” toda informação obtida em publicações, relatórios, coleções e outros bancos de dados, ou por meio de indícios que comprovem a presença da espécie (fotografias, carcaças, pegadas, etc), enquanto que os “relatos” referem-se à informação provinda de comunicação verbal, sem comprovação “física” (ou palpável) que constate a ocorrência da espécie na área. Para obtenção do valor do indicador, deverá ser verificada a presença de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção na área. Em campo, as informações serão obtidas através de observações diretas (visualização), verificação de registros (fotografias, moldes de pegadas), vestígios (rastros, fezes, vocalização, carcaças), relatos (a partir de entrevistas). No escritório, deverão ser revisados inventários, relatórios de pesquisa, publicações, informações de coleções científicas e bases de dados disponíveis (ex. “*Species link*”) que identifiquem as espécies de interesse especial para a conservação com ocorrência prevista para a área em análise. Para confirmação sobre se alguma das espécies

identificadas na área é endêmica ou considerada oficialmente ameaçada de extinção, deverá ser consultada a legislação vigente (Listas de espécies em extinção – Decreto Estadual Nº 1.499-R/2005; Portaria IBAMA/2003; lista IUCN/2004).

Tabela de pontuação do indicador

Há registros de ocorrência de mais de uma espécie endêmica ou oficialmente considerada ameaçada de extinção.	3
Há registros de ocorrência de apenas uma espécie endêmica ou oficialmente considerada ameaçada de extinção.	2
Há relatos de ocorrência de espécies endêmicas ou oficialmente consideradas ameaçadas de extinção.	1
Não há registros nem relatos de ocorrência de espécies endêmicas ou oficialmente consideradas ameaçadas de extinção.	0

PRINCÍPIO 1: A ÁREA NATURAL EM ANÁLISE CONSERVA A BIODIVERSIDADE DE SUA REGIÃO.

CRITÉRIO 1.2: A ÁREA É IMPORTANTE PARA A CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA.

INDICADOR 1.2.2: A ÁREA POSSUI ESPÉCIES NATIVAS CADASTRADAS, MONITORADAS OU MANEJADAS.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Se o proprietário identifica, monitora ou maneja espécies nativas.	Verificação de planilhas, banco de dados, relatórios de inventários, relatórios de monitoramento e ações de manejo.	Em campo.

Metodologia: O avaliador deverá questionar o proprietário da área para levantamento de informações sobre a existência de espécies nativas cadastradas, monitoradas ou sob ação de manejo. Uma espécie cadastrada será aquela cujos exemplares estejam portando algum tipo de material de identificação (plaquetas, anilhas, tatuagens, colares, rádio transmissores, etc) associado a um registro/ banco de dados (número de registro, informações do espécime, referências geográficas ou área de uso, etc.). Será considerada uma espécie monitorada quando for verificada a existência de planilhas de dados (taxas de crescimento, época de reprodução, dados de dispersão, etc) sobre os espécimes cadastrados acompanhadas ou não de relatório de monitoramento. A espécie manejada será aquela cujos exemplares tenham sido ou sejam alvo de ações ou procedimentos que visem assegurar a conservação da espécie ou de um ecossistema. Dentre as ações de manejo previstas serão consideradas as que integrem projetos de reintrodução (reestabelecimento de população em ambiente original), acréscimo (aumento do tamanho de população já existente na área), controle populacional (combate de espécies invasoras), translocação (movimentação de indivíduos visando a dispersão, resgate ou persistência).

Tabela de pontuação do indicador

Há espécie(s) nativa(s) manejada(s).	3
Há espécie(s) nativa(s) monitorada(s).	2
Há espécie(s) nativa(s) cadastrada(s).	1
Não há espécies nativas cadastradas ou monitoradas.	0

PRINCIPIO 1: A ÁREA NATURAL EM ANÁLISE CONSERVA A BIODIVERSIDADE DE SUA REGIÃO.

CRITÉRIO 1.2: A ÁREA É IMPORTANTE PARA A CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA.

INDICADOR 1.2.3: A ÁREA EM ANÁLISE É PRIORITÁRIA PARA CONSERVAÇÃO.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
O grau de prioridade da área para a conservação da biodiversidade.	Levantamento em campo; Sistema de Informação Geográfica (SIG), KOSMO 2.0; Plano de informação de áreas prioritárias para conservação (Probio e IPEMA).	Em campo e no escritório.

Metodologia: No levantamento em campo serão registradas as coordenadas geográficas da área em análise e em escritório será realizada a classificação do grau de prioridade para a conservação da biodiversidade, baseada na Portaria MMA n 09, de 23 de janeiro de 2007 e no Decreto Estadual nº 2530, de 02 de junho de 2010. Recomendação: Nos casos em que a área tenha classificação diferente de acordo com a Portaria MMA n 09, de 23/01/2007 e com o Decreto Estadual nº 2530, de 02/06/2010 deve ser atribuída pontuação intermediária.

Tabela de pontuação do indicador

A área é de extrema prioridade para conservação.	3
A área é de prioridade muito alta para conservação.	2
A área é de alta prioridade para conservação.	1
A área não é prioritária para conservação.	0

PRINCIPIO 1: A ÁREA NATURAL EM ANÁLISE CONSERVA A BIODIVERSIDADE DE SUA REGIÃO.

CRITÉRIO 1.2: A ÁREA É IMPORTANTE PARA A CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA.

INDICADOR 1.2.4: A ÁREA ENCONTRA-SE EM CORREDOR ECOLÓGICO PRIORITÁRIO OU UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Localização da área em estudo em relação às áreas de interesse para conservação e/ou protegidas	Verificando, com o uso de SIG, a sobreposição com e/ou proximidade da área em relação às UCs públicas e privadas de todos os níveis da federação, de zonas de amortecimento e dos corredores ecológicos.	Em campo e no escritório.

Metodologia: Devem-se utilizar, conforme disponibilidade, os shapes atualizados dos corredores ecológicos, RPPNs, unidades de conservação pública de todos os níveis da federação (com exceção das UC de Proteção Integral de posse e domínio público) e zonas de amortecimento. As zonas de amortecimento são definidas no instrumento de criação da UC, no Plano de Manejo ou em instrumento legal específico. Na ausência destes, convencionou-se a zona de amortecimento no raio de 3km da UC conforme Resolução CONAMA nº 428/2010.

Tabela de pontuação do indicador

O fragmento encontra-se inserido em unidade de conservação e em corredor ecológico.	3
O fragmento encontra-se inserido em unidade de conservação.	2
O fragmento encontra-se em corredor ecológico ou zona de amortecimento de unidade de conservação	1
O fragmento não se encontra inserido em corredor ecológico prioritário ou unidade de conservação	0

PRINCIPIO 2: A PROPRIEDADE É AMBIENTALMENTE ADEQUADA.

CRITÉRIO 2.1: AS ÁREAS NATURAIS E LEGALMENTE PROTEGIDAS SÃO MANTIDAS.

INDICADOR 2.1.1: A INTEGRIDADE DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES É MANTIDA.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Porcentagem de Áreas de Preservação Permanentes (APP) preservada na propriedade.	Levantamento em campo; Análise de fotografias aéreas; Mapa de curvas de nível mais detalhado.	Em campo e no escritório.

Metodologia: Deverão ser gerados mapas com curvas de nível compatível com a escala 1:10.000. Deverá ser realizada análise com fotografias aéreas da porcentagem de APP presentes na propriedade, quando houver, sendo validadas durante a vistoria. A definição das APP deve seguir a Lei Federal nº 12.651/12. A metodologia sobre orientação para demarcação da área de preservação permanente de topo de morros, montanhas e linhas de cumeada deve seguir o descrito na Decisão de Diretoria nº 148/2010/L, de 11 de maio de 2010.

Tabela de pontuação do indicador

Acima de 76% das APP estão protegidas.	3
De 51 a 75% das APP estão protegidas.	2
De 26 a 50% das APP estão protegidas.	1
Abaixo de 25% das APP estão protegidas.	0
Não se aplica - a propriedade não tem APP.	NA

PRINCIPIO 2: A PROPRIEDADE É AMBIENTALMENTE ADEQUADA.

CRITÉRIO 2.1: AS ÁREAS NATURAIS E LEGALMENTE PROTEGIDAS SÃO MANTIDAS.

INDICADOR 2.1.2: A RESERVA LEGAL É MANTIDA

O que se mede?	Com que se mede ?	Onde se mede?
Porcentagem de área natural averbada como Reserva Legal.	Análise do registro/matricula do imóvel; Ato Declaratório Ambiental – ADA ou Cadastro Ambiental Rural - CAR.	Em campo e no escritório.

Metodologia: Para medição do indicador deve ser analisada toda documentação legal referente à propriedade em análise, com objetivo de verificar a averbação da área destinada à Reserva Legal e sua composição vegetal.

Tabela de pontuação do indicador

A propriedade possui 20% ou mais do total da propriedade com a vegetação natural destinada a RL e a área está devidamente registrada no CAR.	3
A propriedade possui 20% ou mais do total da propriedade com a vegetação natural destinada a RL, mas a área não está devidamente registrada no CAR.	2
A propriedade possui de 10 a 19% do total da propriedade com a vegetação natural destinada a RL e a área não está devidamente registrada no CAR.	1
A propriedade possui menos de 10% do total da propriedade com a vegetação natural destinada a RL e a área não está devidamente registrada no CAR.	0
Não se aplica - área urbana ou com menos de quatro módulos fiscais.	NA

PRINCÍPIO 2: A PROPRIEDADE É AMBIENTALMENTE ADEQUADA.

CRITÉRIO 2.1: AS ÁREAS NATURAIS E LEGALMENTE PROTEGIDAS SÃO MANTIDAS.

INDICADOR 2.1.3: A(S) ÁREA(S) NATURAL(IS) OCUPAM A MAIOR PARTE DA PROPRIEDADE.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
A porcentagem de ecossistemas naturais presentes na propriedade.	Análise de fotografias aéreas; Levantamento em campo.	Em campo e no escritório.

Metodologia: Deverá ser realizada análise da propriedade utilizando fotos aéreas, visando a definição da porcentagem dos ecossistemas naturais. Deverá também ser realizada vistoria na propriedade.

Tabela de pontuação do indicador

O(s) ecossistema(s) natural(is) em análise ocupa(m) acima de 76% da propriedade.	3
O(s) ecossistema(s) natural(is) em análise ocupa(m) entre 51-75% da propriedade.	2
O(s) ecossistema(s) natural(is) em análise ocupa(m) entre 26-50% da propriedade.	1
O(s) ecossistema(s) natural(is) em análise ocupa(m) abaixo de 25% da propriedade.	0

PRINCIPIO 2: A PROPRIEDADE É AMBIENTALMENTE ADEQUADA.

CRITÉRIO 2.1: AS ÁREAS NATURAIS E LEGALMENTE PROTEGIDAS SÃO MANTIDAS.

INDICADOR 2.1.4: O(S) ECOSISTEMA(S) DEGRADADO(S) SE RECUPERA(M).

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Recuperação de ecossistema(s) ou habitat(s) degradado(s) na propriedade em análise.	Revisão de fotografias aéreas e imagens de satélite; Verificação se há planos e/ou projetos de recuperação do ecossistema avaliado; Entrevistas com o proprietário; Vistoria na área.	Em campo e no escritório.

Metodologia: Para medição do indicador deve-se verificar se existem projetos cujo objetivo é a recuperação de áreas degradadas na propriedade avaliada e analisá-los; deve-se, também, analisar temporalmente de fotografias aéreas e imagens de satélites de diferentes períodos (série histórica do Google), para averiguar se podem indicar mudanças significativas da cobertura vegetal nas áreas degradadas. Também devem ser realizadas observações de campo e entrevista com o proprietário. Para medição deste indicador entende-se por:

Regeneração natural – processo pioneiro de ocupação do solo por plantas bem primitivas. Também conhecido como macega - primeiro estágio da regeneração natural; é a forma de vegetação alterada, com predominância de indivíduos do porte herbáceo, podendo haver a presença de alguns do arbustivo e raramente, um ou outro do arbóreo. A sua área basal, considerando os indivíduos com DAP menor que 10 cm, é menor que 2 m²/ha.

Tabela de pontuação do indicador

Existe um plano de recuperação com intervenção antrópica e monitoramento da área.	3
Existem ações de recuperação com intervenção antrópica, mas sem monitoramento.	2
Há uma regeneração natural, porém sem planejamento e sem intervenção antrópica.	1
Não existem ações para a recuperação dos ecossistemas ou habitats degradados.	0
Não se aplica - não existem áreas degradadas.	NA

PRINCIPIO 2: A PROPRIEDADE É AMBIENTALMENTE ADEQUADA**CRITÉRIO 2.2: O USO DOS RECURSOS NA PROPRIEDADE É ADEQUADO.****INDICADOR: 2.2.1: A PRODUÇÃO É VARIADA E FEITA EM CONSÓRCIO OU SAF**

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Quantidade de culturas cultivadas na propriedade em análise e tipo de arranjo produtivo adotado.	Quantificando o número de culturas presentes na propriedade; Observando se qual o arranjo produtivo.	Em campo.

Metodologia: Para avaliação deste indicador, deve-se quantificar as culturas existentes na propriedade avaliada, observando – também – qual o arranjo produtivo adotado (monocultura, consórcio ou SAF); recomenda-se que esse procedimento seja feito em campo, no momento da avaliação. Caso ocorra mais de um arranjo produtivo na mesma propriedade, adota-se a maior pontuação (ex. se há Consórcio e monocultura, a pontuação conferida será 2). Para a medição desse indicador entende-se por:

Monocultura – Sistema de cultivo onde há uma única cultura agrícola cultivada.

Sistemas Agroflorestais (SAF's) - formas de uso e manejo dos recursos naturais, onde o componente arbóreo não é comercializável, mas possui importante papel ecológico (quebra-vento, enriquecimento do solo, etc) é utilizado em associações deliberadas com diversos cultivos agrícolas e/ou animais, na mesma área, de maneira simultânea ou sequencial, para se obter vantagens das interações ecológicas e econômicas resultantes (YOUNG, 1991). Fundamenta-se na sustentabilidade econômica aliada à conservação ambiental e à restauração ecológica, adotando como princípios básicos:

- Biodiversidade
- Sucessão

- Cooperação
- Estratificação
- Solo permanentemente coberto por serapilheira
- Processo de restauração da vida do solo
- Contribuição para o aumento de quantidade e diversidade de vida
- Atração da fauna
- Alta densidade como dinamizador da restauração

Consórcio de culturas - Entende-se por consorciação de culturas o sistema de cultivo em que são plantadas duas ou mais espécies numa mesma área de terreno, de modo que uma das culturas conviva com a outra, em todo ou, pelo menos, em parte do seu ciclo (MDA, 2010). Todas as espécies são utilizadas economicamente.

Tabela de pontuação do indicador

Há diversidade de culturas e são feitos Sistemas Agroflorestais.	3
Há diversidade de culturas e são feitos alguns consórcios.	2
Há diversidade de culturas, porém não consorciadas.	1
Não há diversidade e não são feitos consórcios de culturas (monocultura).	0
Não se aplica - a propriedade não possui área agrícola.	NA

PRINCIPIO 2: A PROPRIEDADE É AMBIENTALMENTE ADEQUADA**CRITÉRIO 2.2: O USO DOS RECURSOS NA PROPRIEDADE É ADEQUADO.****INDICADOR 2.2.2: O USO DE INSUMOS EXTERNOS É MINIMIZADO NA PROPRIEDADE.**

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Tipo de agricultura adotada pela propriedade em análise. Entrada de insumos por hectare.	Verificar se trata-se de cultura agrícola convencional ou orgânica; Avaliar o fluxo de energia consumida no sistema; Verificar a certificação da produção orgânica. Verificar plano de manejo, caso haja.	Em campo.

Metodologia: Para avaliação deste indicador, é necessário que – à priori – seja identificada o tipo de sistema produtivo adotado na propriedade em análise (convencional, orgânica ou agroecológica). Em caso de agricultura convencional, é necessário observar se a mesma faz uso de insumos; no caso de tratar-se de agricultura orgânica, verificar se esta se encontra certificada. Para quantificação do fluxo de energia, deve-se quantificar a entrada de insumos (adubo, pulverização aérea, etc) e saída de produtos (qualitativa e quantitativamente). Para medição deste indicador entende-se por:

Agricultura convencional: Baseada no "tripé de produtividade agrícola": uso de agrotóxicos, fertilizantes químicos e mecanização. Substituiu os moldes de produção tradicional.

Agricultura orgânica: Sistema de produção que evita ou exclui amplamente o uso de fertilizantes, pesticidas, reguladores de crescimento e aditivos para a alimentação animal compostos sinteticamente. Tanto quanto possível, os sistemas de agricultura orgânica baseiam-se na rotação de culturas, esterco de animais, leguminosas, adubação verde, lixo orgânico vindo de fora da propriedade rural, cultivo mecânico, minerais

naturais e aspectos de controle biológico de pragas para manter a estrutura e produtividade do solo, fornecer nutrientes para as plantas e controlar insetos, ervas daninhas, etc (USDA). Pode ser certificado ou não. Os alimentos produzidos organicamente devem obedecer aos seguintes requisitos:

- Serem produzidos, colhidos, distribuídos, armazenados, processados e embalados sem a aplicação de fertilizantes, pesticidas ou reguladores de crescimento sinteticamente compostos;
- No caso de culturas perenes, nenhum fertilizante, pesticida ou regulador de crescimento sinteticamente composto deverá ser aplicado na área onde o produto for cultivado num período de doze meses antes do aparecimento dos botões florais e durante todo o seu período de crescimento e colheita;
- No caso de culturas anuais e bianuais, nenhum fertilizante, pesticida ou regulador de crescimento sinteticamente composto deverá ser aplicado na área onde o produto for cultivado num período de doze meses antes da semeadura ou transplante e durante todo o período de seu crescimento e colheita.

Agricultura natural: Partem do princípio de que as atividades agrícolas devem respeitar as leis da natureza, interferindo minimamente no ambiente e nos processos naturais. De acordo com esse sistema de produção, o agricultor não deve arar a terra, aplicar inseticida e fertilizante, mas - sim - deve aproveitar ao máximo os processos que já ocorrem espontaneamente na natureza, sem esforços desnecessários e desperdício de energia. As práticas agrícolas mais recomendadas são: uso de adubação verde, emprego de compostos e uso de cobertura morta (restos vegetais) sobre o solo; no que se refere ao controle de pragas e doenças, aconselha-se a manutenção das características barricais do ambiente, a melhoria das condições dos solos e do estado nutricional dos vegetais, o emprego de inimigos naturais de pragas e, em último caso, a utilização de produtos naturais não poluentes. Difere da agricultura orgânica por não recomendar a rotação de culturas e fazer bastante reticência em relação ao uso de matéria orgânica de origem animal, pois estes podem conter impurezas.

Tabela de pontuação do indicador

Agricultura natural.	3
Agricultura orgânica (com certificação ou sem certificação).	2
Agricultura convencional utilizando insumos de baixo impacto.	1
Agricultura convencional utilizando insumos de alto impacto e/ou mecanização.	0
Não se aplica - a propriedade não possui área agrícola.	NA

PRINCIPIO 2: A PROPRIEDADE É AMBIENTALMENTE ADEQUADA.

CRITÉRIO 2.2: O USO DOS RECURSOS NA PROPRIEDADE É ADEQUADO.

INDICADOR 2.2.3: O USO DA TERRA DE DOS RECURSOS HÍDRICOS É ADEQUADO.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
Ocorrência de processos erosivos; Como ocorre o uso e conservação da água.	Verificar se as vias de acesso da propriedade controlam erosão; Observar se ocorrem processos erosivos na propriedade e se estes são minimizados (terraceamento, etc.); Verificar se o uso da água é adequado, se há sistema de tratamento e a conservação dos cursos d'água.	Em campo e no escritório.

Metodologia: Deverão ser observados quatro fatores:

1. Condições das vias de acesso da propriedade não propiciam a erosão devido ao método de implantação e de sistemas preventivos de erosão (caixa seca, barraginha, terraceamento dos taludes, etc..) observadas através de observações em campo e, se necessário, análise das condições do terreno através de fotos aéreas ou de imagens de satélite;
2. Não ocorrem processos erosivos na propriedade, devido ao adequado uso do solo, ausência de pisoteio por animais através de observações em campo e, se necessário, análise das condições do terreno através de fotos aéreas ou de imagens de satélite;
3. Bom uso dos recursos hídricos na produção, verificando o uso racional de água (perdas, desperdício etc..) e/ou sistema de tratamento do esgoto sanitário, através de observações em campo e de entrevistas com o proprietário e empregados.
4. Condições próprias dos cursos hídricos e nascentes, não sendo observados sinais de assoreamento e/ou erosão.

Para obtenção da pontuação, deverão ser considerados quantos desses fatores estão nas condições adequadas.

Tabela de pontuação do indicador

Foram observados quatro sinais indicativos de uso adequado. Os processos erosivos são minimizados, o uso da água é racionalizado e as vias de acesso são adequadas.	3
Foram observados dois ou três dos sinais indicativos de uso adequado.	2
Foi observado apenas um sinal indicativo de uso adequado.	1
Não foram observados sinais indicativos de uso adequado.	0
Não se aplica - a propriedade não possui área agrícola.	

PRINCIPIO 2: A PROPRIEDADE É AMBIENTALMENTE ADEQUADA.

CRITÉRIO 2.2: O USO DOS RECURSOS NA PROPRIEDADE É ADEQUADO.

INDICADOR 2.2.4: ATIVIDADE(S) DE ECOTURISMO É(SÃO) OFERECIDA(S) E INCENTIVADA(S)

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
A existência de planejamento das atividades de ecoturismo.	<p>Através de visita a campo e entrevista com o responsável:</p> <p>Verificar o registro de visitantes na propriedade.</p> <p>Verificar as pesquisas de satisfação e perfil dos visitantes.</p> <p>Verificar as planilhas de monitoramento e manejo de impactos causados pela visitação.</p> <p>Verificar a existência de ações de sensibilização ambiental vinculadas à prestação do serviço.</p> <p>Verificar se há infraestrutura adequada para receber visitação. Ex: centro de visitantes, placas interpretativas, contenção de trilhas, passarelas, pontes etc.</p> <p>Verificar se há aplicação de recursos financeiros adquirido pela visitação para a conservação da biodiversidade.</p>	Em campo e no escritório.

Metodologia:

Durante entrevista com o proprietário e visita a campo:

1 - Verificar se o serviço oferecido apresenta controle de visitantes, através da apresentação de livro de registro e questionários ou formulários que identifiquem a satisfação e perfil dos visitantes.

2 - Perguntar se há restrições quanto ao número de visitantes visando a minimização de impactos, através de metodologia de capacidade de carga.

3 - Verificar se há monitoramento e manejo periódico de impactos causados pela visitação, através da apresentação de planilha de controle e infraestrutura que visa minimizar impactos ao meio natural.

4 - Perguntar se há a prestação de informações sobre os recursos naturais ao visitante e ações de interpretação ambiental(se possível acompanhar a atividade). Ex: através de palestras, exposições, visita guiada, sinalização, centro de visitantes, etc.

5 - Verificar se há a aplicação de recursos, arrecadados pela prestação do serviço, em prol da conservação da biodiversidade, através da análise de relatório físico financeiro.

Tabela de pontuação do indicador

A atividade possui manejo e monitoramento de impactos e ações de sensibilização ambiental (itens 1 a 5).	3
A atividade possui manejo e monitoramento de impactos (itens 2 e 3).	2
A atividade possui ações de sensibilização ambiental (item 4).	1
A atividade não possui manejo de impactos e nem ações de sensibilização ambiental.	0
Não se aplica – a propriedade não realiza ecoturismo	NA

PRINCÍPIO 3: A ESTRUTURA DA PAISAGEM FAVORECE A BIODIVERSIDADE EM NÍVEL REGIONAL.

CRITÉRIO 3.1: HÁ CONECTIVIDADE ENTRE A PROPRIEDADE E O ENTORNO.

INDICADOR 3.1.1: HÁ FRAGMENTOS PRÓXIMOS NAS PROPRIEDADES VIZINHAS.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
O potencial de conectividade existente entre a propriedade e outras áreas naturais do entorno.	Fotografias aéreas; Imagens de satélite; Mapas da área e entorno.	Em campo e no escritório.

Metodologia: Deverá ser obtido, com auxílio de aparelho GPS, um ponto georreferenciado (pelo menos) de cada uma das áreas naturais presentes na propriedade. Áreas separadas por trilhas ou estradas mas que possuem conexão direta (copas das árvores se conectam) serão consideradas como sendo uma área única. No escritório, os pontos serão plotados e serão analisadas fotografias aéreas, imagens de satélite recentes e mapas de cobertura vegetal para identificação de todas as áreas naturais presentes na propriedade analisada e no entorno da mesma. Para a obtenção do valor do indicador, será considerada a menor distância encontrada entre uma área natural existente na propriedade e a área natural mais próxima presente no entorno da propriedade (não georreferenciada). A matriz (área correspondente ao entorno das áreas naturais em análise e que difere do ambiente original em estudo) será considerada “aberta” quando for composta por áreas “transformadas” – áreas com vegetação de fisionomia aberta (capoeira, macega), áreas desmatadas, pasto, cultivos, estradas, etc.. A matriz “fechada” será aqui considerada aquela que consistir de área florestada ou que apresente maior similaridade estrutural com a área analisada.

Tabela de pontuação do indicador

O(s) fragmento(s) da propriedade em possui(em) conexão direta com fragmento(s) existente(s) na(s) propriedade(s) limítrofe(s).	3
O(s) fragmento(s) da propriedade em análise está(ão) a uma distância de até 300 metros do(s) fragmento(s) existente(s) na(s) propriedade(s) limítrofe(s), com matriz permeável.	2
O(s) fragmento(s) da propriedade em análise está(ão) a uma distância de até 300 metros do(s) fragmento(s) existente(s) na(s) propriedade(s) limítrofe(s), com matriz semi-permeável.	1
O(s) fragmento(s) da propriedade em análise está(ão) a mais de 300 metros de distância do(s) fragmento(s) existente(s) na(s) propriedade(s) limítrofe(s).	0

PRINCÍPIO 3: A ESTRUTURA DA PAISAGEM FAVORECE A BIODIVERSIDADE EM NÍVEL REGIONAL.

CRITÉRIO 3.1: CONECTIVIDADE ENTRE A PROPRIEDADE E O ENTORNO.

INDICADOR 3.1.2: HÁ FRAGMENTOS DE TAMANHO SIGNIFICATIVO NAS PROPRIEDADES VIZINHAS.

O que se mede?	Como se mede?	Onde se mede?
O tamanho do fragmento vizinho mais próximo da propriedade, identificado no indicador 3.1.1	Fotografias aéreas; Imagens de satélite; Mapas da área e entorno.	No escritório.

Metodologia: Para medição desse indicador deve-se calcular a área total do fragmento mais próximo, identificado para medição do indicador 3.1.1, situado em propriedades limítrofes à propriedade em análise.

Tabela de pontuação do indicador

O fragmento vizinho possui acima de 29,1 hectares.	3
O fragmento vizinho possui entre 15,1 e 29 hectares.	2
O fragmento vizinho possui entre 3,1 e 15 hectares.	1
O fragmento vizinho possui menos de 3 hectare ou não existem fragmentos a menos de 300 metros de distância.	0

ANEXO B - PLANO DE AÇÃO ESTADUAL PARA A CONSERVAÇÃO DOS MURIQUIS (PAE MURIQUI).

EXECUTIVO

DIÁRIO OFICIAL DOS PODERES DO ESTADO

Vitória (ES), Segunda-feira, 09 de Junho de 2014.

53

RESUMO DE TERMO DE RENOVAÇÃO DE CREDENCIAMENTO DE CENTRO DE FORMAÇÃO DE CONDUTORES E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.

OBJETO: Renovação de Credenciamento ao Projeto Social de Formação, Qualificação e Habilitação Profissional de Condutores de Veículos automotores da empresa **MN MOURA CRAVO TREINAMENTOS ME (CFC POWER)**, CNPJ nº. 10.541.314/0001-55, situada no município de Aracruz/ES.

INSTRUMENTO AUTORIZADOR: processo nº 66544483.

VIGÊNCIA: 12 meses a contar do dia 15 de Agosto de 2014.

Vitória, 04 de Junho de 2014.

CLAUDIO DE ALMEIDA THIAGO SOARES
Diretor de Habilitação e Veículos
DETRAN/ES
Protocolo 61081

Departamento de Estradas e Rodagem do Estado do Espírito Santo - DER-ES - CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO DO DER-ES
RESOLUÇÃO C.A. N.º 1207/2014

O CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER-ES, no uso das atribuições legais que lhe confere a Lei Complementar N.º 381, publicada no Diário Oficial do Estado de 1.º de março de 2007, Regulamentada pelo Decreto N.º 1964-R, 7/11/2007 e suas alterações, e tendo em vista o que consta no **Processo Administrativo N.º 66196841**.

RESOLVE:

APROVAR a assinatura do **CONTRATO DE EMPREITADA N.º 053/2014**, que entre si celebram o **DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER-ES** e a empresa **ZORZAL TERRAPLENAGEM E LOCAÇÕES LTDA**, objetivando a prestação de serviços de melhoramento do pátio de estacionamento do CFA - Centro de Formação e Aperfeiçoamento da Polícia Militar, trecho Rodovia José Sette ES-080, Km 4,5 - Santana, com extensão de 450,00 metros, sob a jurisdição da Superintendência Regional de Operações I (SRO-1), do DER-ES, conforme descritos na Planilha Orçamentária e no Termo de Referência anexos ao Edital de Tomada de Preços N.º 001/2014.

Vitória-ES, 19 de maio de 2014.

Fábio Ney Damasceno
Presidente do C.A. do DER-ES
Protocolo 61264

Extrato do Termo de Permissão de Uso a Título Precário e Não Oneroso

Proc. DER-ES N.º 55359469/2011.
Partes: DER-ES e ITACAP TRÊS INCORPORAÇÕES LTDA. **Objeto:** Ocupação de Faixa de Domínio para Implantação do acesso viário ao empreendimento Três Praias, de propriedade da Itacap Três Incorporações e Participações Ltda, situado à Rodovia ES-060, km 9,600, Trecho Entr. ES-060 (Setiba/P/Guarapari) - Entr. ES-060 "A" (Ponte de Guarapari) (Acesso), no município de Guarapari-ES. **Vigência:** 25 anos, a partir da data da sua assinatura.
Assinatura: 30/05/2014.
Protocolo 61175

Extrato do Terceiro Termo Aditivo ao Contrato de Empreitada N.º 002/2012.

Processo nº: 66625696/2014.
Contratante: DER-ES
Contratada: CEJEN ENGENHARIA LTDA. **Objeto:** Alteração do prazo contratual, em conformidade com o Art. 57, § 1º, inciso II, V, da Lei Federal nº 8.666/93.
Prazo de Conclusão: 865 dias corridos, contados a partir da data da emissão da Ordem de início de execução dos serviços.
Assinatura: 06/06/2014
Protocolo 61186

ERRATA

Tendo em vista equívoco na elaboração do Extrato do Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Empreitada Emergência nº 055/2014, publicado no DIO de 06/06/2014;
Onde se lê:
"Extrato do Contrato de Empreitada-Emergência nº 055/2014"
Leia-se:
"Extrato do Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Empreitada-Emergência nº 055/2014".
Protocolo 60925

Instituto de Obras Públicas do Estado do Espírito Santo - IOPES -

Extrato da Ordem de Fornecimento de Material nº 030/2014. Ata de Registro de Preços nº 012/2013. Proc. 63753502-SEGER e 65263855- IOPES. **Contratante:** IOPES. **Contratada:** ÁGUARD ÁGUAS MINERAIS E BEBIDAS LTDA ME. **Objeto:** Fornecimento de água mineral para o IOPES. **Valor R\$ 442,00. Dotação Orçamentária:** Atividade: 04.122.0800.2520. **Elemento de Despesa:** 33.90.30. **Fonte:** 0101. **Prazo de Entrega:** em dias úteis. **Assinatura:** 05/05/2014.
Protocolo 60979

Companhia de Transportes Urbanos da Grande Vitória - CETURB-GV -

AVISO DE BLOQUEIO CAUTELAR DE PASSE LIVRE
Comunicamos o bloqueio cautelar do cartão de passe livre nº **17.027**, emitido para Maria José

Hastenreiter da Cruz, para apuração de indícios de irregularidades no uso do mesmo, na forma do artigo 11 da Lei Complementar nº 213/01. Vitória, 6 de junho de 2014.
LÉO CARLOS CRUZ
Diretor Presidente.
Protocolo 60937

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEAMA -

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA -

PORTARIA CONJUNTA SEAMA/IEMA N.º 02 - S, DE 06 DE JUNHO DE 2014.

A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE e o DIRETOR PRESIDENTE DO INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, no uso de suas atribuições legais, e considerando o Decreto Estadual nº 1499-R, de 13 de junho de 2005, que declara as espécies da fauna e flora silvestres ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo, e dá outras providências; o Decreto Estadual nº 2529-R, de 02 de junho de 2010, que institui Corredores Ecológicos Prioritários do Espírito Santo no âmbito do Corredor Central da Mata Atlântica; e o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis (PAN Muriqui), resolvem:

Art. 1º - Aprovar o Plano de Ação Estadual para a Conservação do Muriqui (*Brachyteles hypoxanthus*) no Espírito Santo - PAE Muriqui.

Art. 2º - O PAE Muriqui tem como visão de futuro a redução da vulnerabilidade das populações de Muriquis e o reconhecimento da espécie pela sociedade como patrimônio da biodiversidade capixaba, até 2035.

Art. 3º. O PAE Muriqui é composto por 01 (um) objetivo geral, 06 (seis) objetivos específicos e 22 (vinte e duas) ações, cuja previsão de implementação está estabelecida em um prazo de 5 (cinco) anos, com validade até dezembro de 2018, e com supervisão e monitoria anual do processo de implementação.

Parágrafo 1º. O objetivo geral do PAE consiste em que as condições para a conservação do muriqui no Espírito Santo estejam asseguradas.

Parágrafo 2º. Para atingir o objetivo geral estabelecido, o PAE Muriqui possui os seguintes objetivos específicos:

1. Assegurar e ampliar a conectividade nas áreas de ocorrência dos Muriquis no Espírito Santo.
2. Implantar programa integrado de difusão científica e educação ambiental nas regiões de ocorrência de Muriquis.
3. Ampliar as medidas de regulação e fiscalização para reduzir efetivamente as principais ameaças ao Muriqui no Espírito Santo.
4. Estabelecer programa de monitoramento em áreas prioritárias e quantificar populações desconhecidas, segundo protocolos

do PAN Muriquis.

5. Implementar programa para manejo das populações conhecidas que não são potencialmente viáveis em 50 anos.

6. Implementar programa integrado de pesquisas de longo prazo aplicadas à conservação dos Muriquis.

Art. 4º - Caberá a servidor(es) designado(s) pela Gerência de Recursos Naturais a coordenação e o acompanhamento da implementação do PAE Muriqui.

Art. 5º - O IEMA deverá prever orçamento em ação específica visando apoiar e executar as ações contidas no PAE Muriqui visando sua implementação.

Art. 6º - O presente Plano de Ação Estadual deverá ser mantido e atualizado na página eletrônica do IEMA.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Protocolo 60947

CONVOCAÇÃO PARA FORMALIZAÇÃO DE CONTRATO

Edital de Processo Seletivo Simplificado de Contratação em Designação Temporária nº 21 de 02 de junho de 2014.

O DIRETOR PRESIDENTE DO INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - IEMA, no uso de suas atribuições legais, torna público, de acordo com a avaliação de títulos, a convocação para formalização do contrato, referente ao Processo Seletivo para provimento de vagas e formação de cadastro de reserva para o cargo de ASSISTENTE DE SUPORTE EM DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS, em caráter de Designação Temporária, para atuação neste IEMA.

Este edital estará disponível no endereço eletrônico: <http://www.iema.es.gov.br/selecaoedit>, a partir das 10h do dia 09/06/2014.

Os candidatos que tiveram seus títulos avaliados e deferidos, conforme Anexo I, em conformidade com o Edital nº 01/2013 e Edital nº 20/2014, deverão apresentar: atestado médico do trabalho declarando aptidão do candidato ao desempenho da função profissional; documentação original para conferência (no caso de entrega de cópia simples) e cópia simples acompanhada dos originais dos documentos indicados no Item 7 do edital nº 01/2013 sendo:

- I - Formação acadêmica/titulação/experiência profissional, conforme item 2.1 e o **Anexo II - Quadro de Títulos** do Edital nº 01/2013.
- II - Carteira de identidade - RG;
- III - CPF ou comprovante de situação cadastral do CPF emitido pelo site da Receita;
- IV - Carteira de trabalho - CTPS (páginas contendo a data de expedição, número e série, dados pessoais e a página onde se efetua o registro de primeiro emprego,

ANEXO C – REGRAS DO PROGRAMA REFLORESTAR-ES.

EXECUTIVO

DIÁRIO OFICIAL DOS PODERES DO ESTADO

Vitória (ES), Terça-feira, 12 de Novembro de 2013

25

1º, inciso I da Resolução CONAMA 237/97]

Considerando que a delegação de competência ao órgão ambiental municipal **não** é ato autorizativo para concessão de licença ambiental, pois necessário o prévio procedimento administrativo de licenciamento ambiental, que, em obediência às disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso, deverão concluir pela concessão da licença ou indeferimento desta para a atividade ou empreendimento objeto de análise;

Considerando que o licenciamento ambiental da atividade delegada é de inteira responsabilidade do Município;

Considerando que a Constituição da República Federativa do Brasil, em seu art. 23 determina que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como preservar as florestas, a fauna e a flora; (Art. 23, incisos VI e VII da CRFB/88);

Considerando que, nos termos do art. 186 da Constituição Estadual, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, impondo-se-lhes e, em especial, ao Estado e **aos Municípios, o dever de zelar por sua preservação, conservação e recuperação em benefício das gerações atuais e futuras;**

Delibera:

Ementa: O Colegiado, por 14 (quatorze) votos favoráveis e 1 (uma) abstenção, concede a delegação de competência ao município de Vargem Alta para o exercício do licenciamento ambiental da atividade acima referida.

Deverá o Município atender às recomendações técnicas apresentadas na Nota Técnica da CEGAM/IEMA de folha 09.

Cariacica, 24 de outubro de 2013.

DIANE MARA FERREIRA VARANDA RANGEL
Presidente do CONSEMA/CONREMAS

Protocolo 115471

**DELIBERAÇÃO CONREMA IV Nº 044
DE 24 DE OUTUBRO DE 2013**

O Conselho Regional de Meio Ambiente IV, no uso das atribuições legais que lhe confere a Lei Complementar 152, de 16 de junho de 1999 e suas alterações, bem como nos Decretos Estaduais 2962-R/2012 e 1.777/2007 e alterações e, em seu Regimento Interno, na 4ª Reunião Extraordinária, realizada 14:00 horas do dia 24 de outubro de 2013, no auditório da Secretaria de Agricultura, localizado na rua do Carmo nº 170, Centro, Anchieta/ES, deliberou nos seguintes termos:

Processo Administrativo IEMA nº: 63665697;

Requerente: MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA;

Assunto: REQUERIMENTO DE DELEGAÇÃO DE COMPETÊNCIA PARA PROCEDER AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DE VARGEM ALTA, INICIANDO NO KM 334,8 DA ES 164 E O FIM, PRÓXIMO AO POSTO DE COMBUSTÍVEL EXISTENTE NO INÍCIO DA ES 375. COM UMA EXTENSÃO DE 2,18 KM;

Atividade: IMPLANTAÇÃO DE NOVAS ESTRADAS OU RODOVIAS (IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DE VARGEM ALTA), IMPLANTAÇÃO DE UMA PONTE E DE TRAVESSIA SOBRE ALINHHA FERREA;

Localização: MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA/ES;

Considerando que o Decreto Estadual nº 2809-R, de 21 de Julho de 2011 prevê que a delegação de competência ao Município para o licenciamento ambiental será concedida por ato normativo do CONSEMA ou do CONREMA, após a verificação do atendimento aos requisitos listados nos incisos I a IV do Decreto Estadual nº 1.777-R/2007;

Considerando que o Licenciamento Ambiental é procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, **considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso;** [Art. 1º, inciso I da Resolução CONAMA 237/97]

Considerando que a delegação de competência ao órgão ambiental municipal **não** é ato autorizativo para concessão de licença ambiental, pois necessário o prévio procedimento administrativo de licenciamento ambiental, que, em obediência às disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso, deverão concluir pela concessão da licença ou indeferimento desta para a atividade ou empreendimento objeto de análise;

Considerando que o licenciamento ambiental da atividade delegada é de inteira responsabilidade do Município;

Considerando que a Constituição da República Federativa do Brasil, em seu art. 23 determina que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como preservar as florestas, a fauna e a flora; (Art. 23, incisos VI e VII da CRFB/

88);

Considerando que, nos termos do art. 186 da Constituição Estadual, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, impondo-se-lhes e, em especial, ao Estado e **aos Municípios, o dever de zelar por sua preservação, conservação e recuperação em benefício das gerações atuais e futuras;**

Delibera:

Ementa: O Colegiado, por 10 (dez) votos favoráveis e 3 (três) abstenções, concede a delegação de competência ao município de Vargem Alta para o exercício do licenciamento ambiental da atividade acima referida.

Deverá o Município atender às recomendações técnicas apresentadas na Nota Técnica da CEGAM/IEMA de folhas 11 e 12.

Cariacica, 24 de outubro de 2013.

DIANE MARA FERREIRA VARANDA RANGEL

Presidente do CONSEMA/CONREMAS

Protocolo 115472

ORDEN DE SERVIÇO Nº 21 -S, DE 31 DE OUTUBRO DE 2013

A SECRETÁRIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, no uso de suas atribuições legais,

RESOLVE,

CONSIDERAR, interrompidas por necessidade de serviço, a partir de **01.10.2013**, as férias relativas ao período aquisitivo de 14.04.2012 a 13.04.2013 da servidora, **VALDETE VARGAS MOTTA**, com início em 16.09.2013, ressaltando-lhe o direito de gozar os 15 (quinze) dias restantes oportunamente.

Cariacica, 31 de outubro de 2013

DIANE MARA FERREIRA VARANDA RANGEL

SECRETÁRIA DE ESTADO - SEAMA

Protocolo 115419

PORTARIA SEAMA Nº 51-R, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2013

A SECRETÁRIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, no uso das atribuições que lhe confere o Art. 98, inciso II, da Constituição Estadual,

Considerando a Lei 9.866 de 26 de junho de 2012, que dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e Florestais do Espírito Santo – FUNDÁGUA;

Considerando o Decreto 3179-R de 20 de dezembro de 2012, que regulamenta a Lei 9.866 de 26 de junho de 2012 e dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e Florestais do Espírito Santo – FUNDÁGUA;

Considerando a Lei 9.864 de 26 de junho de 2012, que dispõe sobre o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA;

Considerando o Decreto 3182-R de 20 de dezembro de 2012, que regulamenta a Lei 9.864 de 26 de junho de 2012 e dispõe sobre o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA;

Considerando a Portaria SEAMA 20-R de 17 de maio de 2013, que dispõe sobre as normas para o reconhecimento das modalidades de uso da terra como geradoras de serviços ambientais passíveis de recebimento de recompensas e/ou apoio financeiro e sobre os critérios e percentuais das bonificações;

Considerando que em junho de 2011 o governo do Estado do Espírito Santo, criou o Programa REFLORESTAR cujo objetivo é aumentar a cobertura florestal do Estado;

RESOLVE:

Art. 1º - Tornar pública a convocação de facilitadores na promoção de serviços ambientais para adesão ao Programa Reflorestar, a ser realizado em todo território do Estado, mediante as condições estabelecidas nesta portaria.

§1º. Para fins desta portaria, entende-se por facilitadores na promoção de serviços ambientais o proprietário rural, titular do domínio útil ou possuidor, a qualquer título, considerando, ainda, comodatários, arrendatários, meeiros e parceiros, os quais, doravante, serão tratados simplesmente como Produtor Rural.

§2º. Para fins de adesão, serão aceitas propriedades rurais cujos proprietários ou demais facilitadores interessados em ingressar no programa sejam pessoa física ou jurídica.

Art. 2º - A convocação de que trata esta portaria dar-se-á da data de publicação dessa Portaria até 28/02/2014.

§1º. Os cadastros realizados até o dia 30/11/2013 serão prioritariamente atendidos, buscando sincronizar as atividades propostas nos projetos técnicos com os períodos ideais para execução das atividades em campo.

§2º. Os cadastros realizados a partir da data limite estabelecida neste Edital (28/02/2013) serão atendidos conforme disponibilidade de

26 |

técnicos e caso o Núcleo Gestor do Programa Reflorestar – NGPR entenda que exista singular relevância da intervenção proposta para recuperação/manutenção dos recursos naturais ou para o processo de mobilização do Programa.

§3º. Cadastros realizados em data anterior a publicação dessa Portaria serão aceitos para fins de atendimento pelo Programa Reflorestar.

Art. 3º - A adesão ao Programa Reflorestar compreenderá as seguintes etapas:

I - Cadastro do interessado, por meio de formulário disponível no site eletrônico www.programareflorestar.com.br.

II - Vistoria técnica da propriedade cadastrada para identificação das áreas passíveis de serem inscritas no Programa Reflorestar nos termos do Decreto 3182-R/12 e da Portaria SEAMA 20-R/13.

III - Elaboração de Projeto Técnico contendo o uso atual, uso pretendido de acordo com as modalidades do Programa, prescrições para intervenções e cronograma físico-financeiro, realizada por profissional credenciado pelo Núcleo Gestor do Programa Reflorestar, situado na SEAMA.

IV - Formalização de processo na SEAMA para atendimento no âmbito do Programa Reflorestar.

V - Pactuação e Assinatura de Contrato entre o produtor rural e a SEAMA nos termos do Art. 7º da Lei 9864/12 e do Decreto 3182-R/12, conforme Anexo I.

§1º. Nenhuma das atividades listadas acima incorrerá em custos ao produtor rural.

§2º. A vistoria técnica de que trata o item II deste artigo e a Elaboração de Projeto Técnico de que trata o item III serão realizadas por técnico autorizado pela SEAMA por meio do NGPR.

Art. 4º - Para formalização do processo, o interessado deverá apresentar cópia simples e original para conferência ou cópia autenticada em cartório dos seguintes documentos:

I - Documento de identificação civil, quando o requerente for pessoa física

a) Serão considerados documentos de identidade: carteiras de identidade expedidas pelas Secretarias de Segurança Pública, pelos Institutos de Identificação, pelos órgãos fiscalizadores de exercício profissional (ordens, conselhos etc.), além de carteiras expedidas pelos Comandos Militares, ou pelos Corpos de Bombeiros Militares; passaporte brasileiro; certificado de reservista; carteiras funcionais expedidas por órgão público que, por lei federal, valham como identidade; carteira de trabalho; carteira nacional de habilitação (somente o modelo com foto); e

b) Cadastro de Pessoa Física (CPF).

II - Documento de identificação de pessoa jurídica, quando couber

a) Cartão do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica;

b) Estatuto ou Contrato Social devidamente registrado;

c) Ata de Eleição de Diretoria, da reunião do Conselho de Administração ou alteração do Contrato Social que elegeu o(s) representante(s) que assina(m) pela pessoa jurídica;

d) Documento de identificação e qualificação do Representante Legal (os mesmos do inciso I supracitados).

III - Comprovante de Endereço da Pessoa Jurídica e do Representante Legal, podendo ser aceitos conta de água, luz ou telefone fixo com vencimento entre os últimos 90 (noventa) dias;

IV - Pelo menos um dos documentos comprobatórios de propriedade ou posse do imóvel listados a seguir:

a) Certidão de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR, com data de geração de no máximo 90 (noventa) dias, o qual poderá ser emitido pelo endereço eletrônico: www.incra.gov.br/servicos/CCRI, juntamente com a Declaração de Limites da Propriedade, a ser elaborada pelo responsável pelo Projeto Técnico e devidamente assinada pelo produtor rural, conforme Anexo II desta Portaria e com Declaração informando se possui o domínio ou a posse do imóvel, conforme Anexo III desta Portaria;

b) Escritura pública definitiva com Certidão de Registro do Imóvel atualizada;

c) Escritura Pública de Cessão de Direito de Posse e Benfeitorias com a Certidão de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR, com data de geração de no máximo 90 (noventa) dias, o qual poderá ser emitido pelo endereço eletrônico: www.incra.gov.br/servicos/CCRI;

d) Contrato de compra e venda. Neste caso deverá ser apresentada declaração de posse, com no mínimo, o nome, o endereço de localização e a área total do imóvel rural, o CPF do possuidor, a data a partir da qual este detém a posse do imóvel rural além da Certidão de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR, com data de geração de no máximo 90 (noventa) dias, o qual poderá ser emitido pelo endereço eletrônico: www.incra.gov.br/servicos/CCRI;

e) Certidão de Registro do Imóvel com o devido número Matrícula do Imóvel no Cartório de registro de Imóveis com a área total do imóvel e o nome do titular.

V - Para os casos em que o interessado for arrendatário ou comodatário ou meeiro ou parceiro, deverão ser apresentados os seguintes documentos comprobatórios:

a) deverá ser apresentado o contrato de arrendamento, comodato, meação ou parceria da terra;

b) carta de anuência do proprietário, conforme Anexo IV, desta Portaria;

Vitória (ES), Terça-feira, 12 de Novembro de 2013

c) Certidão de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR, com data de geração de no máximo 90 (noventa) dias, o qual poderá ser emitido pelo endereço eletrônico: www.incra.gov.br/servicos/CCRI, contendo a informação que o imóvel encontra-se em arrendamento, comodato, meação ou parceria; §1º O contrato de PSA firmado com o arrendatário, comodatário, meeiro, parceiro limitar-se-á ao período de vigência do contrato caso este seja inferior a cinco anos.

§2º A área contratada não poderá ser maior do que a área contemplada no contrato de arrendamento, comodato, meação ou parceria.

VI - Dados bancários conforme abaixo, observando que a titularidade da conta bancária deverá ser em nome do CONTRATADO, ou seja, da pessoa física ou jurídica que firmar o contrato de PSA com o Estado, exceto, quando realizado por Procurador com poderes para receber os recursos oriundos do contrato, pois neste caso o titular da conta bancária deverá ser o Procurador:

a) nome da instituição bancária;

b) número da agência;

c) número da conta bancária;

d) tipo de conta bancária (se a conta é corrente ou poupança).

VII - Declaração unilateral de inexistência de vínculo de parentesco com membros do conselho gestor da subconta Cobertura Florestal do FUNDAGUA, conforme Anexo V desta Portaria.

§1º. Caso o cadastramento e/ou contrato de Pagamento por Serviços Ambientais seja efetuado por procurador, deve ser apresentado instrumento particular de procuração, com assinatura do outorgante autenticada em cartório, conforme Anexo VI ou Anexo VI-A ou por instrumento público de procuração.

§2º. O servidor responsável pelo recebimento dos documentos de que trata o caput deverá atestar a conferência das cópias com os originais, caso não sejam apresentadas cópias autenticadas em cartório.

§3º. Ficam delegados os poderes de atestar os documentos suprarreferenciados os servidores estaduais do IEMA, INCAPER ou da SEAMA.

§4º. Nos casos em que os documentos sejam autenticados por servidores ou funcionários de outros órgãos públicos/entes, somente terão valor quando emitidos por servidores ou funcionários cadastrados junto à SEAMA pelo NGPR.

§5º. Poderão ser solicitados outros documentos que se façam necessários ao longo da análise do requerimento ou para formalização do contrato de pagamento pela prestação de serviços ambientais.

Art. 5º - Para as propriedades rurais devidamente cadastradas no Cadastro Ambiental Rural – CAR pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo – IDAF fica dispensada a apresentação do documento comprobatório de propriedade ou posse do imóvel previsto no Inciso IV do Art. 4º desta portaria.

Parágrafo único. Para as propriedades a que se refere o caput, faz-se necessária a apresentação do número do CAR.

Art. 6º - Para o atendimento desta convocação, o Governo do Estado destinará recursos para realização das ações do Programa Reflorestar que promovam a conversão de 3.000 hectares em consonância com as regulamentações estabelecidas pelo Decreto 3182-R/2012 e suas alterações e pela Portaria SEAMA 20-R/13.

I - Os 3.000 (três mil) hectares a que se refere este artigo serão destinados exclusivamente aos interessados em implementar pelos menos uma das modalidades de conversão listadas abaixo:

a) Recuperação com Plantio;

b) Regeneração Natural;

c) Sistema Agroflorestal;

d) Sistema Silvopastoril;

e) Floresta Manejada.

II - Serão priorizados para fins de atendimento os interessados em implementar áreas iguais ou superiores a um (01) hectare.

Art. 7º - A recompensa financeira prevista no inciso I do art. 3º da Lei nº 9.864/12 e regulamentada pelo Art.4º do Decreto 3182-R/12, referente à manutenção de serviços ambientais será apurada mediante a observação dos valores fixos por hectare para cada modalidade, bem como, os percentuais a serem pagos por ano, conforme quadro abaixo:

Modalidade	Valor total VRTE/ha	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Floresta em Pé	450	20%	20%	20%	20%	20%
Recuperação Plantio	400	20%	20%	20%	20%	20%
Regeneração Natural	380	20%	20%	20%	20%	20%

I. Os contratos celebrados com o os produtores rurais ou os demais facilitadores terão duração de cinco anos, podendo ser renovados e terão como base a minuta do contrato, conforme Anexo I desta Portaria;

II. Os valores totais (VRTE) indicados no quadro de valores deste artigo referem-se aos valores totais a serem pagos aos produtores rurais durante os cinco anos de contrato, devendo ser pagos ao longo dos anos de acordo com os percentuais acima informados;

III. Sobre o valor total a ser pago poderão incorrer bonificações de até 50%, conforme critérios definidos na Portaria SEAMA 20-R/13.

Vitória (ES), Terça-feira, 12 de Novembro de 2013

27

Art. 8º - O apoio financeiro previsto no inciso II do art. 3º da Lei nº 9.864/12 e regulamentado pelo Art. 5º do Decreto 3182-R/12, referente à recuperação de serviços ambientais serão apurados de acordo com o projeto técnico elaborado e deverão ser pagos aos produtores rurais, observando-se os valores máximos por hectare para cada modalidade, bem como, os percentuais a serem pagos por ano, conforme quadro abaixo:

Modalidade	Valor total VRTE/ha	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Recuperação com Plantio	3040	50%	30%	20%
Regeneração Natural	980	50%	30%	20%
Sistema Agroflorestal	3200	50%	30%	20%
Sistema Silvapastoril	1350	50%	30%	20%
Floresta Manejada	2120	50%	30%	20%

I. Os contratos celebrados com os produtores rurais ou os demais facilitadores terão duração de três anos;

II. Os valores totais (VRTE) indicados no quadro de valores deste artigo referem-se aos valores totais a serem pagos aos produtores rurais durante os três anos de contrato, para aquisição de insumos necessários à implantação das modalidades apoiadas pelo programa, devendo ser pagos ao longo dos anos de acordo com os percentuais informados neste artigo.

Art. 9º - O apoio financeiro de que trata o inciso II do artigo 3º da Lei Estadual nº 9.864/12 e regulamentado pelo Art. 7º do Decreto 3182-R/12, referente à aquisição de insumos, dar-se-á por meio de repasse direto do valor para conta bancária do produtor rural, que ficará responsável pela(s) compra(s) do(s) insumo(s).

Parágrafo único. Todos os requisitos para a efetivação da contratação, aquisição de insumos e pagamento serão estabelecidos no Contrato de PSA.

Art. 10 - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Cariacica, 11 de novembro de 2013

DIANE MARA FERREIRA VARANDA RANGEL
Secretária de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

ANEXO I

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS N.º XXX/20__

PROCESSO ADMINISTRATIVO N.º XXXXXXXX

IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES CONTRATANTES:

- O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, por intermédio da SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEAMA, Órgão da Administração Direta do Poder Executivo, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 31.752.645/0001-04, neste ato representada legalmente pelo(a) seu (sua) Secretário (a), Sr(a). _____, doravante denominado(a) simplesmente CONTRATANTE; e
- _____, nacionalidade, estado civil, profissão, portador do CPF n.º _____, RG n.º _____, - Órgão Expedidor, residente/domiciliado na rua _____, nº _____, Bairro _____, Cidade _____/ES, CEP: _____, doravante denominado simplesmente de CONTRATADO(A);

Pelo presente Instrumento Contratual particular de contrato de prestação de serviços ambientais de manutenção, recuperação e proteção de áreas para conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade, as partes acima identificadas, têm entre si justo e contratado a prestação de serviços ambientais, no contexto do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais do governo do Estado do Espírito Santo, denominado REFLORESTAR, que se regerá pelas cláusulas seguintes e pelas condições descritas no presente Instrumento Contratual.

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

Manutenção e/ou implantação de práticas sustentáveis de uso da terra que tenham como consequência a conservação e/ou geração de serviços ambientais no imóvel indicado pelo(a) contratado(a), conforme informações constantes no quadro abaixo e descrição das atividades indicadas nos anexos deste contrato.

NATUREZA DO(A) CONTRATADO(A) 1*			
IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE / COORDENADAS			
DENOMINAÇÃO			
ENDEREÇO			
ÁREA TOTAL (ha)	% COBERTO POR MATA NATIVA		N.º na Rec. Federal
ÁREA DE INTERVENÇÃO (ha)	% DE INTERVENÇÃO		N.º INCRA - CCIR
Dados de escrituração/registro do imóvel no Cartório do RGI			
Observação: -			

1 - Conforme art. 2º do Decreto nº 3182-R/2012 que regulamenta a Lei Estadual nº 9.864/2012, para fins deste contrato, entende-se por facilitadores na promoção de serviços ambientais os posseiros, comodatários, arrendatários, meeiros e parceiros, cujos requisitos de comprovação de uso legal foram estabelecidos na Portaria SEAMA nº /2013.

CLÁUSULA SEGUNDA: DA VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente contrato será de 60 meses, a contar do primeiro dia subsequente ao primeiro pagamento / transferência de recursos financeiros, podendo ser renovado, por meio de aditivo contratual.

§ 1º. O(A) CONTRATADO(A) deverá manifestar interesse em renovar o presente contrato, de forma expressa, entre o (6º) sexto e o (3º) terceiro mês antes do prazo assinalado para o vencimento, portanto não caberá prorrogação automática.

§ 2º. O requerimento de renovação deste contrato será apreciado pela CONTRATANTE, de acordo com as diretrizes estipuladas por Portaria da SEAMA.

CLÁUSULA TERCEIRA: DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

Para a consecução do objeto expresso neste Instrumento Contratual, as partes assumem as obrigações abaixo descritas:

3.1 CONTRATADO(A):

- Manter e/ou implantar práticas sustentáveis de uso da terra que tenham como consequência a conservação e/ou geração de serviços ambientais nas áreas devidamente identificadas pelo projeto técnico que compõe o Anexos deste contrato deste Instrumento Contratual, de acordo com os dados levantados sobre a propriedade, como área total, aspectos físicos, localização, uso atual e proposto, realizado por profissional habilitado para atuar pelo Programa REFLORESTAR em conjunto com o(a) CONTRATADO(A), definindo a(s) área(s) de intervenção(ões) do projeto, as modalidades que deverão ser implantadas na(s) área(s) da propriedade, bem como, os insumos e custos relacionados à geração dos serviços ambientais a serem conservados e/ou recuperados.
- zelar pelas áreas destinadas à preservação, cuidando, inclusive, da manutenção das cercas e o seu entorno, caso haja cercamento, evitando, assim, a entrada de animais de criação;
- manter as culturas implantadas, zelando pelo seu pleno e satisfatório desenvolvimento;
- executar e monitorar o Projeto Técnico, adquirir, quando couber, os insumos descritos no Anexos deste contrato deste Contrato;
- permitir o livre acesso e circulação de técnico designado pela CONTRATANTE para realização de vistorias técnicas visando o monitoramento e a fiscalização do cumprimento deste Contrato;
- prestar contas de acordo com o disposto na Cláusula Quinta;
- comunicar à CONTRATANTE qualquer tipo de transação que envolva a área identificada no projeto técnico (**anexo neste contrato**), tais como: arrendamento, alienação, parceria agrícola, meação, entre outros.

3.2 CONTRATANTE:

- transferir os recursos financeiros necessários para compra de insumos, conforme detalhados em projeto técnico elaborado por profissional habilitado pelo Programa e cuja cópia compõe os **anexos deste contrato**, nos valores totais descritos no quadro do parágrafo primeiro da Cláusula Quarta, os quais poderão ser repassados direto para o(a) CONTRATADO(A), objetivando o apoio no custeio da manutenção e implantação de práticas sustentáveis de uso da terra, com consequente geração de novos serviços ambientais relacionados à proteção e conservação dos recursos hídricos, dos solos e da biodiversidade;
- efetuar o pagamento em favor do(a) CONTRATADO(A), conforme descrito nos quadros dos **parágrafos 2º e 3º da Cláusula Quarta**, de modo a viabilizar os serviços ambientais prestados pela manutenção de áreas de vegetação nativa florestal, bem como, por áreas em processo de recuperação/restauração dessa vegetação, conforme áreas indicadas e mensuradas no projeto técnico constante nos **anexos deste contrato**;
- emitir parecer técnico prévio, atestando a execução do projeto técnico de acordo com o que constam nos **anexos deste contrato**, possibilitando liberação de parcela(s) descrita(s) no quadro da Cláusula Quarta, aplicável a este Contrato;
- realizar vistorias técnicas visando o monitoramento e a fiscalização do cumprimento deste Contrato.

§ 1º. O descumprimento do item 3.1, letras "a", "b", "c", "d", "e", "f" e "g", suspenderá, de imediato, o repasse dos recursos, podendo implicar em rescisão do contrato por parte da **CONTRATANTE**, sem prejuízo da aplicação das demais penalidades constantes na Cláusula Sexta deste Instrumento Contratual.

§ 2º. Os valores referentes às letras "a" e "b" do item 3.2, especificados nos §§2º e 3º da Cláusula Quarta, extraídos dos anexos deste contrato, foram determinados em valores líquidos a serem recebidos pelo(a)

28

Vitória (ES), Terça-feira, 12 de Novembro de 2013

CONTRATADO(A), sem a incidência do Imposto de Renda, o qual, quando couber, será apurado e retido na fonte no ato dos pagamentos/transferências das parcelas constantes na Cláusula Quarta deste contrato.

CLÁUSULA QUARTA: DA CONDIÇÃO DE REPASSE FINANCEIRO E PAGAMENTO

§ 1º. Para a efetiva celebração deste contrato e a realização dos pagamentos/transferências de qualquer uma das parcelas nele previstas, o(a) CONTRATADO(A) deverá comprovar sua regularidade fiscal junto à CONTRATANTE, por meio da documentação abaixo:

- I. prova de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) ou no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);
- II. prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio do(a) CONTRATO(A);
- III. regularidade fiscal e trabalhista, por meio de prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

§ 2º. A CONTRATANTE, de acordo com a Cláusula Terceira, item 3.2, letra "a", repassará recursos financeiros para compra de insumos, conforme valores líquidos em VRTE (Valor de Referência do Tesouro Estadual) descritos no quadro abaixo:

Parcelas do PSA de Curto Prazo	Valor Líquido em VRTE
1.ª parcela	
2.ª parcela	
3.ª parcela	
Total de recursos financeiros	

§ 3º. A CONTRATANTE, de acordo com a Cláusula Terceira, item 3.2, letra "b", efetuará o pagamento em favor do(a) CONTRATADO(A), conforme valores líquidos em VRTE (Valor de Referência do Tesouro Estadual) descritos no quadro abaixo:

Parcelas do PSA de Longo Prazo	Valor Líquido em VRTE
1.ª parcela	
2.ª parcela	
3.ª parcela	
4.ª parcela	
5.ª parcela	
Total de recursos financeiros	

§ 4º. O(A) CONTRATADO(A) poderá solicitar o remanejamento da aplicação do recurso disponibilizado, desde que possibilite o alcance ou aumento do fim a que for destinado.

§ 5º. O remanejamento acima previsto poderá ocorrer para os recursos repassados para aquisição de insumos, que poderão ser utilizados para contratação de serviços e/ou para aquisição de demais insumos e equipamentos que tenham relação com os serviços a serem realizados pelo(a) CONTRATADO(A), exceto os valores repassados para aquisição de cercas (mourões) e formicida que não poderão ser convertidos.

§ 6º. Os valores dos insumos, mensuração de mão de obra e outros custos relacionados à geração dos serviços ambientais a serem conservados e/ou recuperados serão calculados observando a Tabela de Preços Referenciais adotada pela SEAMA/Programa REFLORESTAR.

§ 7º. Os valores da Tabela de Preços Referenciais citada no parágrafo anterior poderão sofrer alterações a qualquer tempo, no entanto, este contrato estará vinculado aos valores da Tabela de Preços Referenciais vigente na data de sua assinatura pelas partes.

§ 8º. O(s) pagamento(s) / transferência(s) do(s) valor(es) estabelecido(s) neste contrato será(ão) realizado(s) através de crédito, diretamente na conta bancária nº _____, mantida pelo(a) CONTRATADO(A) na Agência nº _____, da Instituição _____.

§ 9º. O pagamento da (1ª) primeira parcela do PSA de Longo Prazo será providenciado pela Contratante logo após a assinatura do contrato.

§ 10º. O pagamento da (1ª) primeira parcela do PSA de Curto Prazo será realizado entre os meses de julho a dezembro do ano de assinatura do contrato.

§ 11º. O dia e mês do pagamento da (1ª) primeira parcela do PSA de Curto Prazo passa a ser considerado como limite nos anos subsequentes, para pagamento das demais parcelas, tanto do PSA de Curto Prazo como do de Longo Prazo.

§ 12º. O dia e mês do pagamento da (1ª) primeira parcela do PSA de Curto Prazo passam a ser considerados como limites nos anos subsequentes, para pagamento das demais parcelas, tanto do PSA de Curto Prazo como do de Longo Prazo.

§ 13º. Após o pagamento da (1ª) primeira parcela do PSA de Curto Prazo e da de Longo Prazo, constantes, respectivamente, nos parágrafos

2º e 3º da Cláusula Quarta, o dia e mês deste primeiro pagamento passam a ser considerados como limites nos anos subsequentes, para pagamento das demais parcelas, tanto do PSA de Curto Prazo como do de Longo Prazo.

§ 14º. Após o(s) pagamento(s)/transferência(s) realizado(a)(s) a cada ano de contrato, o(a) CONTRATADO(A) será informado pela CONTRATANTE dos valores líquido e bruto, em reais, correspondentes

às parcelas constantes nos parágrafos 2º e 3º da Cláusula Quarta, e do valor retido pela CONTRATANTE referente ao imposto de renda, quando couber, visto que o valor da VRTE e os valores de incidência, alíquotas e deduções para cálculo do IRRF sofrem alterações a cada ano civil; os demonstrativos serão juntados ao contrato por meio de apostilamento.

§ 15º. Caso a CONTRATANTE não realize os pagamentos/transferências do recurso financeiro nas datas previstas na Cláusula Quarta, o valor da parcela em atraso será corrigida com base no índice de correção do Valor de Referência do Tesouro Estadual – VRTE.

§ 16º. Não será devida a correção prevista no parágrafo anterior, se a impossibilidade do pagamento ou transferência de recurso financeiro resultar de caso fortuito ou de força maior.

CLÁUSULA QUINTA: DA PRESTAÇÃO DE CONTAS PELO(A) CONTRATADO(A)

§ 1º. Quando houver repasse de recursos financeiros para aquisição de insumos (PSA de curto prazo) o(a) CONTRATADO(A) deverá encaminhar à CONTRATANTE os comprovantes de pagamentos dos insumos e, caso autorizado o remanejamento de recursos, de possíveis outros custos inerentes a recuperação, como mão de obra empregada na implantação e manutenção das práticas indicadas no projeto técnico e outros custos que tenham relação com a recuperação, não previstos no projeto e que tenham sido autorizados mediante Termo Aditivo do Contrato de PSA, de acordo com o art. 9º do Decreto Estadual 3.182-R/2012. A comprovação deverá ser realizada das seguintes formas:

- I. Nota ou documento fiscal quando for adquirido/contratado com pessoa jurídica;
- II. Recibo simples com cópia do cheque nominal ao prestador do serviço, quando tratar de contratação de pessoa física;
- III. Recibo simples com cópia do cheque nominal ao vendedor, quando tratar de compra direta com pessoa física;
- IV. Declaração do(a) CONTRATADO(A) informando que ele(a) próprio(a) realizou os serviços de mão de obra;
- V. Declaração do(a) CONTRATADO(A) informando que utilizou insumos produzidos por ele(a) mesmo(a) e/ou por sua propriedade, e o(s) preço(s) pelo(s) qual(is) é(são) comercializado(s);
- VI. Declaração do(a) CONTRATADO(A) informando que ele(a) recebeu insumos necessários para realização do projeto técnico (**anexo deste contrato**), por meio de doação. Neste caso, terá que juntar também declaração do doador informando a quantidade de insumo(s) doado(s) e seu(s) respectivo(s) valor(es).

§ 2º. Os recursos financeiros possíveis de serem remanejados, quando autorizado pela CONTRATANTE serão limitados aos valores considerados no projeto técnico (**anexos deste contrato**), na data da assinatura do Contrato de PSA, calculados em VRTE's;

§ 3º. O(A) CONTRATADO(A) deverá prestar contas dos valores transferidos pela CONTRATANTE da seguinte forma:

- a. a partir do recebimento da (2ª) segunda parcela, dos recursos previstos no § 2º da Cláusula quarta deste contrato, terá até 30 dias para prestar conta dos recursos decorrentes da transferência da (1ª) primeira parcela;
- b. a partir do recebimento da (3ª) terceira parcela terá até 30 dias para prestar contas dos recursos referente à transferência da (2ª) segunda parcela;
- c. ao completar 1 ano do recebimento da (3ª) terceira parcela, o(a) contratado(a) terá 30 dias para prestar contas dos recursos referente à transferência da (3ª) terceira parcela;
- d. caso seja realizado termo aditivo do presente contrato, este disporá sobre novos períodos para prestação de contas.

§ 4º. A não prestação de contas na forma prevista nesta Cláusula, sem a devida e fundamentada justificativa, resultará na rescisão e demais penalidades previstas neste Instrumento Contratual.

CLÁUSULA SEXTA: DA RESCISÃO E DEMAIS PENALIDADES

§ 1º. O contrato poderá ser suspenso em caso de não execução das atividades previstas nos **anexos deste contrato** do Projeto técnico nos prazos previstos, os quais deverão ser reprogramados de acordo com indicação técnica, não podendo ultrapassar doze meses, em relação à data inicialmente pactuada.

§ 2º. O contrato será rescindido, caso ultrapassado o prazo previsto no parágrafo anterior sem qualquer manifestação do(a) CONTRATADO(A).

§ 3º. O atraso injustificado na execução do contrato sujeitará o(a) contratado(a) à aplicação de multa de mora, nas seguintes condições:

- a. Fixa-se a multa de mora em 0,3 % (três décimos por cento) por dia de atraso, a incidir sobre o valor total reajustado do contrato, ou sobre o saldo reajustado não atendido, caso o contrato encontre-se parcialmente executado;

Vitória (ES), Terça-feira, 12 de Novembro de 2013

29

b. Os dias de atraso serão contabilizados em conformidade com o cronograma de execução do contrato;
c. A aplicação da multa de mora não impede que a Administração rescinda unilateralmente o contrato e aplique as outras sanções previstas no parágrafo seguinte;

§4º. A inexecução total ou parcial do contrato ensejará a aplicação das seguintes sanções ao(a) contratado(a):

- advertência;
- multa compensatória por perdas e danos, no montante de 10% (dez por cento) sobre o saldo contratual reajustado não executado pelo particular;
- suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Pública Estadual, Direta ou Indireta, por prazo não superior a 02 (dois) anos;
- declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, em toda a Federação, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base na alínea "c".

§5º. As sanções previstas nas alíneas "a", "c" e "d" do parágrafo 2º, não são cumulativas entre si, mas poderão ser aplicadas juntamente com a multa compensatória por perdas e danos (alínea "b").

§6º. Quando imposta uma das sanções previstas nas alíneas "c" e "d" do parágrafo 2º, a autoridade competente submeterá sua decisão ao Secretário de Estado de Gestão e Recursos Humanos - SEGER, a fim de que, se confirmada, tenha efeito perante a Administração Pública Estadual.

§7º. Caso as sanções referidas no parágrafo anterior não sejam confirmadas pelo Secretário de Estado de Gestão e Recursos Humanos - SEGER, competirá à SEAMA, por intermédio de sua autoridade competente, decidir sobre a aplicação ou não das demais modalidades sancionatórias.

§8º. Confirmada a aplicação de quaisquer das sanções administrativas previstas neste item, competirá à SEAMA proceder com o registro da ocorrência no CRC/ES, e SEGER, no SICAF em campo apropriado. No caso da aplicação da sanção prevista na alínea "d" do parágrafo 2º, deverá, ainda, ser solicitado o descredenciamento do licitante no SICAF e no CRC/ES.

§9º. As sanções administrativas somente serão aplicadas mediante regular processo administrativo, assegurada a ampla defesa e o contraditório, observando-se as seguintes regras:

Antes da aplicação de qualquer sanção administrativa, a SEAMA deverá notificar o(a) contratado(a), facultando-lhe a apresentação de defesa prévia;

A notificação deverá ocorrer pessoalmente ou por outro meio legal, indicando, no mínimo: a conduta do(a) contratado(a) reputada como infratora, a motivação para aplicação da penalidade, a sanção que se pretende aplicar, o prazo e o local de entrega das razões de defesa; O prazo para apresentação de defesa prévia será de 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação, exceto na hipótese de declaração de inidoneidade, em que o prazo será de 10 (dez) dias consecutivos, devendo, em ambos os casos, ser observada a regra do artigo 110 da Lei Federal nº. 8666/93;

O(A) contratado(a) comunicará a CONTRATANTE as mudanças de endereço ocorridas no curso da vigência do contrato, considerando-se eficazes as notificações enviadas ao local anteriormente indicado, na ausência da comunicação;

a) Ofertada a defesa prévia ou expirado o prazo sem que ocorra a sua apresentação, a SEAMA proferirá decisão fundamentada e adotará as medidas legais cabíveis, resguardado o direito de recurso do(a) contratado(a) que deverá ser exercido nos termos da Lei Federal nº. 8.666/93;

b) O recurso administrativo a que se refere a alínea anterior será submetido à análise da Procuradoria Geral do Estado do Espírito Santo.

§10º. Os montantes relativos às multas moratória e compensatória aplicadas pela Administração poderão ser cobrados judicialmente ou descontados dos valores devidos ao(a) contratado(a), relativos às parcelas efetivamente executadas do contrato.

§11º. Em qualquer caso, se após o desconto dos valores relativos às multas restar crédito residual em favor da SEAMA, é obrigatória a cobrança judicial da diferença.

§12º. O disposto nos parágrafos anteriores não desobriga o(a) contratado(a) de devolver os valores recebidos e não aplicados de acordo com o que consta nos anexos deste instrumento contratual, com atualização monetária dos valores pelo índice de correção do Valor de

Referência do Tesouro Estadual - VRTE, mediante depósito em espécie, em conta bancária a ser indicada pela contratante, sob pena de inscrição no CADIN - Cadastro de Inadimplentes e inscrição em Dívida Ativa, com posterior ajuizamento de execução fiscal.

§13º. Este contrato não poderá ser renovado se o(a) **CONTRATADO(A)** deixar de atender os prazos estabelecidos nos parágrafos 3º e 4º da Cláusula Quinta.

CLÁUSULA SÉTIMA: DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Este contrato será eficaz entre os contratantes originários, obrigando-se ao cumprimento os herdeiros e sucessores, de forma a manter a continuidade da prestação do serviço ambiental contratado.

§1. Caso não haja interesse no prosseguimento da relação contratual, os herdeiros e sucessores do(a) **CONTRATADO(A)** deverão informar à **CONTRATANTE**.

§2. Qualquer tolerância não implica perdão, novação, renúncia ou alteração do pactuado, mas mera liberalidade da **CONTRATANTE**.

§3. Casos omissos e eventuais dúvidas serão resolvidos entre as partes e deverão ser objeto de aditivo ao presente contrato, quando couber.

§4. Integram este contrato, para todos os fins de direito, os seus Anexos.

§5. Recomenda-se ao(a) **CONTRATADO(A)** a averbação deste Contrato junto à matrícula do imóvel descrito nos **anexos deste contrato** deste Instrumento Contratual.

§6. Os contratantes são obrigados a guardar, assim na conclusão do contrato, como em sua execução, os princípios de probidade e boa-fé.

§7. O presente Instrumento Contratual constitui-se título executivo extrajudicial líquido, certo e exigível, nos termos da legislação civil vigente.

CLÁUSULA OITAVA: DA PUBLICIDADE

A **CONTRATANTE** fará a publicação do resumo deste contrato no Diário Oficial do Estado e em seu sítio eletrônico institucional, até 30 dias após o primeiro pagamento / transferência de recursos financeiros.

CLÁUSULA NONA: DO FORO

Fica eleito o foro de Vitória, Comarca da Capital, para dirimir pendências ou questões oriundas do cumprimento e execução deste contrato. E por estarem as partes devidamente acordadas, depois de lido, firmam o presente contrato na presença das duas testemunhas abaixo, em 2 (duas) vias de igual teor e forma.

Cariacica, de de

SECRETARIO(A) DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE
E RECURSOS HÍDRICOS - SEAMA
CONTRATANTE

CONTRATADO(A)

Testemunhas:

1ª - _____
NOME: _____
CPF Nº: _____
2ª - _____
NOME: _____
CPF Nº: _____

ANEXO II DECLARAÇÃO DE LIMITES DA PROPRIEDADE

MODELO DE CROQUI PARA DECLARAÇÃO DE LIMITES DA PROPRIEDADE

Programa Reflorestar		Domingos Martins, ES	
<p>Nome do proprietário: _____</p> <p>Localidade: _____</p> <p>Documento Comprobatório de Posse: _____ Número: _____</p> <p>Área contida no documento no cartório de posse: _____</p> <p>Data da visita: _____ Área declarada pelo proprietário: 24,17 ha</p>		<p>Mapa de uso atual</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Rio Nascente Área com cobertura florestal → 7,28 ha Limite da propriedade → 24,17 ha edificações Passivo Ambiental → 0,3 ha APP Hídrica → 5,3 ha <p>Coordenada de referência (UTM) 284147 E 7745253 N</p>

<p>Base: Ortofotoaerolevada SEAMA - 2007/2008 Data: Out. 2012</p>			

30 |

MEMORIAL DESCRITIVO GEORREFERENCIADO

Nome do proprietário: _____

Localidade: _____

Documento comprobatório de posse: _____ Número: _____

Área constante no documento comprobatório de posse: _____

Data da vistoria: _____ Área declarada pelo proprietário: _____

Coordenadas		Observações:
Coordenada E:	Coordenada N:	

Eu, _____

declaro para os devidos fins que as coordenadas UTM (vértices) indicadas por mim e descritos na tabela acima, estão relacionados à propriedade em análise e demarcam seus limites confrontantes com os vizinhos contíguos. Ainda, estou ciente das penalidades previstas em Lei em caso de fornecimento de informação inverídica.

Assinatura do Declarante _____

ANEXO III**DECLARAÇÃO INFORMANDO SE POSSUI DOMÍNIO OU POSSE DO IMÓVEL**

Eu, _____, Nacionalidade _____, Estado _____, Civil _____, Profissão _____, portador do documento de identidade nº _____, expedido por _____, em _____/_____/_____, inscrito no Cadastro das Pessoas Físicas – CPF sob o nº _____, residente na rua _____, nº _____, Bairro _____, Cidade _____, Estado _____, na qualidade de requerente do benefício do PSA, **DECLARO**, sob as penas do art. 299 do Código Penal que detenho a () **propriedade** / () **posse** do imóvel rural apresentado para participação no PROGRAMA REFLORESTAR.

_____ de _____ de 201__.

(Local/data)

Declarante

ANEXO IV**CARTA DE ANUÊNCIA/CONCORDÂNCIA**

Eu, _____, Nacionalidade _____, Estado _____, Civil _____, Profissão _____, portador do documento de identidade nº _____, Expedido por _____, em _____/_____/_____, inscrito no Cadastro das Pessoas Físicas – CPF sob o nº _____, residente e domiciliado na rua _____, nº _____, Bairro _____, Cidade _____, Estado _____, nascido em _____/_____/_____, na qualidade de proprietário/possuidor de boa-fé do imóvel _____, registrado no Livro _____, às fls. _____, Matrícula _____, do Cartório de Registro Geral de Imóveis de _____, inscrito no INCRA sob o nº _____, doravante denominado **ANUENTE**, declaro expressamente anuência e concordância, para os fins de fato e de direito que se fizerem necessários, com o Projeto Técnico que me foi apresentado e que irá subsidiar a formalização do Contrato de Pagamento por Serviços Ambientais, a ser firmado entre _____

Nacionalidade _____, Estado Civil _____, Profissão _____, portador do documento de identidade nº _____, expedido por _____, em _____/_____/_____, inscrito no Cadastro das Pessoas Físicas – CPF sob o nº _____, residente na rua _____, nº _____, Bairro _____, Cidade _____, Estado _____, na qualidade de parceiro

Vitória (ES), Terça-feira, 12 de Novembro de 2013

agrícola ou meeiro ou arrendatário ou comodatário, e o **ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, POR INTERMÉDIO DA SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEAMA.**_____ de _____ de 201__.

(Local/data)

Anuente

Atenção! Na carta de anuência a assinatura do anuente deverá ter a sua firma reconhecida.**ANEXO V****DECLARAÇÃO UNILATERAL DE INEXISTÊNCIA DE VÍNCULO DE PARENTESCO COM MEMBROS DO CONSELHO GESTOR DA SUBCONTA COBERTURA FLORESTAL DO FUNDÁGUA**

Eu, _____, Nacionalidade _____, Estado _____, Civil _____, Profissão _____, portador do documento de identidade nº _____, expedido por _____, em _____/_____/_____, inscrito no Cadastro das Pessoas Físicas – CPF sob o nº _____, residente na rua _____, nº _____, Bairro _____, Cidade _____, Estado _____, na qualidade de requerente do benefício do PSA, **DECLARO**, sob as penas do art. 299 do Código Penal que não possuo vínculo de parentesco com qualquer membro do Conselho Gestor da subconta Cobertura Florestal do FUNDÁGUA, e não atuo como membro representante de instituição ou entidade que compõe o referido Conselho, conforme vedação expressa no parágrafo único, do art. 13 da Lei Estadual 9.866/2012 e art. 3º do Decreto Estadual 3.179-R/2012.

_____ de _____ de 201__.

(Local/data)

Declarante

ANEXO VI**INSTRUMENTO PARTICULAR DE PROCURAÇÃO**

Eu, _____, Nacionalidade _____, Estado _____, Civil _____, Profissão _____, portador do documento de identidade nº _____, expedido por _____, em _____/_____/_____, inscrito no Cadastro das Pessoas Físicas – CPF sob o nº _____, residente na rua _____, nº _____, Bairro _____, Cidade _____, Estado _____, nomeio e constituo meu bastante _____, portador do documento de identidade nº _____, expedido por _____, inscrito no Cadastro das Pessoas Físicas – CPF sob o nº _____, outorgando-lhe poderes específicos para aprovar, concordar e assinar o Projeto Técnico e o contrato de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA a ser celebrado entre o Outorgante e o ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, POR INTERMÉDIO DA SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEAMA, podendo, ainda, representar o Outorgante perante a SEAMA, bem como praticar todos os atos necessários para o bom e fiel cumprimento do presente mandato, **EXCETO receber, emitir recibo ou dar quitação referente a qualquer valor proveniente do contrato de PSA.**

Esta procuração poderá ter validade pelo prazo de duração do Contrato a ser firmado, podendo ser revogada a qualquer tempo pelo Outorgante ou renunciado o mandato pelo Outorgado.

_____ de _____ de 201__.

(Local/data)

Outorgante

De acordo:

_____ (Outorgado)

Atenção! Na procuração particular a assinatura do outorgante deverá ter a sua firma reconhecida, e o Outorgado deverá apresentar cópia simples do RG e CPF.

Vitória (ES), Terça-feira, 12 de Novembro de 2013

31

ANEXO VI-A

INSTRUMENTO PARTICULAR DE PROCURAÇÃO

Eu, _____

Nacionalidade _____, Estado _____ Civil _____

Profissão _____, do documento de identidade nº _____, expedido por _____, em _____/_____/_____, inscrito no Cadastro das Pessoas Físicas - CPF sob o nº _____, residente na _____, rua nº _____

Bairro _____, Cidade _____, Estado _____, nomeio e constituo meu procurador _____, portador do documento de identidade nº _____, expedido por _____, inscrito no Cadastro das Pessoas Físicas - CPF sob o nº _____, outorgando-lhe poderes específicos para aprovar, concordar e assinar o Projeto Técnico e o contrato de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA a ser celebrado entre o Outorgante e o ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, POR INTERMÉDIO DA SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEAMA, podendo, ainda, representar o Outorgante perante a SEAMA, bem como praticar todos os atos necessários para o bom e fiel cumprimento do presente mandato, **INCLUSIVE receber, emitir recibo ou dar quitação referente a qualquer valor proveniente do contrato de PSA.**

Esta procuração poderá ter validade pelo prazo de duração do Contrato a ser firmado, podendo ser revogada a qualquer tempo pelo Outorgante ou renunciado o mandato pelo Outorgado.

_____ de _____ de 201____.

(Local/data)

Outorgante
De acordo:

(Outorgado)

Atenção! Na procuração particular a assinatura do outorgante deverá ter a sua firma reconhecida, e o Outorgado deverá apresentar cópia simples do RG e CPF.

Protocolo 115546

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA -

RESUMO DO CONVÊNIO Nº 001/2013 QUE ENTRE SI CELEBRAM O INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - IEMA E O INSTITUTO ALBATROZ, TENDO POR OBJETO A CONTINUIDADE DA COOPERAÇÃO TÉCNICA E FINANCEIRA PARA O MONITORAMENTO DA PESCA NOS PORTOS DE DESCARGA PESQUEIRA NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (MARATAIZES, ITAIPAVA-ITAPEMIRIM, PIÚMA E ANCHIETA), ANÁLISE DA INTERAÇÃO DAS AVES MARINHAS E DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, VISANDO VERIFICAR AS CAPTURAS INCIDENTAIS DE AVES MARINHAS E PROPOR MEDIDAS MITIGADORAS PARA SUA REDUÇÃO. Processo nº 60250011

OBJETO - A Continuidade da cooperação técnica e financeira para monitoramento da pesca nos portos de descarga pesqueira na Região Sul do Espírito Santo (Marataizes, Itaipava-Itapemirim, Piúma e Anchieta), análise da interação das aves marinhas e desenvolvimento de atividades de educação ambiental, visando verificar as capturas incidentais de aves marinhas e propor medidas mitigadoras para sua redução, conforme Plano de Trabalho (Anexo I) e Projeto Básico, especialmente elaborados que fazem parte integrante deste instrumento, independentemente de transcrição.

RECURSOS FINANCEIROS - O montante total de recursos a serem empregados na execução do objeto do presente convênio é de **R\$ 140.820,99 (cento e quarenta mil, oitocentos e vinte reais e noventa e nove centavos).**

O CONCEDENTE transferirá ao CONVENIENTE, para execução do presente convênio, recursos no valor de **R\$ 119.128,80 (cento e dezenove mil, cento e vinte e oito reais e oitenta centavos)**, correndo a despesa à conta da dotação orçamentária: Programa de Trabalho:

1854102054.637 - Ordenamento e Gestão do Território Estadual; Plano Interno 4637FI0099; Elemento de Despesa: 3.3.50.43-00 - Subvenções Sociais; Fonte 0271.

O CONVENIENTE se obriga a aplicar na consecução dos fins pactuados por este convênio, a título de contrapartida não financeira, o valor de **R\$ 21.692,19 (vinte e um mil, seiscentos e noventa e dois reais e dezenove centavos)** em bens e serviços, sendo R\$ 12.000,00 (doze mil reais) em serviços, e R\$ 9.692,19 (nove mil, seiscentos e noventa e dois reais e dezenove centavos) em equipamentos, conforme detalhamento do plano de aplicação do Plano de Trabalho.

VIGÊNCIA - é a partir do primeiro dia seguinte ao da publicação de seu extrato na imprensa oficial até **30/11/2014**, conforme prazo previsto no anexo Plano de Trabalho para a consecução de seu objeto.

Cariacica/ES, 22 de Outubro de 2013.

Tarcísio José Föeger
Diretor Presidente - IEMA

Tatiana da Silva Neves
Procuradora / Coordenadora Executiva - Instituto Albatroz
Protocolo 115609

DIRETORIA TÉCNICA
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO

O Diretor Técnico do Iema, no uso de suas atribuições legais, pelo presente Edital, NOTIFICA O INTERESSADO Adeodes de Jesus, por encontrar-se em local incerto e não sabido, da aplicação do Ofício nº 156-2013 - GRN/DT/IEMA, conforme descrição abaixo:

Informamos que o "Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD", apresentado via a Carta Consulta protocolizada sob nº 05857 em 01/04/09 e reapresentado mediante o protocolo nº. 11.111/09 em 10/06/2009, não atende ao solicitado no **Auto de Intimação/Embargo nº 03528/2009**. Sendo então, mantido o embargo da atividade e a solicitação contida no auto de apresentação de PRAD, **em prazo máximo de 15 (dias) para cumprimento.**

Solicitamos também o envio do comprovante de arrecadação do valor da multa aplicada **mediante os Autos de Multa nº 011/2009 e nº 008/2009, no prazo máximo de 15 (quinze) dias.**

Vistas aos respectivos processos poderão ser obtidas junto à Gerência de Fiscalização do Iema, no seguinte endereço: Rodovia BR 262, Km 0, Porto Velho, Jardim América, Cariacica/ES.

TARCÍSIO JOSÉ FOEGER
Diretor Técnico do IEMA

Protocolo 115740

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
- SESA -

PORTARIA 390-S
DE 08/11/2013

O SECRETÁRIO DE ESTADO DA SAÚDE, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 65, da Lei Complementar nº 46, de 31 de janeiro de 1994,

RESOLVE

EXONERAR, a partir de 01 de novembro de 2013, de acordo com o artigo 61, parágrafo 2º, alínea "a", da Lei Complementar nº 46, de 31 de janeiro de 1994, **JANE RODRIGUES VIDAL**, Número Funcional 2769760, do Cargo de provimento em comissão de Agente de Serviço II, referência QC-06, da Secretaria de Estado da Saúde.

Vitória 08 de novembro de 2013.

JOSÉ TADEU MARINO
Secretário de Estado da Saúde
Protocolo 114919

PORTARIA 391-S
DE 08/11/2013

O SECRETÁRIO DE ESTADO DA SAÚDE, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 65, da Lei Complementar nº 46, de 31 de janeiro de 1994,

RESOLVE

EXONERAR, a pedido, a partir de 21 de outubro de 2013, de acordo com o artigo 61, parágrafo 2º, alínea "b", da Lei Complementar nº 46, de 31 de janeiro de 1994, **ROBERTO RATIS AIRES** Número Funcional 1540777, do Cargo de provimento em comissão de Assistente de Gerência, referência QC-02, da Secretaria de Estado da Saúde.

Vitória 08 de novembro de 2013.

JOSÉ TADEU MARINO
Secretário de Estado da Saúde
Protocolo 114920