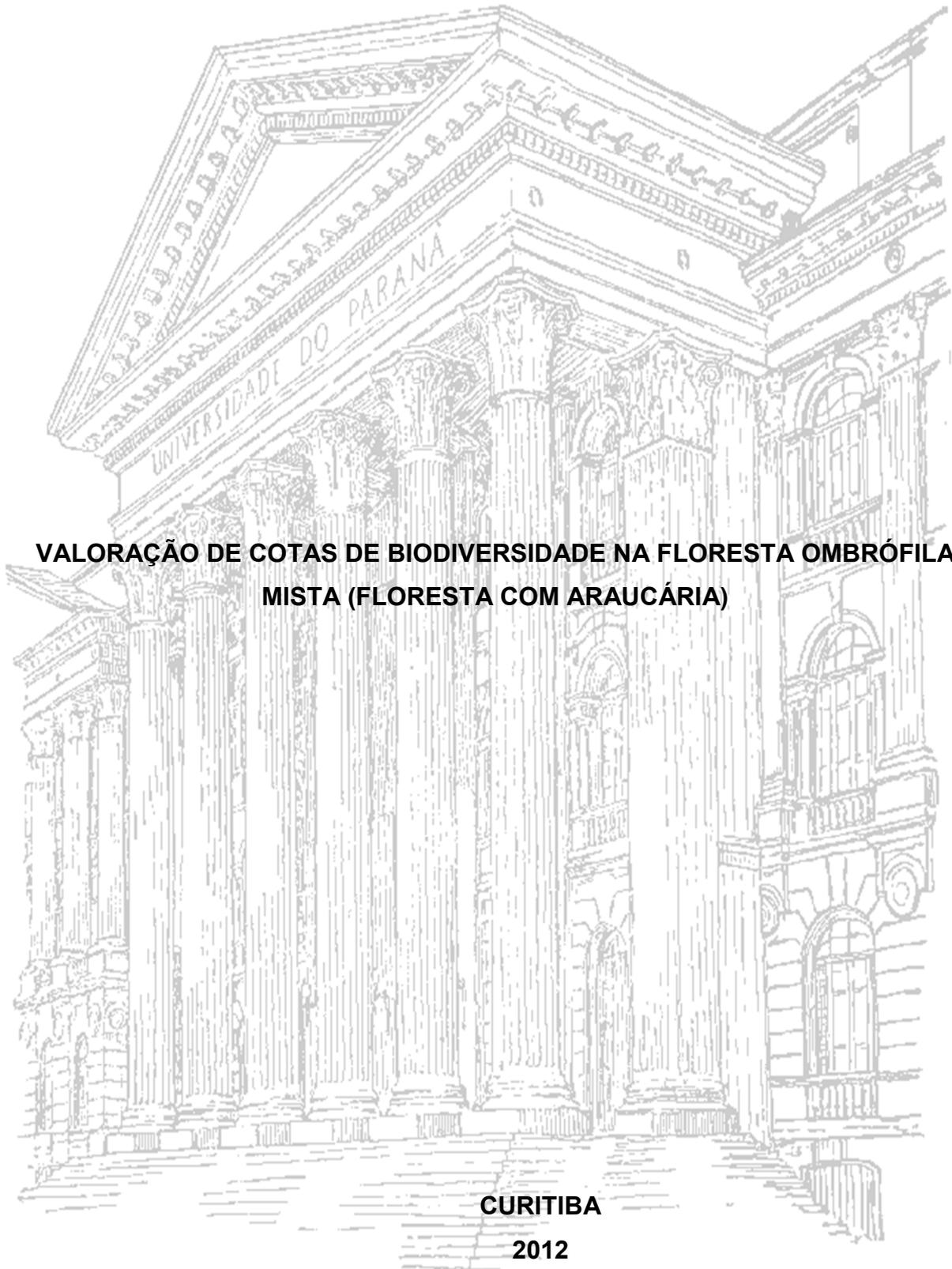


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
NATASHA CHOINSKI**

**VALORAÇÃO DE COTAS DE BIODIVERSIDADE NA FLORESTA OMBRÓFILA
MISTA (FLORESTA COM ARAUCÁRIA)**



CURITIBA

2012

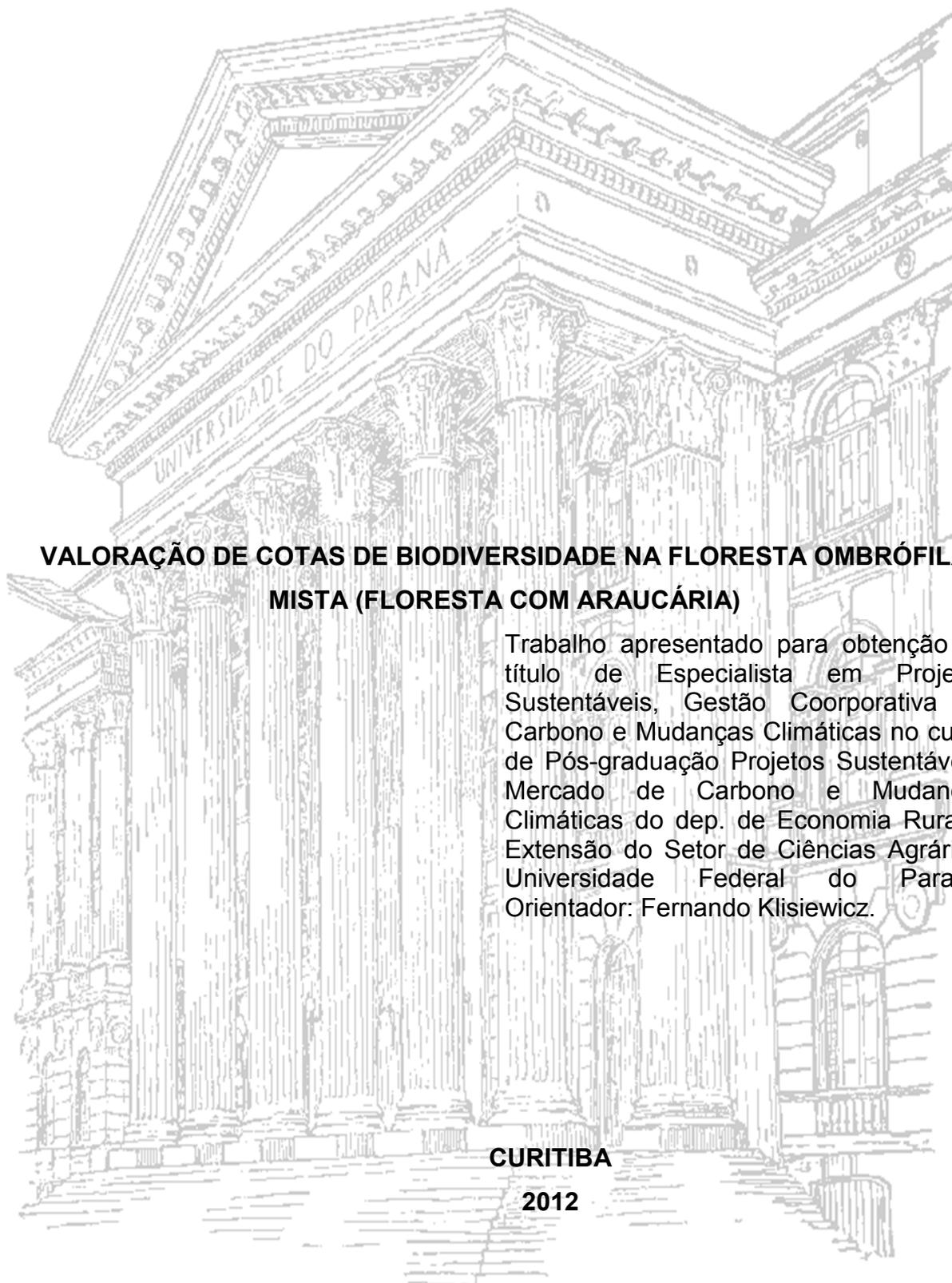
NATASHA CHOINSKI

**VALORAÇÃO DE COTAS DE BIODIVERSIDADE NA FLORESTA OMBRÓFILA
MISTA (FLORESTA COM ARAUCÁRIA)**

Trabalho apresentado para obtenção do título de Especialista em Projetos Sustentáveis, Gestão Cooperativa de Carbono e Mudanças Climáticas no curso de Pós-graduação Projetos Sustentáveis, Mercado de Carbono e Mudanças Climáticas do dep. de Economia Rural e Extensão do Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Orientador: Fernando Klisiewicz.

CURITIBA

2012



SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 4 |
| 1.1. OBJETIVOS | 4 |
| 1.1.1 OBJETIVO GERAL..... | 4 |
| 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 4 |
| 3. MARCO TEÓRICO | 6 |
| 3.1 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA | 6 |
| 3.1.1 HISTÓRICO DE DEGRADAÇÃO DA FOM NO ESTADO DO PARANÁ | 7 |
| 3.2 CONSERVAÇÃO FLORESTAL..... | 9 |
| 3.3 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS..... | 10 |
| 3.4 MÉTODO DO CUSTO EVITADO | 11 |
| 4. METODOLOGIA | 12 |
| 4.1 MATERIAIS | 12 |
| 4.2 MÉTODOS | 12 |
| 5. RESULTADOS | 13 |
| 6. DISCUSSÃO | 17 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 19 |
| 8. REFERÊNCIAS | 20 |

RESUMO

A constante destruição florestal juntamente com outros impactos ambientais causados a natureza pelas ações antrópicas trazem hoje sérias consequências a toda sociedade e também ao planeta. O difícil modo de se barrar este processo, em curto prazo, leva-se a necessidade de criação de algumas ferramentas que auxiliem a mitigar a degradação da natureza. O Pagamento por Serviços Ecossistêmicos e a Certificação Life são dois exemplos dessas ferramentas. Utilizando-se como base a metodologia da Certificação Life, desenhou-se atividades de manejo em prol da conservação para 05 áreas modelos, com tamanhos entre 50 e 400 hectares, participantes do Programa Desmatamento Evitado realizado pela SPVS. Através de uma valoração através do método de custo evitado de tais atividades, foram traçadas 04 cotas de biodiversidade para serem utilizadas como parâmetros para a realização de pagamento de serviços ecossistêmicos a proprietários rurais que ainda detém áreas florestais em suas propriedades. Através de todas as análises realizadas o valor médio de uma Cota de Biodiversidade ficou definido em torno de R\$ 4.491,52 (Quatro mil, quatrocentos e noventa e um reais e cinquenta e dois centavos) por hectare de área.

Palavras chaves: Conservação da Biodiversidade, Cotas de Biodiversidade, Valoração ambiental, Custo Evitado, Pagamento por Serviços Ecossistêmicos.

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo valorar cotas de conservação de biodiversidade em áreas florestais da Floresta Ombrófila Mista através de estimativas baseadas na metodologia da Certificação Life. Serão valoradas atividades de manejo necessárias para se realizar a conservação nestes ambientes florestais.

O fenômeno conhecido como Mudanças Climáticas é reconhecido atualmente por toda a sociedade como uma real ameaça a toda a biodiversidade do planeta Terra e à existência humana. Até pouco tempo atrás essa preocupação era apenas uma hipótese científica e poucos poderiam acreditar que iria se constituir, nos dias de hoje, é um dos principais desafios dos governos, comunidade científica e sociedade em geral (SANQUETTA, 2012).

As florestas são os ecossistemas terrestres mais biodiversos do mundo e estão diretamente ligadas às mudanças climáticas. Nos ecossistemas ocorrem diversos processos naturais, que resultam das complexas interações entre seus componentes bióticos e abióticos por meio das forças universais de matéria e energia. Esses processos naturais garantem a sobrevivência das espécies no planeta e têm a capacidade de prover bens e serviços que satisfazem necessidades humanas direta ou indiretamente. Essas capacidades são classificadas como funções dos ecossistemas, que uma vez conhecidas e suas contribuições para a sociedade, identificadas, podem ser definidas como serviços ecossistêmicos (GUEDES & SEEHUSEN, 2011).

Quando ocorrem mudanças no uso do solo, ou seja, uma floresta é derrubada e queimada, dando lugar ao estabelecimento de pastagem, agricultura ou outra forma de uso da terra, os serviços ecossistêmicos se alteram, ocorrendo à liberação de uma grande quantidade de carbono na forma de CO₂, para a atmosfera contribuindo, assim, para o aquecimento global. Hoje aproximadamente 40% da economia mundial baseia-se em produtos oriundos da biodiversidade ou de seus processos ecológicos (SANQUETTA, 2012).

De acordo com a segunda comunicação nacional, a contribuição de emissões pela mudança do uso do solo em 2005 ficou em 77% do total de GEEs emitidos (MCT, 2010).

Todos esses fatores configuraram o cenário para a criação da Certificação LIFE, uma metodologia que propõe uma avaliação dos impactos à biodiversidade por parte de uma organização e a subsequente mitigação ou compensação dos referidos impactos através de uma gama de ações concretas para a conservação da biodiversidade que são contempladas com base em prioridades (LIFE, 2012).

Desta forma, a necessidade de conservar a biodiversidade por meio da manutenção do patrimônio natural e intensificação do envolvimento do setor produtivo com as questões ambientais torna-se muito importante (LIFE, 2012).

Visto que cerca de 40% da economia mundial baseia-se em produtos oriundos da biodiversidade ou de seus serviços ecossistêmicos, aliada a constante degradação florestal que o Brasil vive que contribui drasticamente para a perda da biodiversidade, existe a necessidade de valorar atividades em prol da conservação da natureza, nesta pesquisa chamada de cotas de biodiversidade, para que seja realizado o pagamento pelo serviço ecossistêmico prestado para proprietários de áreas que ainda conservam porções florestais.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Valorar cotas de conservação de biodiversidade em áreas florestais da Floresta Ombrófila Mista através do método de custo evitado seguindo premissas de conservação dispostas na metodologia da Certificação Life, guia técnico 1.0.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Desenhar atividades de manejo em prol da conservação da biodiversidade que possam ser desenvolvidas em 05 propriedades rurais localizadas dentro ecossistema Floresta Ombrófila Mista, de acordo com as ações descritas pela certificação Life.
- Valorar financeiramente as atividades desenhadas para cada propriedade.
- Definir três cotas de biodiversidade de acordo com o tamanho de cada área protegida nas propriedades de estudo.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Floresta Ombrófila Mista

A Floresta Ombrófila Mista (FOM) também conhecida como Floresta com Araucária, é um ecossistema inserido nos domínios do bioma da Mata Atlântica brasileira, um dos 25 principais biomas em termos de biodiversidade e endemismo em todo o mundo (GALINDO-LEAL et al. 2005).

Dados do início da década indicam que existem apenas 0,8% de remanescentes florestais deste ecossistema em bom estado de conservação no estado do Paraná (FUPEF, 2001).

Sua delimitação fitogeográfica é dada pela ocorrência natural do pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), que é tido como a espécie característica da formação vegetal. Tal formação está circunscrita a uma região de clima pluvial subtropical, abaixo do Trópico de Capricórnio, em altitudes que vão de 500 a 1.200 metros. Sua maior expressão está no Brasil e se dá nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (HUECK, 1953; VELOSO et al, 1991).

Dos cerca de 200.000 km² que ocupava originalmente (HUECK, 1953; MAACK, 1968; FUPEF, 2001), mais de 40% encontravam-se no Paraná. O segundo Estado de maior expressão desse ecossistema, Santa Catarina, tinha a Floresta com Araucária recoberto mais de 60% de seu território. A araucária emerge, sobrepondo-se ao dossel composto por inúmeras espécies, destacando-se entre elas as canelas (*Ocotea porosa*, *Ocotea odorifera*, *Nectandra grandiflora*, *Nectandra* spp, *Cryptocaria* spp), cambuís e guamirins (*Myrcia hatschbachii*, *Myrcia rostrata*, *Myrcianthes grandiflora*, *Plinia* spp, *Eugenia neoverrucosa*), miguel-pintado (*Matayba eleaeagnoides*) e camboatá (*Cupania vernalis*), além de inúmeras leguminosas (KUHLMANN, 1956).

Quando ocorre nas margens dos rios e planícies inundáveis, a Floresta com Araucária é conhecida como floresta aluvial, ou “mata ciliar”. As espécies típicas são o branquilho (*Sebastiania commersoniana*), o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), a cataia (*Drymis brasiliensis*), o vacum (*Allophylus edulis*), a murteira e a corticeira (*Erythrina crista-galli*).

Dentro das várias unidades fisionômicas da Floresta Ombrófila Mista no Paraná e Santa Catarina, é comum a ocorrência de florestas contínuas e de fragmentos naturais. Esses fragmentos são limitados por campos naturais e são conhecidos popularmente como “capões”, apresentando formas e tamanhos variáveis (FERNANDES & BEZERRA, 1990).

Os campos são formas remanescentes de alterações de um antigo clima semi-árido durante o período Quaternário. A formação florística dos campos naturais se constitui de espécies de gramíneas, plantas herbáceas e arbustivas geralmente ocorrentes em solos hidromórficos, muitas vezes entremeados por afloramentos rochosos. As matas só conquistaram os antigos campos a partir de matas de galeria, capões, nascentes e matas de encostas, durante um clima constantemente úmido e rico em chuvas.

3.1.1 Histórico de Degradação florestal no Estado do Paraná

Os principais ciclos econômicos na região Sul do Brasil foram estreitamente ligados à extração de produtos da floresta, principalmente no Estado do Paraná. Estes ciclos impulsionaram o desenvolvimento social e tecnológico da região e tiveram longos períodos, tais como o da erva-mate e o do pinho (nome dado à madeira obtida das araucárias) (SPVS, FUNBIO, 2009).

A partir das primeiras décadas do século XIX, o quadro demográfico paranaense foi substancialmente alterado pela introdução de contingentes de imigrantes europeus. Estes imigrantes vieram para o Paraná especialmente para trabalhar com a agricultura de abastecimento em colônias agrícolas nos arredores dos centros urbanos. Isto resultou na ocupação das grandes florestas dos vales dos rios Paranapanema, Paraná, Ivaí e Iguaçu (SPVS, FUNBIO, 2009).

A partir o final da década de 1930, iniciou-se um processo novo de ocupação territorial no Paraná, nas regiões Sudoeste e Extremo Oeste, por parte de imigrantes vindos do Rio Grande do Sul e, principalmente de Santa Catarina, que implantaram o regime de pequenas propriedades e a policultura, predominantemente de cereais e oleaginosas, além da criação de suínos. Deste modo, na década de 1960 toda a região estava ocupada (SPVS, FUNBIO, 2009).

A década de 1980 assinalou uma relativa pressão demográfica sobre as regiões menos povoadas do Estado, em vista do esgotamento da fronteira agrícola no oeste. Isso gerou um “refluxo” dos chamados “*gaúchos*”, principalmente de municípios como Toledo e Marechal Cândido Rondon, para municípios do centro-sul do Paraná, onde justamente concentravam-se os 10% de florestas remanescentes, e a pressão por terras florestais ainda não agricultadas recaiu sobre os “*faxinais*” (GUBERT, 1987).

A colonização dos Estados da região Sul do Brasil e os seus ciclos econômicos predominantemente extrativistas, seguidos pela agricultura intensiva, estão diretamente ligados ao cerceamento da Floresta com Araucária e Campos Naturais. Esse processo resultou no cenário atual de distribuição de remanescentes em bom estado de conservação dessa tipologia, que hoje representam menos de 0,8% do total original no Estado do Paraná (FUPEF, 2001), uma situação muito grave para o estado.

Através da figura 01 é possível verificar o processo histórico de degradação do estado do Paraná em um século.

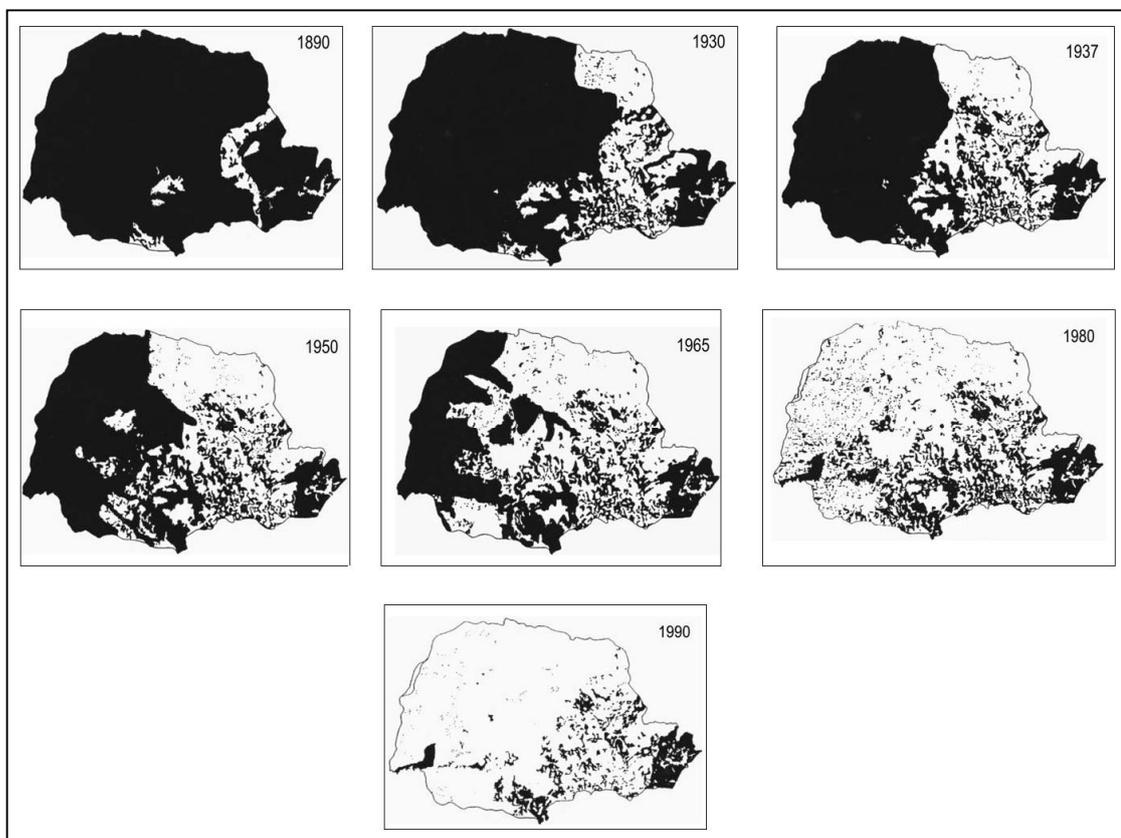


Figura 01 – Processo histórico de degradação do estado do Paraná (GUBERT, 1993).

3.2 Conservação Florestal

Historicamente, no Brasil, o desmatamento, que é o desaparecimento completo ou permanente de uma região florestal e a degradação florestal, que consiste na perda qualitativa em biodiversidade, função ou estrutura de uma floresta (BRIETZ & CASTELLA, 2001), estiveram sempre relacionadas às atividades antrópicas. Algumas delas voltadas à exploração dos recursos naturais, como a retirada de madeira, porém as atividades de maior impacto resultaram em desmatamento, para conversão das florestas para uso da agricultura, pecuária, construção de cidades, estradas, usinas hidrelétricas e mineração. Desde o início da colonização europeia, as florestas vêm sendo substituídas. O início deu-se com a exploração do pau-brasil, após vieram os ciclos da mineração, cana-de-açúcar e café e a industrialização. Atualmente a expansão agrícola torna-se uma constante ameaça juntamente com a urbanização acelerada. Todos esses fatores contribuem para a eliminação das florestas e para conseqüente perda de biodiversidade (KUNTSCHIK, EDUARTE & UEHARA, 2011).

Entendendo que os serviços ecossistêmicos são as interações entre materiais, energia e outras informações derivadas dos ecossistemas nativos (ANDRADE, ROMEIRO, 2009), percebe-se que um dos maiores riscos associados à destruição floresta é a perda desses serviços que são de essencial importância para a vida humana e não humana (DE GROOT et al., 2002 MEA, 2003).

Dentro deste cenário, para a efetiva conservação florestal e também garantia de permanência do estoque e eventual captura de Carbono, as áreas naturais necessitam de ações como preservação, restauração e enriquecimento de ambientes (intervenção para reintrodução de espécies importantes, não encontradas em quantidade suficiente para manter ecossistemas equilibrados). A efetiva conservação também demanda esforços de gestão da área, envolvendo ações como vigilância, melhoria de infraestrutura e acompanhamento técnico (SPVS, FUNBIO, 2009).

3.3 Serviços Ecossistêmicos

As funções ecossistêmicas podem ser definidas como as constantes interações existentes entre os elementos estruturais de um ecossistema, incluindo transferência de energia, ciclagem de nutrientes, regulação de gás, regulação climática e do ciclo da água. As funções, consideradas um subconjunto dos processos ecológicos e das estruturas ecossistêmicas, criam uma integridade sistêmica dentro dos ecossistemas. Neste sentido, o conceito de funções ecossistêmicas é relevante, pois através delas se dá a geração dos chamados serviços ecossistêmicos. Os serviços ecossistêmicos são os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir dos ecossistemas. A provisão de alimentos, a regulação climática, a formação do solo são exemplos de serviços (DAILY, 1997; COSTANZA et al., 1997; DE GROOT et al., 2002 MA, 2003).

Em última instância, os serviços ecossistêmicos são fluxos de materiais, energia e informações derivados dos ecossistemas naturais e cultivados que, combinados com os demais tipos de capital (humano, manufaturado e social) produzem o bem estar humano. O conceito de serviços ecossistêmicos é relativamente recente, sendo utilizado pela primeira vez no final da década de 1960 (ANDRADE, ROMEIRO, 2009).

De maneira genérica, uma função ecossistêmica gera um determinado serviço ecossistêmico quando os processos naturais subjacentes desencadeiam uma série de benefícios direta ou indiretamente apropriáveis pelo ser humano, incorporando a noção de utilidade antropocêntrica. Em outras palavras, uma função passa a ser considerada um serviço ecossistêmico quando ela apresenta potencial de ser utilizada para fins humanos (HUETING et al., 1998).

Com o crescimento populacional, a demanda humana pelos mesmos cresce rapidamente, ultrapassando em muitos casos a capacidade de os ecossistemas fornecê-los. Desta forma, faz-se premente não apenas o esforço de compreensão da dinâmica inerente aos elementos estruturais dos ecossistemas, mas também é de fundamental importância entender quais os mecanismos de interação entre os fatores de mudança dos ecossistemas e sua capacidade de geração dos serviços ecossistêmicos, bem como seus impactos adversos sobre bem-estar humano (DE GROOT et al, 2002).

A degradação dos ecossistemas naturais e dos fluxos de serviços por eles gerados têm impactos importantes no bem estar das populações, evidenciando a profunda dependência do homem em relação aos serviços ecossistêmicos, podendo também representar um sério entrave ao desenvolvimento, assim tendo em vista a importância dos fluxos de serviços gerados pelos ecossistemas para o bem estar humano e também para o suporte da vida no planeta, é inegável a necessidade de se valorá-los e realizar pagamento por serviços ecossistêmicos a quem ainda conserva áreas naturais (MA, 2003).

3.4 Método de Custo Evitado

Nos tempos de hoje, é visto que as relações humanas e a trajetória do sistema econômico que nos rege são insustentáveis em relação ao meio natural que nos suporta. Com a crescente preocupação das ciências e estudos biológicos em relação à velocidade da extinção de espécies, principalmente aquelas provocadas pelas ações antrópicas, aliadas a preocupação de condições de vida para futuras gerações, assim como o bem-estar dos humanos, o valor da biodiversidade passou a ser tema relevante nas discussões econômicas, porém, polêmico na literatura teórica e aplicada das escolas de economia e de recursos naturais (ANDRADE, 2010; MAY, 1999).

Na economia, uma das ferramentas desenvolvidas para garantir a gestão do capital natural ainda restante é a valoração dos serviços ecossistêmicos. Esta valoração consiste hoje na atribuição de valores monetários aos recursos naturais através de técnicas advindas e embasadas pelo paradigma da escola neoclássica econômica (ANDRADE e ROMEIRO, 2009).

O método do custo evitado (MCE) calcula o valor dos recursos naturais através do preço de prevenção, confronta o valor do dano com a estimativa de se evitar o ano. Não se trata desta forma, de uma valoração direta do dano ambiental, mas sim de quanto se deve gastar para que o recurso natural se mantenha inalterado tanto em qualidade com em quantidade, evitando assim o dano (YOUNG 2008; 2013).

Como exemplo cita-se a suposta contaminação de um rio onde existe captação de água para abastecimento de um município. Através do MCE é possível

calcular os gastos para se evitar esta contaminação através de preços de deslocamento de água de outro local para a região ou o de adquirir água engarrafada para todos os habitantes (MOTTA, 1997, YOUNG 2008; 2013).

4. METODOLOGIA

4.1 Materiais

A pesquisa iniciará com a separação de 05 (cinco) áreas modelos dentre as 26 propriedades participantes do Programa Desmatamento Evitado realizado pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS). Serão priorizadas as áreas que já são RPPNs (Reservas Particulares do Patrimônio Natural) ou estão em processo de criação.

Para cada propriedade serão desenhadas atividades de manejo prioritárias para que se garanta a conservação efetiva da porção florestal presente nas áreas. As atividades serão desenhadas de acordo com as ações previstas na metodologia da Certificação Life, Guia Técnico Life – 02 (LIFE-BR-1.0-Português), e também baseada nos programas de manejo descritos no Plano de Manejo que cada propriedade possui.

4.2 Métodos

Após a seleção das áreas e o desenho das atividades em prol da conservação, será realizado um orçamento para valorar qual recurso será empregado para a conservação das áreas florestais.

A valoração estará sempre baseada para que a propriedade receba a pontuação máxima definida pela metodologia Life através da execução das atividades traçadas.

Através do estudo realizado nas 05 (cinco) áreas serão realizadas médias de tamanho de propriedades e valores para se definir no mínimo 03 (três) cotas de conservação da biodiversidade.

5. RESULTADOS

Com base nas ações descritas na metodologia da certificação Life, através do Guia Técnico Life – 02 (LIFE-BR-1.0-Português), projetou-se uma série de atividades de manejo em prol da conservação da natureza para as 05 (cinco) áreas modelos, participantes do Programa Desmatamento Evitado, analisadas.

Na tabela 01, abaixo, estão descritas as ações da certificação e as atividades desenhadas para as propriedades modelos.

| CADASTRO | CÓDIGO | AÇÕES | ATIVIDADES GERAIS PROPOSTAS |
|----------|--------|--|---|
| G1T1.C1 | 0001 | Compra, expansão, adoção ou doação de área protegida terrestre ou marinho de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) | Renovação do processo de adoção a partir da data de vencimento contratual |
| G1T4.P1 | 0002 | Elaborar e aprovar, junto ao órgão ambiental competente, o Plano de Manejo da Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) | Elaboração do Plano de Manejo de acordo com Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para RPPN (IBAMA,2004) Aprovação do Plano de Manejo junto ao órgão ambiental competente (ICMbio) |
| G1T4.P2 | 0003 | Elaborar Plano de Prevenção ou Manejo de Fogo da Área Protegida de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) | Elaboração do Plano de Prevenção ou manejo de Manejo de Fogo |
| G1T7.A1 | 0013 | Conservar Áreas Protegidas de proteção integral ou indireto (IUCN - I a IV) que possuam 50% ou mais de sua área coberta com vegetação em bom estado de conservação (primária pouco alterada ou secundária em estágio avançado da sucessão) | Realização de levantamento fitossociológico da Área Protegida Elaboração de mapa de vegetação da Área Protegida |
| G1T7.A2 | 0014 | Implementar infraestrutura de demarcação e proteção dos limites da Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) - Marcos e Placas | Implantação de marcos nos vértices do perímetro da Área Protegida Implantação de placas de identificação e advertência em torno do perímetro da Área Protegida Instalação de Placas de Identificação na entrada da Área Protegida |
| G1T7.A2 | 0014 | Implementar infraestrutura de demarcação e proteção dos limites da Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) - Cercas | Construção de cercas no perímetro da Área Protegida Reforma e adequação de cercas no perímetro da Área Protegida Adequação de aceiros nas divisas da Área Protegida e em locais estratégicos |
| G1T7.A3 | 0004 | Implementar ações de fiscalização em Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) e entorno | Implantação, Adequação e manutenção de um sistema de trilhas para fiscalização na Área Protegida Aquisição de sistema de comunicação interna para a Área Protegida (Sistema de Rádio Comunicação) Aquisição de máquina fotográfica para Área Protegida Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para funcionários da Área Protegida |

| | | | |
|--|------|---|---|
| G1T7.A4 | 0005 | Desenvolver projetos de pesquisa e ou monitoramento com foco na conservação da biodiversidade em Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) e entorno. Preferencialmente previstos em Plano de Manejo | Construção de programa de pesquisa, com indicadores, tendo como foco principal o monitoramento da Área Protegida e como base os principais focos de pressão identificados para a área |
| | | | Adequação de Infraestrutura para pesquisadores |
| G1T7.A5 | 0006 | Implementar ações de manejo, preferencialmente associadas ao Plano de Manejo ou equivalente em área protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV), que impliquem em conservação da biodiversidade autóctone | Desenvolvimento de pesquisa específica com espécie endêmica. |
| G1T7.A6 | 0009 | Implementar projeto de restauração ecológica ou enriquecimento do ecossistema na Área Protegida de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) ou em seu entorno | Controle e erradicação de espécies exóticas presentes na Área Protegida |
| | | | Restauração de área identificada como área de manejo de exóticas invasoras |
| | | | Enriquecimento da floresta presente na Área Protegida |
| G1T7.A7 | 0010 | Contratar ou Capacitar recursos humanos para trabalhar em Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) | Realização de treinamento anual para equipe de funcionários e gestores da Área Protegida |
| G1T7.A8 | 0015 | Implementar ações de administração / operacionalização em Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) | Construção/Reforma de sede existente na Área Protegida como centro de pesquisa e visitação |
| | | | Adequação interna de alojamento de pesquisadores |
| | | | Construção de sede administrativa da Área Protegida |
| | | | Adequação interna da sede administrativa |
| | | | Compra de veículo para Área Protegida - Indicado um Micro Trator Tobata |
| | | | Instalação de rede de telefonia e ponto de internet na Área Protegida |
| | | | Instalação e manutenção de infraestrutura facilitadora na Área Protegida |
| | | | Contratação de funcionário para Área Protegida |
| | | | Treinamento anual para funcionário |
| | | | Contratação de um gerente para administrar atividades realizadas na Área Protegida |
| | | | Contratação de diarista para serviços de limpeza nas sedes da Área Protegida |
| Formação de um Conselho Gestor para a Área Protegida | | | |

| | | | |
|----------|------|--|--|
| G1T7.A9 | 0016 | Implementar ações de controle e saneamento ambiental em Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - Ia IV) | Instalação de lixeiras seletivas na Área Protegida |
| | | | Instalação de fossa séptica com sistema de filtro de raízes na Área Protegida |
| | | | Instalação de fossas sépticas com sistema de filtro de raízes na zona de amortecimento da Área Protegida |
| | | | Desenvolvimento de palestras e minicursos relacionado ao tema com comunidade do entorno da Área Protegida |
| | | | |
| G1T7.A10 | 0017 | Implementar Plano de Controle e Combate a incêndios em Área Protegida de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) | Realização de curso de combate a incêndio para funcionários da Área Protegida - Formação de Brigada |
| | | | Aquisição de equipamentos de combate a incêndios para a Área Protegida |
| | | | |
| G1T7.A11 | 0010 | Implementar ações de educação ambiental para população do entorno e usuários da Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV), com foco na conservação dos recursos naturais e biodiversidade | Implantação de um Programa de Educação Ambiental desenhado para a Área Protegida |
| | | | Manutenção do Programa de Educação Ambiental |
| | | | |
| G1T7.A12 | 0010 | Implementar ações de integração da população local ou entorno para valorização e apoio à Área Protegida terrestre ou marinha de proteção integral ou uso indireto (IUCN - I a IV) | Estabelecer parcerias com órgãos estratégicos do município onde situa-se a Área Protegida (Prefeitura, Secretária Municipal do Meio Ambiente, Conselho da APA da Escarpa Devoniana, Parque Estadual do Monge, Secretaria Municipal de Cultura e Turismo, Secretaria de Educação, associação de moradores do entorno) |
| | | | Elaboração de um diagnóstico da área de entorno da Área Protegida, visando identificar os principais públicos de influência sobre a área, bem como conhecer as bases culturais que determinam as suas formas de relacionamento e a sua percepção de meio ambiente |
| | | | Elaboração de um Programa de Comunicação, Integração e Relacionamento com a comunidade de entorno da Área Protegida, envolvendo, pelo menos, os seguintes públicos: 1) Proprietários das áreas de entorno, Comunidade moradora do entorno, 2) Formadores de opinião do município da área e região, Autoridades locais, População em geral e 3) Escolas e públicos definidos pelo diagnóstico |
| | | | Elaboração de um protocolo de ações a serem desenvolvidas pelo administrador e/ou gestores da RPPN, no intuito de favorecer o estabelecimento de uma integração da comunidade com a área protegida |
| | | | Desenvolvimento do Programa de Comunicação, Integração e Relacionamento, com a comunidade do entorno através de oficinas de sensibilização. |

Tabela 01 – Atividades de manejo desenhadas para as áreas analisadas de acordo com Guia Life 1.0

Adequando as atividades de acordo com o perfil de cada área modelo e valorando-se as atividades traçadas através de análise orçamentária, chegaram-se aos seguintes valores, expostos na tabela 02, para efetiva conservação florestal.

| PROPRIEDADE | ÁREA (Hectares) | VALOR |
|--------------------|------------------------|------------------|
| Área Modelo 01 | 58 | R\$ 344.132,50 |
| Área Modelo 02 | 100 | R\$ 616.480,00 |
| Área Modelo 03 | 130 | R\$ 787.448,00 |
| Área Modelo 04 | 200 | R\$ 958.570,00 |
| Área Modelo 05 | 400 | R\$ 1.281.837,50 |

Tabela 02 – Valores cotados para o desenvolvimento das atividades em cada área modelo.

De acordo com o valor cotado para as áreas modelos definiu-se 04 cotas de biodiversidade, que abrangem tamanho de áreas e valores para conservação por hectare. Abaixo são demonstradas as cotas de biodiversidade definidas através da tabela 03.

| | Tamanho de área (Hectare) | Valor (R\$) por Hectare |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Cota de Biodiversidade 01 | 50 a 100 | R\$ 6.079,83 |
| Cota de Biodiversidade 02 | 100 a 150 | R\$ 6.104,03 |
| Cota de Biodiversidade 03 | 150 a 200 | R\$ 5.290,96 |
| Cota de Biodiversidade 04 | 200 a 400 | R\$ 3.734,01 |

Tabela 03 – Cotas de Biodiversidade para áreas florestais.

6. DISCUSSÃO

De acordo com os indicadores e ações propostas pelo Guia de Certificação Life 1.0 no grupo de Áreas Protegidas e também utilizando o documento referência de cada propriedade, o plano de manejo, foi possível traçar várias atividades que garantem durante o passar do tempo a efetiva conservação ambiental de áreas florestas.

Dentre as atividades traçadas consideram-se as mais importantes as que fazem parte do grupo de fiscalização, pois coíbem ações como caça, invasões e desmatamento que são as consideradas hoje as pressões mais constantes sofridas pelos remanescentes florestais. As atividades de operacionalização e administração das propriedades também são consideradas fundamentais para a garantia de

conservação, pois elas permeiam todas as outras ações, como pesquisa, educação ambiental entre outras que influenciam diretamente para se cumprir o objetivo proposto.

Consideradas mais importantes, essas atividades também apresentam-se como as mais custosas dentro do levantamento orçamentário realizado nas 05 (cinco) áreas modelos analisadas.

Percebe-se entre as cotas de biodiversidade definidas que o valor estipulado por hectare diminui conforme aumenta o tamanho total da propriedade, tendo somente um caso diferente na cota 02, que trabalha com áreas entre 100 a 150 hectares. Possivelmente isso se dá devido ao fato de as áreas trabalhadas não ultrapassarem 400 hectares, pois assim necessitam de somente infraestruturas mais básicas e no máximo a contratação de 2 funcionários para a realização de tarefas de fiscalização e gerenciamento das propriedades.

A definição de cotas de biodiversidade e também a valoração dos serviços ecossistêmicos prestados pela natureza, juntamente com o envolvimento de empresas, principalmente do setor produtivo, fazem-se hoje como instrumentos de fundamental importância para a garantia da preservação de áreas naturais e conseqüentemente da biodiversidade.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constante degradação dos ambientes naturais que hoje vivenciamos está atrelada diretamente ao modelo econômico que nos rege. Sérios danos estão vinculados ao tipo de crescimento executado, atrelando o desenvolvimento somente ao crescimento econômico, estimulando assim o consumo desenfreado e tendo acarretando em várias crises, tanto no âmbito social como no ambiental, pela maneira como a natureza é utilizada.

Em face disso, a utilização de ferramentas emergenciais para se ter certo controle e/ou reposição dos danos ocorridos a natureza são desenvolvidas. Uma dessas ferramentas, e que está em constante expansão, é a ferramenta de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE), a qual tem como objetivo a remuneração por se preservar serviços ecossistêmicos e/ou recursos naturais. Esta remuneração é realizada através de uma estimativa de preço feita para o atributo ambiental ou serviço ecossistêmicos (SE), chamada de valoração ambiental. Dentro dos métodos de valoração ambiental o método de custo evitado apresenta-se como uma metodologia fácil e rápida para o levantamento de valores atrelados aos serviços ecossistêmicos, garantindo assim a definição de valores para serem utilizados na ferramenta de PSE para conservação de cotas de biodiversidade.

8. REFERÊNCIAS

ANDRADE, D.C.; **Modelagem e valoração de serviços ecossistêmicos: uma contribuição da economia ecológica**; Campinas; São Paulo, 2010.

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R.; **Serviço ecossistêmico e sua importância para o sistema econômico e o bem estar humano**. IE/UNICAMP. São Paulo, 2009.

BRITEZ, R. M., CASTELLA, P. R.; Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná – FUPEF; Ministério do Meio Ambiente – MMA; **A Floresta com Araucária no estado do Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**; 2001.

COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R.S., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R.V., PARUELO, J., RASKIN, R.G., SUTTON, P., VAN DEN BELT, M; **The value of the world's ecosystem services and natural capital**. Nature, 1997.

DAILY, G; **Nature's services: societal dependence on natural ecosystem**. Island Press, Washington, DC, 1997.

DE GROOT, R. S., WILSON, M. A., BOUMANS, R.M.J; **A typology for the classification, description, and valuation of ecosystem functions, goods and services**. Ecological Economics, 2002.

FERNANDES, A; BEZERRA, P; **Estudo fitogeográfico do Brasil**. Stylos Comunicações, Fortaleza, 1990.

FUPEF - FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO PARANÁ; **A Floresta com Araucária no Estado do Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Castella P. R. & Britez R. M. Brasília: MMA, 2001.

GALINDO; LEAL, C.; CÂMARA, I. G. **Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese**. In: Galindo - Leal, C.; Camara, I.G. (Eds.). Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2005.

GUBERT FILHO, A; **O Faxinal**. Revista do direito agrário e meio ambiente. Curitiba, 1987.

GUBERT-FILHO, F. A; **O Desflorestamento do Estado do Paraná em Um Século**. Anais da Conferencia do Mercosul sobre Meio Ambiente e Aspectos Transfronteiriços. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1993.

GUEDES, F. B & SEEHUSEN, S.E; **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: Lições Aprendidas e Desafios**. Organizadoras. Brasília, 2011.

HUECK, K; **Distribuição e habitat natural do Pinheiro-do-Paraná (Araucária angustifolia)**. Bol. Fac. Fl. Ciênc. Unv. S. Paulo-Botânica, 1953.

HUETING, R., REIJNDERS, L., de BOER, B., LAMBOOY, J., JANSEN, H; **The concept of environmental function and its valuation**. Ecological Economics, 1998.

KUHLMANN, E; **Os tipos de vegetação do Brasil: elementos para uma classificação fisionômica**. Anais da Associação Geográfica do Brasil, 1956.

KUNTSCHIK, D. P; EDUARTE, M; UEHARA, T. H. K; Cadernos de Educação Ambiental, **Mata Ciliares**; 1 ed atualizada; São Paulo, SMA, 2011.

LIFE; **Panorama de Certificação**. Instituto Life. Maio, 2012. Disponível em: <http://institutolife.org/certificacao-life/materiais/>. Acessado em: 10 de maio de 2012.

MAACK, R; **O aspecto fitogeográfico atual do Paraná e considerações sobre o problema do reflorestamento**. In: De Castro Vellozo, L. G.; Da Costa Muniz, P. J; Langer, L. A. (orgs.). I Congresso Florestal Brasileiro, Anais. V. 1. Conferências e Palestras. Instituto Nacional do Pinho. Curitiba, 1953.

MAACK, R; **Geografia física do Estado do Paraná**. José Olympio. Rio de Janeiro, 1968.

MAY, P. H. VEIGA NETO, F. C; POZO, O. V. C.; Valoração econômica da biodiversidade no Brasil: revisão da literatura. **III Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica - ECO-ECO**. Recife, 1999.

MCT; **Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326988.html>. Acessado em: 25 de maio de 2012.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA; **Ecosystem and Human Well-Being: a framework for assessment**. Island Press, Washington, DC, 2003.

MOTTA, R da S; **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais**; Brasília. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 1997.

SANQUETTA, C.R; **Mudanças Climáticas e Acordos Internacionais sobre o Clima**; UFPR, 2012.

SOCIEDADE CHAUÁ; **Plano de Manejo Sítio Sossego**; Bocaiuva do Sul-PR, 2008.

SOCIEDADE CHAUÁ; **Plano de Manejo Fazenda Santa Mônica**; Ponta Grossa-PR, 2010.

SOCIEDADE CHAUÁ; **Plano de Manejo RPPN URU**; Lapa-PR, 2005.

SOCIEDADE CHAUÁ; **Plano de Manejo Reserva Vilar do Boi**; Jaguariaíva-PR, 2011.

SOCIEDADE CHAUÁ; **Plano de Manejo Reserva Rio das Furnas**; Alfredo Wagner-SC, 2010.

SPVS, FUNBIO, **Mecanismo para o combate às mudanças climáticas e conservação de ambientais naturais**. Curitiba, 2009.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, I. C. A; **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. IBGE – DERMA. Rio de Janeiro, 1991.

YOUNG, C. E. F.; **Curso de Perícia Ambiental – Avaliação Econômica de Impactos e Danos Ambientais**: 50p. Rio de Janeiro: Laboratório de Gestão Ambiental /UFRRJ, 2008.

YOUNG, C. E. F; **Curso de valoração ambiental**; Curitiba-PR; 2013.