

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

STEPHANIE BUENO ZANICHELLI

**VALORAÇÃO ECONÔMICA DOS BENS E SERVIÇOS
AMBIENTAIS:
Uma análise do Projeto Oásis**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Administração, como
requisito parcial para obtenção do grau
de Mestrado em Administração.
Orientador: Prof. Dr. Hans Michael van Bellen

Área de concentração: Organizações e sociedade.

FLORIANÓPOLIS
2011

Catálogo na fonte elaborada pela biblioteca da
Universidade Federal de Santa Catarina

Z31v Zanichelli, Stephanie Bueno

Valoração econômica dos bens e serviços ambientais
[dissertação] / Stephanie Bueno Zanichelli ; orientador,
Hans Michael van Bellen. - Florianópolis, SC, 2011.

103 p.: grafs., tabs., mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação
em Administração.

Inclui referências

1. Administração. 2. Recursos naturais. 3. Economia
ambiental. 4. Sustentabilidade. I. Bellen, Hans Michael van.
II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Administração. III. Título.

CDU 65

Resumo

A crise ambiental levou a pesquisas de ferramentas para administrar os recursos naturais que aumentassem a sustentabilidade do meio ambiente. Uma dessas ferramentas é a valoração dos recursos naturais, sendo ela uma ferramenta de gestão, conhecida como incentivo econômico. Em decorrência disso, o objetivo desse trabalho é *verificar se o método de valoração econômica dos bens e serviços ambientais apresentado pelo projeto Oásis resulta em maior sustentabilidade pela dimensão ambiental, social e econômica*. Para atender a este objetivo o trabalho fez uma revisão bibliográfica do desenvolvimento sustentável, dos métodos de valoração ambiental, do pagamento por serviços ambientais e da economia ambiental e ecológica. Realizou-se uma coleta de dados secundários com o intuito de conhecer os dois Projetos Oásis e as condições de cada uma das cidades em que o Projeto atua. O intuito do trabalho é perceber um aumento da sustentabilidade pelas dimensões econômica, ambiental e social, de acordo com Sachs (2001), de acordo com a perspectiva dos proprietários beneficiados e dos gestores dos projetos para compreender as dificuldades de implementação dos métodos de valoração ambiental. Para isso, foram realizadas entrevistas com os gestores e com os proprietários beneficiados. O que se percebe neste trabalho é que pela dimensão dos gestores a principal dificuldade enfrentada é na credibilidade com os proprietários. No que se refere ao aumento da sustentabilidade o que se nota é que a categoria com maior melhoria percebida foi a dimensão ambiental.

Abstract

The environmental crisis has led to research tools to manage natural resources that increase the sustainability of the environment. One such tool is the valuation of natural resources, being a management tool, known as an economic incentive. As a result, our objective is to verify that the method of economic valuation of environmental goods and services presented by the Oasis project results in greater environmental sustainability through the lens, social and economic. To meet this objective the work has made a review of sustainable development, methods of environmental valuation, payment for environmental services and environmental and ecological economics. We conducted a secondary data collection in order to meet the two Oasis Project and conditions for each city in which the project operates. The aim of this paper is to realize an increase in the optical economic sustainability, environmental and social, according to Sachs (2001), according to the perspective of owners and beneficiaries of the project managers to understand the difficulties of implementing the methods of environmental valuation . For this, interviews were conducted with managers and owners benefit. What is noticeable is that this work from the perspective of managers is the main difficulty faced in credibility with the owners. With regard to increasing the sustainability that is noticed is that the category with the greatest improvement was the perceived environmental standpoint.

Lista de Figuras

Figura 1: Métodos de valoração ambiental	36
Figura 2: Área de Atuação do Projeto Oásis São Paulo	54
Figura 3: Propriedades Premiadas – Características de Área	56
Figura 4: Localização Apucarana nas Bacias Hidrográficas Paraná	57
Figura 5: Área Abrangência do Projeto: Caracterização Ambiental	58
Figura 6: Valor máximo premiação sugerido armazenamento água	60
Figura 7: Valor máximo de premiação sugerido	61
Figura 8: Gráfico Escolaridade dos entrevistados	79
Figura 9: Gráfico Garantia alimentação com renda atividade agrícola	79
Figura 10: Gráfico Realização de Economia/Reciclagem dos recursos renováveis	80

Lista de Quadros

Quadro 1: Eventos Internacionais Desenvolvimento Sustentável	14
Quadro 2: Valores, serviços e bens fornecidos pela geosfera	18
Quadro 3: Principais elementos da degradação ambiental	18
Quadro 4: Taxonomia do valor econômico do meio ambiente	34
Quadro 5: Relação objetivo específico – método de análise utilizado	49
Quadro 6: Análises das entrevistas	52
Quadro 7: Cálculo custo de tratamento da carga poluentes da região	61
Quadro 8: Indicadores Projeto Oásis São Paulo	62
Quadro 9: Cargas de Fósforo total por tipo de uso e por população	68
Quadro 10: Resumo dos dados coletados em entrevistas	78

Lista de Tabelas

Tabela 1: Remuneração das Propriedades	63
Tabela 2: Remuneração das Propriedades – Apucarana	64
Tabela 3: Indicadores Projeto Oásis Apucarana	65

Sumário

1. Introdução	8
1.1 <u>Objetivos</u>	11
1.1.1 Objetivo Geral	11
1.1.2 Objetivos Específicos	12
1.2 <u>Justificativa</u>	12
1.3 <u>Contextualização do tema</u>	13
1.3.1 Fundação O Boticário	13
2. Fundamentação Teórica	14
2.1 <u>Eco-desenvolvimento</u>	14
2.1 <u>O Desenvolvimento Sustentável</u>	16
2.1.1 Conceitos de Desenvolvimento Sustentável	21
2.1.2 Preocupações do Desenvolvimento Sustentável	22
2.1.3 Dimensões da sustentabilidade	25
2.1.4 Gestão Patrimonial dos Recursos Naturais	26
2.2 <u>Teorias Econômicas para o Desenvolvimento Sustentável</u>	31
2.2.1 Economia Ambiental Neoclássica	32
2.2.2 Economia Ecológica	34
2.3 Serviços Ambientais	37
2.3.1.1 Pagamento por Serviços Ambientais	38
2.3.2 Valoração Econômica dos Recursos Naturais	39
3. Metodologia	51
3.1 <u>Especificação do problema e objetivos</u>	51
3.2 <u>Delimitação da pesquisa</u>	52
3.2.1 Delineamento da pesquisa	52
3.2.2 Unidades de análise	53
3.3 <u>Coleta e tratamento dos dados</u>	54
3.3.1 Dados primários	54
3.3.2 Dados secundários	55
3.3.3 Métodos de levantamento	55
3.4 <u>Categorias de análise</u>	56
3.4.1 Categoria Econômica	56
3.4.2 Categoria Social	57

3.4.3	Categoria Ambiental	58
3.5	<u>Análise dos dados</u>	58
3.6	<u>Limitações da pesquisa</u>	59
4.	Apresentação e Análise dos dados coletados	60
4.1	<u>Caracterização dos Projetos</u>	60
4.1.1	Projeto Oásis São Paulo	60
4.1.2	Projeto Oásis Apucarana	64
4.2	<u>Métodos de valoração econômica</u>	66
4.2.1	Método de Valoração Ambiental do Projeto Oásis – São Paulo	66
4.2.2	Método de Valoração Ambiental do Projeto Oásis – Apucarana	71
4.3	<u>Método teórico de valoração econômica comparado com o método aplicado</u>	76
4.3.1	Método teórico x Método praticado – Projeto Oásis São Paulo	76
4.3.2	Método teórico x Método praticado – Projeto Oásis Apucarana	78
4.4	<u>A implantação do método e seus impactos econômicos, sociais e na sustentabilidade ambiental</u>	79
4.4.1	A implantação do método segundo os gestores	79
4.4.2	Os impactos segundo os proprietários beneficiados	82
4.4.2.1	Impactos econômicos	83
4.4.2.2	Impactos sociais	84
4.4.2.3	Impactos ambientais	86
4.4.3	Dados agrupados	88
5.	Conclusão	91
	Referências	96

1. Introdução

A preocupação com o meio ambiente gerou maior debate a partir da década de 1970. Porém os impactos causados pelo homem ao meio ambiente podem ser considerados uma constante na história, com variações em seu grau de intensidade. Sendo a definição de crise ecológica, conforme sua utilização mais comum, compreende não apenas a degradação dos sistemas naturais, mas coloca o homem como parte dessa natureza, podendo ser entendida como uma crise sócio-ambiental. Borges e Tachibana (2005) destacam alguns antecedentes históricos que demonstram alterações ambientais provocadas pelo homem, com destaque para o desenvolvimento da agricultura e o desenvolvimento da manufatura, que com a Revolução Industrial caracterizou o surgimento de uma forma de vida muito dependente de energias não-renováveis.

A partir disso, os danos ambientais causados pela melhoria nas tecnologias de produção em escala, se tornaram mais evidentes. Van Bellen (2006) destaca que entre os anos de 1960 e 1980 vários desastres ambientais – como o da baía de Minamata, no Japão, o acidente de Bhopal, na Índia, o de Chernobyl, na União Soviética e o vazamento de petróleo do Exxon Valdez, na América do Norte – provocaram uma reação popular e o crescimento da consciência sobre os problemas ambientais.

Tornou-se evidente a necessidade de evidenciar esses problemas ambientais e alertar a sociedade sobre os efeitos do desenvolvimento ligado ao crescimento econômico. Assim, a internacionalização do movimento ambientalista ocorreu no século XX com a Conferência Científica da ONU sobre a Conservação e Utilização de Recursos, em 1949, e com a Conferência sobre Biosfera, realizada em Paris, em 1968 (Andrade, Tachizawa e Carvalho, apud Borges e Tachibana, 2005). Na mesma linha de argumentação, van Bellen (2006) observa que um primeiro grande marco na discussão do desenvolvimento voltado para a sustentabilidade foi produzido pelo Clube de Roma por meio da publicação de um relatório sobre os limites do crescimento em 1972. Nesse mesmo ano, foi realizada a Conferência de Estocolmo, organizada pelas Nações Unidas, cujo objetivo era conscientizar os países sobre a necessidade da conservação do meio ambiente.

A partir dessa discussão sobre o futuro do meio ambiente e dos recursos naturais, a preservação dos recursos naturais tornou-se de vital

importância, entre os recursos naturais observados em decorrência de sua escassez está a água. Da água disponível no planeta, 97,5% são águas salgadas e apenas 2,5% (35 milhões de km³) são águas doces. Da água doce total tem-se que 69,5% estão atualmente indisponíveis nas calotas polares, em neves eternas nas montanhas mais altas e em solos congelados; 30,1% estão debaixo da terra, em lençóis freáticos e 0,4% está na superfície da terra, considerados não apenas rios e lagos, mas também a neblina, a umidade da superfície do solo (CLARKE, KING, 2005).

O enfoque típico de política ambiental sugerido pela teoria econômica tem sido buscar meios de internalizar as externalidades no processo de decisão dos agentes poluidores. A discussão relevante é escolher o meio mais eficiente economicamente para que os agentes poluidores considerem os custos sociais de degradação nos seus cálculos privados de custo-benefício e com isso corrijam a ação. Isso nos remete a escolha entre dois mecanismos de política econômica que corrijam o comportamento dos agentes poluidores, a regulação direta de seu comportamento por autoridades governamentais e os incentivos econômicos para induzi-lo a tomar a iniciativa de reduzir seus níveis de poluição.

Os instrumentos de regulação direta, comando e controle, modificam o comportamento do consumidor pela exigência de fiscalização e por impor penalidades, tais como: zoneamento, licenças, normas etc. (SEROA DA MOTTA, 1996). Assim o agente poluidor deve obedecer às regras impostas pelas autoridades governamentais e caso ocorra o não-cumprimento existe a possibilidade de aplicação de multas nos agentes. Almeida (1998), aponta as desvantagens destas políticas pois, são ineficientes economicamente por não considerarem as diferentes estruturas de custos para a redução de poluição; seus custos administrativos são altos; criam barreiras à entrada; o poluidor não é incentivado a introduzir novas tecnologias antipoluição e; podem sofrer influencia de grupos de interesse.

Já os instrumentos econômicos são os que afetam o cálculo de custos e benefícios do agente poluidor, tendo por objetivo incentivar o agente a introduzir melhorias na qualidade ambiental, sendo para reduzir seus custos ou para aumentar seus benefícios. Outra característica é de que o instrumento econômico age via preço e não via quantidade, além disso, permitem certa flexibilidade ao poluidor, para responder aos estímulos no tempo que lhes convier. Serôa da Motta (apud ALMEIDA, 1998) entende incentivo econômico como todo mecanismo de mercado

que orienta os agentes econômicos a valorizarem os bens e serviços ambientais de acordo com sua escassez e seu custo de oportunidade social.

Almeida (1998) define três tipos de instrumentos econômicos: taxas e tarifas; subsídios; sistemas de devolução de depósitos e; criação de mercado. Assim, a valoração dos recursos naturais está compreendida na criação de mercados para os bens e serviços ambientais. O mecanismo de criação de mercado (internalização) consiste em se inserirem os custos da degradação no preço dos produtos e deixar que o sistema de mercado determine a quantidade que vai ser produzida/utilizada (MÉRICO, 1996).

Com isso, o pagamento pela manutenção da qualidade da água, com o intuito de reduzir o gasto com tratamento, tem sido um dos mecanismos utilizados a fim de preservar e gerir este recurso de maneira sustentável. Um exemplo, bastante conhecido, é o caso da cidade de Nova York, nos Estados Unidos da América. Neste exemplo, a companhia de abastecimento de água da cidade ao invés de gastar milhões com a construção de estações de tratamento, paga aos proprietários residentes nas margens da nascente do rio Hudson para conservarem a água limpa.

Esta remuneração dos bens e serviços, providos pelo meio ambiente, é chamada de pagamento pelos serviços ambientais ou serviços ecossistêmicos. Esta remuneração ocorre através de incentivos ou desincentivos econômicos, sendo que os desincentivos podem ser multas, impostos, entre outros. E os incentivos incluem subsídios, abatimento dos impostos, pagamentos pelos recursos ambientais, entre outros.

Uma ferramenta para remunerar o serviço ambiental prestado é estimar seu valor, podendo ser ele do recurso natural em si ou mesmo para o serviço prestado. Essa estimativa de valor é feita através da valoração econômica dos recursos naturais. Com esse caso e essas ferramentas em mente, surgiu o seguinte problema de pesquisa: *A utilização de métodos de valoração ambiental no pagamento de serviços ambientais melhora a sustentabilidade?*

Para responder a este questionamento, este trabalho estudará os projetos da Fundação O Boticário: Projeto Oásis São Paulo e Projeto Oásis Apucarana. No primeiro ocorre o pagamento pela conservação das áreas de mananciais da Região Metropolitana de São Paulo e no segundo pela conservação das áreas de mananciais de Apucarana (PR). Esses projetos serão detalhados a seguir, no subitem 1.3. Deve-se ficar

claro para a leitura do trabalho, que os termos valoração econômica e valoração dos bens e serviços ambientais são sinônimos, assim como, os termos pagamentos por serviços ambientais e pagamentos pela conservação ambiental.

Com o intuito de responder ao problema proposto e aos objetivos relatados a seguir, o trabalho está estruturado em 5 capítulos: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia, Análise dos Dados e Conclusão. No capítulo introdutório se encontra os objetivos (geral e específicos), a justificativa para a pesquisa e a caracterização dos objetos de pesquisa. O segundo capítulo, a fundamentação teórica está dividida em dois itens, o primeiro trata do desenvolvimento sustentável, a partir do seu contexto histórico.

No segundo item são abordadas as teorias econômicas para o desenvolvimento sustentável, com a diferenciação dos conceitos de economia ecológica e economia ambiental, pagamento por serviços ambientais e os diversos métodos de valoração dos recursos naturais. O capítulo de metodologia descreve os métodos de coleta de dados, assim como, as categorias de análise e limitações da pesquisa. No capítulo de análise são relatados os casos a partir dos objetivos específicos propostos por este trabalho, de acordo com as categorias de análise informadas na metodologia. Por fim, tem se a conclusão deste trabalho que visa atingir o objetivo geral e responder ao problema de pesquisa encontrado.

1.1 Objetivos

De acordo com o apresentado acima e para responder ao problema de pesquisa proposto, os objetivos definidos para este trabalho seguem a seguir:

1.1.1 Objetivo Geral

- Verificar se o método de valoração econômica dos bens e serviços ambientais apresentado pelo projeto Oásis resulta em maior sustentabilidade pela dimensão ambiental, social e econômica.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Descrever os métodos de valoração econômica;
- Caracterização dos projetos;

- Comparar o método de valoração econômica utilizado pelo projeto Oásis com o método teórico correspondente pela dimensão dos gestores;
- Analisar os resultados da implantação do método e seus impactos pela dimensão econômica, social e ambiental, observada pelos proprietários beneficiados.

1.2 Justificativa

O aumento de interesse da sociedade em geral pela perspectiva de desenvolvimento sustentável, além das preocupações eminentes com os rumos do desenvolvimento dos países, em vista da deterioração dos recursos naturais e sua capacidade de assimilação dos dejetos provocados tanto pela produção quanto pelo consumo, trazem à tona a preocupação com as externalidades geradas.

Assim, este trabalho se propõe a pesquisar uma das formas de se internalizar estas externalidades, que é através dos incentivos econômicos, no caso deste trabalho, as formas de valoração econômica dos bens e serviços naturais. Para isso serão analisados dois projetos de desenvolvimento sustentável, em duas regiões distintas do país, uma na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e outro na cidade de Apucarana (PR).

Sendo que o problema de pesquisa a ser investigado é a sustentabilidade através dos métodos de valoração econômica, comparando, para isso, as experiências do Projeto Oásis nessas cidades distintas, da Fundação O Boticário. Para isso, foram utilizados os conceitos de Sachs (2002) de dimensões do desenvolvimento sustentável, adaptados a realidade dos projetos e dos proprietários entrevistados. Assim, foram escolhidas as dimensões econômicas, social e ambiental, dentre as 5 dimensões propostas pelo autor.

Este trabalho tem relevância, pois aborda uma das alternativas para se alcançar a sustentabilidade, através da parceria entre sociedade civil e organizações produtivas evidenciando uma preocupação crescente com a qualidade e quantidade de água potável disponível, para esta e as futuras gerações. Além disso, sua relevância também se dá pela adoção de mecanismos de incentivo econômico aliado a políticas públicas no caso do Paraná e a Fundação O Boticário na RMSP, demonstrando que a utilização desse mecanismo não necessita de grandes gastos públicos.

Outra relevância percebida no desenvolvimento do trabalho são as percepções dos gestores no que tange a implantação e administração dos projetos, evidenciando as principais dificuldades enfrentadas, o que auxiliará futuros gestores na fase inicial dos projetos. Além disso, a descrição dos métodos de valoração econômica dos recursos naturais corrobora nas escolhas dos gestores sobre qual método mais adequado para seu projeto.

A seguir são apresentados os projetos e a Fundação O Boticário, a partir dos recursos valorados e características gerais.

1.3 Contextualização do tema

Inicialmente faz-se necessário apresentar a Fundações e seus projetos, com as áreas de abrangência de cada um e os bens e recursos que são valorados.

1.3.1 Fundação O Boticário

Criada em 1990, a Fundação O Boticário de Proteção à Natureza expressa a política de investimento social privado do Boticário, e nasceu do desejo do fundador da empresa, Miguel Gellert Krigsner, de empreender ações em prol da preservação da natureza como expressão da responsabilidade social (FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO, 2009a).

A Fundação é uma organização sem fins lucrativos, cuja missão é promover e realizar ações de conservação da natureza em âmbito nacional e com o intuito de contribuir com os esforços públicos de conservação da natureza. Suas ações incluem proteção de áreas naturais, apoio a projetos de outras organizações e sensibilização da sociedade para a causa conservacionista, contribuindo para o equilíbrio ecológico do planeta e para a manutenção da vida.

Por meio de suas Reservas Naturais, a Fundação O Boticário protege importantes remanescentes de dois dos biomas mais ameaçados do Brasil como a Mata Atlântica e o Cerrado. Além disso, a Fundação incentiva outros a também investirem na proteção de áreas naturais, por meio de apoio a projetos e de pagamento por serviços ecossistêmicos. Dentre seus projetos estão: Reserva Natural do Salto Morato, localizada em Guaraqueçaba no Paraná busca preservar áreas pertencentes à Mata Atlântica; Reserva Natural Serra do Tombador, no Estado de Goiás, em

Cavalcante, preserva uma área de Cerrado; além de diversos projetos em Unidades de Conservação e o Projeto Oásis do qual trata este trabalho.

Quanto à criação e manutenção de reservas naturais, essas áreas são inseridas em locais de relevante importância ambiental e têm como objetivo principal proteger amostras dos diferentes biomas brasileiros, com suas características próprias e fundamentais para a manutenção da vida de todas as espécies. Através dessas ações a instituição ajuda a amenizar os impactos das mudanças climáticas, já que o desmatamento evitado é um dos principais caminhos para a diminuição das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera.

Além disso, por acreditar em seu poder multiplicador, compartilha conhecimento e investe na sensibilização da sociedade, disseminando conhecimentos, valores e atitudes, a Fundação criou condições para que suas ações pudessem mobilizar o maior número possível de pessoas para a conservação da natureza e do ambiente. Isto ocorre através de projetos como: Estação Natureza, cadernos de conservação entre outros projetos educativos.

Outro ponto sobre a instituição é que a Fundação O Boticário lidera o consórcio de instituições que coordena a **Rede Temática de Áreas Protegidas do IABIN** (Inter-American Biodiversity Information Network). O objetivo dessa rede é criar um mecanismo comum para avaliar a efetividade das unidades de conservação de toda a América.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Eco-desenvolvimento

O conceito de ecodesenvolvimento proposto por Strong em junho de 1973, consistia na definição de um estilo de desenvolvimento adaptado às áreas rurais do Terceiro Mundo, baseado na utilização criteriosa dos recursos locais, sem comprometer o esgotamento da natureza, com o intuito de evitar a cópia do modelo de crescimento Fordista (LAYRARGUES, 1997).

Na década de 80, Ignacy Sachs se apropria do conceito e elabora estratégias para o ecodesenvolvimento, partindo de três pilares: eficiência econômica, prudência ecológica e justiça social. Entre as condições para tornar o conceito operacional, destaca-se a necessidade do amplo conhecimento das culturas e dos ecossistemas, sobretudo em como as pessoas se relacionam com o ambiente e como elas enfrentam seus dilemas cotidianos; bem como o envolvimento dos cidadãos no planejamento das estratégias, pois eles são os maiores conhecedores da realidade local (LAYRARGUES, 1997).

Além disso, Sachs inseriu questões como educação, participação, preservação dos recursos naturais e satisfação das necessidades básicas da população permitiram a visualização da interdependência entre o modelo dominante de desenvolvimento e a degradação do meio ambiente (STROBEL, 2005). Assim para Sachs (1993, apud CORAL, 2003) a sustentabilidade possui diferentes dimensões que podem ser analisadas individualmente ou coletivamente:

- Sustentabilidade social: equidade na distribuição de renda, ou seja, equidade social;
- Sustentabilidade ambiental: utilizar os recursos naturais que são renováveis e limitar o uso dos recursos não renováveis;
- Sustentabilidade econômica: reduzir os custos sociais e ambientais, mantendo o crescimento econômico;
- Sustentabilidade espacial: equilíbrio espacial entre as populações rural e urbana;
- Sustentabilidade cultural: garantir a continuidade das tradições e pluralidade dos povos.

Vieira (2007) abre o livro de Sachs afirmando que o conceito de ecodesenvolvimento

“designa ao mesmo tempo um novo estilo de desenvolvimento com um novo enfoque (participativo) de planejamento e gestão, norteado por um

conjunto de postulados éticos: atendimento às necessidades humanas fundamentais, promoção da autoconfiança das populações envolvidas e o cultivo da prudência ecológica”.

Além disso, o ecodesenvolvimento recomenda que busquem-se soluções específicas para problemas específicos em cada região, abrindo assim uma percepção mais ampla da diversidade de contextos socioecológicos possíveis (SACHS, 2007). A partir destas idéias iniciais do ecodesenvolvimento que Sachs esboça na década de 80 e iniciadas na década anterior por Strong surge a percepção pela comunidade científica da necessidade de novos modelos de desenvolvimento que incluíssem não só o aspecto econômico, como também o social e ecológico. Assim no final da década de 80 intensificam as discussões e surgem então os muitos conceitos de desenvolvimento sustentável.

2.2. O Desenvolvimento Sustentável

O século XX foi marcado por grandes transformações, entre eles o desenvolvimento rápido dos meios de transporte, o modelo fordista para os processos produtivos, o trabalho assalariado, o aumento populacional, a globalização, entre outros (STROBEL, 2005).

Em complemento a essas transformações, desastres ambientais também colaboraram com o início da preocupação com a relação homem/meio ambiente entre os anos 60 e 80, marcando as transformações ocorridas no pensamento a respeito das formas de desenvolvimento (VAN BELLEN, 2005). O acidente de Minamata, no Japão, em 1953, houve contaminação da baía de Minamata por uma indústria química ali instalada desde 1939, resultando em disfunções neurológicas em famílias de pescadores e em animais que se alimentavam de peixes da baía devido as altas concentrações de mercúrio foram encontradas em peixes e moradores, que morreram devido à chamada “Doença de Minamata”.

Em 1986, ocorreu o desastre de Chernobyl, no qual a usina nuclear de Chernobyl sofreu um incêndio em seu reator nuclear e lançou na atmosfera um volume de radiação cerca de 30 vezes maior do que a bomba de Hiroshima. O petroleiro Exxon Valdez, em 1989, derramou no Alasca 40.000 metros cúbicos de petróleo, com a morte de aproximadamente 260.000 aves, entre outras espécies de animais.

Segundo VAN BELLEN (2005), a partir desses desastres, a relação entre sociedade e meio ambiente passou a ser observada de

maneira mais crítica e percebida de forma mais globalizada e menos localizada, o que levou ao surgimento de novas alternativas de relacionamento em que procura-se reduzir os impactos da sociedade sobre o meio.

Os maiores desafios a serem transpostos para alcançar a sustentabilidade estão em encontrar soluções para a poluição, a escassez dos recursos naturais e a miséria no mundo (CORAL, ROSSETTO & SELIG, 2003). Esta nova concepção de desenvolvimento, com dimensão da sustentabilidade, começou a se desenvolver a partir de estudos realizados pelo Clube de Roma que teve início em 1968, em que um grupo de 30 pessoas de diversos países se reuniu para discutir os dilemas que a humanidade estava vivenciando e os mais que poderiam surgir. O objetivo principal do Clube de Roma era de promover o entendimento dos mais variados componentes: econômicos, políticos, naturais, sociais.

Ele chamou a atenção das nações para o fato de que a ação humana estava causando séria degradação da natureza e severos riscos para o bem estar e para a sobrevivência da humanidade. O Clube publicou vários relatórios, o mais conhecido foi o relatório “*The Limits to Growth*”, em que foi abordada a idéia de que os problemas ambientais ocorrem em escala global e aceleram de forma exponencial, podendo exaurir os recursos naturais (JAPPUR, 2004). Este relatório foi publicado no mesmo ano da realização da conferência de Estocolmo, em 1972, sobre o meio ambiente humano.

A I Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, mais conhecida como conferência de Estocolmo, reconheceu a importância do gerenciamento ambiental e o uso da avaliação ambiental como uma ferramenta de gestão. Borges e Tachibana (2005) afirmam que a Conferência foi marcada pelo confronto de objetivos e perspectivas entre os países desenvolvidos (preocupados com a poluição e o esgotamento dos recursos) e os em desenvolvimento (que defendiam o direito de usarem os recursos para crescer).

Em 1987 é publicado o relatório de Brundtland, com o documento “*Our Common Future*” coloca como sintomas e causas de nossas preocupações a pobreza, o crescimento e o desenvolvimento, a sobrevivência, a crise econômica, e aponta como solução novas formas de considerar o meio ambiente e o desenvolvimento. A partir deste relatório surge o conceito de “**desenvolvimento sustentável**” – aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias

necessidades. Além disso, está dividido em três partes: “as preocupações comuns”, os “desafios comuns” e os “esforços comuns”. Trata-se de uma *agenda global para a mudança*.

No Rio de Janeiro, em 1992, a ONU convocou as nações para discutir os problemas ambientais através de uma conferência internacional, na Eco-92. Foi discutida a “necessidade de se adotar uma abordagem equilibrada e integrada das questões relativas a meio ambiente e desenvolvimento” (Cúpula da Terra). A partir dessa conferência foram lançados quatro documentos internacionais: Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, uma carta contendo 27 Princípios; Convenção sobre Diversidade Biológica, com 42 artigos; Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima; Agenda 21, documento que conta com 2.500 ações a serem implementadas pelas nações. O Protocolo de Kyoto em 1997 tinha como objetivo reduzir entre os anos de 2008 e 2012, em média, 5,2% as emissões de gases na atmosfera.

Quadro 1: Eventos Internacionais Desenvolvimento Sustentável.

Período	Local	Evento	Principais Preocupações
Conscientização Década 60		Pesquisas	Recursos Naturais do Planeta
Regulamentação 1972	Estocolmo	1ª Conferência das Nações Unidas	Ecodesenvolvimento, aspectos técnicos da contaminação provocada pela industrialização, pelo crescimento populacional e pela urbanização.
1972		Publicação do informe "Clube de Roma"	Os limites do Crescimento, População e Racionalização do uso de energia.
1975	Iugoslávia Belgrado	Encontro Internacional de Educação Ambiental	Desenvolver cidadão consciente, conhecimento, atitudes, motivações,

			envolvimento e habilidades.
Período	Local	Evento	Principais Preocupações
1977	Tbilisi Geórgia	1ª Conferência Internacional de Educação Ambiental	Novo estilo de desenvolvimento (tentativa de estabelecimento de acordo sobre currículo básico e objetivos fundamentais da Educação Ambiental).
1979	Costa Rica San José	Seminário sobre EA para América Latina	Orientações: não se pode entender o mundo atual por meio do processo educativo vigente
Legislações Globalização 1984	México UNEP e UNCTAD	Seminário de "Cocoyoc"	Estratégias de Padrões de uso de Recursos Ambientais e Desenvolvimento: necessidade de criar novos estilos de desenvolvimento e uma nova abordagem internacional.
1987	Noruega CMMAD	Publicação do relatório "Nosso Futuro Comum" "Brundland" (1983 - 1987) Protocolo de Montreal	Aspectos da degradação ambiental, causas e efeitos, propondo políticas internacionais quanto aos aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais. Família de produtos químicos (CFC's) banida.

1989	Basiléia Suíça	Convênio Internacional "Convenção de Basiléia"	Estabelece regras para os movimentos transfronteiriços de resíduos, controle da importação e exportação e proíbe o envio de resíduos para países que não disponham de capacidade técnica, legal e administrativa para recebê-los.
1992	Rio de Janeiro ECO 92	Conferência das ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento	Agenda 21: Pobreza e EA intimamente relacionadas. Em vigor Normas Britânicas, BS7750 - série ISO 14000
1997	Thessaloniki Grécia	Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: educação e consciência pública para a sustentabilidade	Comemorativa aos 20 anos da Tbilisi. Reafirma a prioridade da educação como exigência do paradigma da sustentabilidade e que deve nortear processo civilizatório do próximo milênio.

Fonte: Magnus (2003).

A partir desse breve histórico dos principais eventos internacionais em que foi abordada a temática ambiental e o futuro do ecossistema, é feita uma contextualização dos conceitos de desenvolvimentos advindos destes encontros, iniciando pelo conceito de eco-desenvolvimento elaborado por Strong em 1973 e aprimorado por Sachs.

2.2.1 Conceitos de Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável é resultado de uma reavaliação contínua da relação do homem com o meio em que vive. Por isso, existem diversas abordagens que buscam explicar o conceito de desenvolvimento sustentável.

De acordo com o breve histórico sobre a evolução da preocupação ambiental se nota as diversas discussões sobre os temas desenvolvimento e meio ambiente. O termo sustentabilidade foi discutido pela primeira vez pela World Conservation Union em 1980, no relatório da International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), World Conservation Strategy, que sugeria uma aproximação entre a conservação e o desenvolvimento, sendo estes coerentes com os objectivos de manutenção do ecossistema, preservação da diversidade genética e utilização sustentável dos recursos (IUCN/UNEP/WWF, 1980).

Para o Programa das Nações Unidas em Meio Ambiente e Desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável consiste na modificação da biosfera e na aplicação e seus recursos, para atender às necessidades humanas e aumentar a qualidade de vida. Dentro da perspectiva do curto, médio e longo prazo (IUCN/UNEP/WWF, 1980). O conceito de desenvolvimento sustentável foi divulgado no relatório "O Nosso Futuro Comum", publicado em 1987 pela World Commission on Environment and Development, uma comissão das Nações Unidas. A partir de um documento lançado a partir deste encontro o desenvolvimento para que seja considerado sustentável deve "considerar aspectos referentes às dimensões social e ecológica, bem como fatores econômicos, recursos vivos e não-vivos e as vantagens de curto e longo prazo de ações alternativas" (VAN BELLEN, 2005).

O foco deste conceito está na integridade ambiental. O aspecto humano passa a ser considerado somente no Relatório Brundtland. Neste relatório o desenvolvimento só é sustentável se atender às necessidades das gerações presentes, sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades (WORLD COMMISSION OF ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987). O que podemos perceber então é que a partir do Relatório Brundtland houve o equilíbrio, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, entre as dimensões econômica, ambiental e social.

Já alguns autores concebem o desenvolvimento como sustentável a partir de outros aspectos. Constanza (1991) acredita que para ser sustentável o desenvolvimento deve assegurar uma relação entre o sistema econômico humano e o ecológico em que a vida humana

possa crescer e desenvolver sua cultura, observando-se que os efeitos das atividades humanas permaneçam dentro de fronteiras adequadas, de modo a não destruir a diversidade, a complexidade e as funções do sistema ecológico de suporte à vida.

Goldsmith (1972) afirma que uma sociedade pode ser considerada sustentável quando todos os seus propósitos e intenções podem ser atendidos indefinidamente, garantindo assim, satisfação plena aos seus membros. Nessa mesma linha seguem Munasinghe e McNeelu (1995) afirmando que a sustentabilidade pode ser resumida na obtenção de um conjunto de indicadores referentes ao bem-estar, que consigam ser mantidos e crescer ao longo do tempo. Enquanto Pronk (1992) destaca a importância do crescimento econômico na sustentabilidade, pois quando o crescimento traz justiça e oportunidades para todos os seres humanos do planeta, sem privilégio de algumas espécies, sem destruir os recursos naturais finitos nem ultrapassar a capacidade de carga do sistema a sustentabilidade é atingida.

2.2.2 Preocupações do Desenvolvimento Sustentável

Os acidentes ambientais provocados pelo homem não causam maior impacto no meio ambiente do que a degradação contínua provocada pelo homem, através da agricultura, dos automóveis, desmatamentos, isso só para citar alguns. Porém os acidentes localizados serviram para alertar à população mundial que a relação homem – meio ambiente precisa ser mais sustentável.

Dessa reflexão em nível mundial têm surgido alternativas novas para amenizar os impactos do homem nessa relação. O que se pode perceber aparentemente é que tem ocorrido uma diminuição da dependência das sociedades em relação aos recursos naturais, isto pode ser percebido pela diminuição da produção e do consumo de recursos energéticos intensivos, pelo crescimento do setor de serviços e pelo consumo de produtos energéticos não-intensivos. Gerando assim sistemas tecnológicos mais eficientes, de alta produtividade e com uma entrada relativamente baixa de recursos naturais (VAN BELLEN, 2005).

Nos quadros 2 e 3 podemos observar os serviços oferecidos pela geosfera (MOLDAN e BILHARZ, 1997) e em seguida no segundo quadro observamos os principais elementos que contribuem para a degradação ambiental (WBGU, 1996).

A partir deste quadro e dos autores do mesmo, a geosfera tem capacidade de manter seus serviços dentro de um nível apropriado e suficiente. Tendo assim uma capacidade limitada por características próprias da Terra (Arrow et al., 1995). Quando esta capacidade é ultrapassada, ocorre uma redução dos serviços oferecidos, principalmente em função das atividades humanas que interagem e interferem no meio ambiente.

Quadro 2: Valores, serviços e bens fornecidos pela geosfera

Quadro 1
Valores, serviços e bens fornecidos pela geosfera
<ul style="list-style-type: none">➤ Manutenção de uma interface de proteção contra a interação cósmica;➤ Manutenção de uma temperatura adequada➤ Manutenção relativamente estável de condições geofísicas;➤ Manutenção da qualidade do ar;➤ Múltiplos serviços de água e ciclos da água;➤ Ciclo de nutrientes;➤ Reciclagem dos resíduos e desintoxicação de substâncias;➤ Provimento de espaço na superfície terrestre;➤ Provimento de fontes de energia nas mais diversas formas;➤ Fornecimento de materiais;➤ Provimento de solo fértil;➤ Bases para a construção;➤ Base para ocorrência da biodiversidade e seus múltiplos serviços;

Fonte: MOLDAN e BILHARZ (1997)

Quadro 3: Principais elementos da degradação ambiental

Quadro 2

Principais elementos da degradação ambiental

- Cultivo excessivo de terras marginais;
- Exploração excessiva dos ecossistemas naturais;
- Degradação ambiental decorrente do abandono de práticas de agricultura tradicionais;
- Utilização não-sustentável, pelos sistemas agroindustriais, do solo e dos corpos de água;
- Degradação ambiental decorrente da depleção de recursos não-renováveis;
- Degradação da natureza para fins recreacionais;
- Destruição ambiental em função do uso de armas e decorrente dos conflitos militares;
- Dano ambiental da paisagem natural a partir da introdução de projetos de grande escala;
- Degradação ambiental decorrente da introdução de métodos de agricultura inadequados e/ou inapropriados;
- Indiferença aos padrões ambientais em função do rápido crescimento econômico;
- Degradação ambiental decorrente do crescimento urbano descontrolado;
- Destruição da paisagem natural em função da expansão planejada da infra-estrutura urbana;
- Desastres ambientais antropogênicos com impactos ecológicos de longo prazo;
- Degradação ambiental que ocorre a partir da difusão contínua e em grande escala de substâncias na biosfera;
- Degradação ambiental decorrente da disposição controlada e

Fonte: MOLDAN e BILHARZ (1997)

Observa-se nos dois quadros acima não só os serviços ambientais oferecidos pela geosfera, como também os danos que a interação homem e meio ambiente pode causar ao planeta sem que se respeite a capacidade de carga do sistema. Constata-se após conhecer o que é o desenvolvimento sustentável, eco-desenvolvimento e como esses conceitos se desenvolveram, que a sustentabilidade não é vista

como ambiental apenas, o desenvolvimento considerado sustentável deve abranger mais dimensões além da ambiental. Para isso, as demais dimensões da sustentabilidade serão abordadas a seguir.

2.2.3 Dimensões da sustentabilidade

Além das divergências sobre o conceito de Desenvolvimento Sustentável, há dentro do conceito, de acordo com a classificação de VAN BELLEN (2005), quatro dimensões importantes de serem consideradas para a obtenção da sustentabilidade. Estas dimensões da Sustentabilidade são: a Sustentabilidade Econômica, Social, Ambiental e Geográfica e Cultural.

A perspectiva econômica da sustentabilidade deve atender três objetivos: a alocação, distribuição e a escala. Uma boa alocação é aquela que disponibiliza recursos em função das preferências individuais, dadas pela capacidade de pagamento e mensuradas pelo preço (VAN BELLEN, 2005). O objetivo da distribuição se relaciona com a divisão dos recursos entre as pessoas, enquanto à escala se refere ao volume do fluxo de matéria e energia, a matéria que é retirada do ambiente em forma de matéria bruta de baixa entropia e devolvida em forma de resíduos com alta entropia.

Assim, a sustentabilidade econômica busca a alocação e distribuição eficientes dos recursos naturais dentro de uma escala apropriada. Logo, o capital natural não deve ser tratado independentemente do sistema todo, mas como parte integrante do mesmo (HARDI e BARG, 1997).

A sustentabilidade pela perspectiva social prioriza a presença o homem, sendo que sua maior preocupação é com o bem-estar humano, a condição humana e os meios para aumentar a qualidade de vida (VAN BELLEN, 2005). Sachs (1997) afirma que a sustentabilidade social refere-se a um processo de desenvolvimento que leve a um crescimento estável com distribuição equitativa de renda, diminuindo então, as diferenças entre os diversos níveis sociais e melhorando as condições de vida das populações em geral.

Já na perspectiva ambiental da Sustentabilidade a preocupação maior deste enfoque é com o impacto das atividades do ser humano no meio ambiente. Esta sustentabilidade significa ampliar a capacidade do planeta ao mesmo tempo em que se mantém a deterioração em um nível mínimo.

No que se refere à sustentabilidade pela perspectiva geográfica e cultural percebe-se que a geográfica pode ser alcançada por meio de uma melhor distribuição dos assentamentos humanos e das atividades econômicas, através de uma configuração rural-urbana mais adequada do ponto de vista ecológico e social. Logo, que preserve a diversidade ecológica e garanta a melhoria da qualidade de vida dessas pessoas (VAN BELLEN, 2005). Já o aspecto cultural está relacionado com a modernização sem que ocorra o rompimento com a identidade cultural das regiões.

As dimensões da sustentabilidade devem ser concebidas e aplicadas em conjunto com a população, ajudadas por políticas eficazes de responsabilização. Para tanto é preciso encontrar um novo tipo de parceria entre todos os atores concernentes, assim como uma nova redistribuição do poder entre Estado, empresas e terceiro setor (SACHS, 1997).

A partir das diversas dimensões da sustentabilidade, percebe-se que para obter melhores resultados para o desenvolvimento sustentável deve haver formas de gestão dos recursos naturais em decorrência da influência direta que a gestão dos mesmos tem sobre as dimensões da sustentabilidade. Para abordar o aspecto da gestão dos recursos naturais, este trabalho abordará na sessão seguinte a gestão patrimonial dos recursos naturais a partir de um breve histórico e relato das categorias de apropriação dos recursos.

2.2.4 Gestão Patrimonial dos Recursos Naturais

A partir do conceito de eco-desenvolvimento surge a preocupação com a gestão dos recursos naturais e como tratar a questão patrimonial das áreas que possuem recursos naturais abundantes. Essa questão, apesar de não pertencer à teoria do desenvolvimento sustentável, contribui para o alcance do desenvolvimento focado na sustentabilidade, pois aborda as diversas dimensões do desenvolvimento sustentável a partir da dimensão da gestão dos recursos naturais.

A Gestão Patrimonial dos Recursos Naturais é uma abordagem que busca aliar o desenvolvimento do território com a sustentabilidade. A partir disto, a Gestão Patrimonial dos Recursos Naturais busca formas de se gerir territórios ricos em recursos naturais sem que ocorra o problema dos “comuns”.

Ollagnon (1980) afirma que o enfoque patrimonial da natureza deve ser entendido como a tentativa de constituir soluções ao problema

de gestão da qualidade ambiental. A gestão efetiva da qualidade se dá pela escolha e manutenção de um 'estado de qualidade', estabelecimento de regras de gestão e a capacidade de reatualizar os objetivos de qualidade e as regras de gestão por meio de negociação.

Já Berkes (1996) vê a questão do uso patrimonial dos recursos naturais, afirmando que existem duas características básicas aos bens comuns, a exclusão e o problema do uso compartilhado, assim, são suscetíveis ao esgotamento e degradação. Ainda nesta parte o autor aponta quatro regimes básicos de gestão da apropriação dos recursos, podendo ser, propriedade estatal, privada, comunitária ou de livre acesso.

Vieira (2007) afirma que para que ocorra o ecodesenvolvimento é necessário uma gestão do recurso que seja co-participativa e, além disso, deve ser norteada pelos ideais de prudência ecológica, equidade social e descentralização política.

Vieira (2007) ainda afirma que os usuários dos recursos, através da co-gestão adaptativa, passam a ter direitos e deveres, com capacidade de auto-organização e intervenção ativa no cenário local, com apoio político e jurídico para isso. Esta co-gestão mencionada por Vieira (2007) é a gestão do patrimônio de forma integrada e participativa, levando em conta todos os atores, gerando então uma nova rede de relacionamentos entre as instâncias de decisão em diversos territórios. Para o autor, isto exige uma governança ambiental e o nível comunitário deve iniciar o debate, as tomadas de decisão devem ter como critérios a eficiência, a sustentabilidade ecológica e a equidade.

Além disso, Vieira (2007) ainda afirma que esta governança ambiental, por ter por base a comunidade, precisa integrar o saber desta comunidade, a gestão integrada do território, sendo esta de forma participativa e a resiliência sócio-ecológica. Sendo que a resiliência em ecologia mede o maior ou menor grau de recuperação do ecossistema em um determinado tempo (MOITA, 2006). E no caso citado por Vieira, a resiliência sócio-ecológica se trata da capacidade de recuperação não só dos recursos naturais, mas também dos recursos humanos que ali interagem.

De acordo com Berkes (2005) os direitos de apropriação dizem respeito aos recursos de uso comum, sendo que o foco não se concentra nos recursos comuns usados em escala global, mas na maior parte dos recursos comuns usados localmente e geridos sob diferentes regimes de apropriação. O autor ainda afirma que os direitos de apropriação permitem ainda expandir o escopo da economia ecológica considerando

uma articulação em três sentidos: sistemas naturais – sistemas econômicos – dimensões sociais (institucionais e culturais), onde se enfatiza a importância dos feedbacks dessas articulações.

Berkes (2005) advoga que torna-se necessário ainda levar em conta uma combinação de diversos regimes e instituições de apropriação, capazes de serem adaptados a circunstâncias específicas. Além disso, os recursos naturais que seguem a característica de recursos comuns tendem a sofrer maior degradação e esgotamento, estando relacionado à tragédia dos comuns. De acordo com Hardin (1968, apud BERKES) “a liberdade no uso dos recursos comuns provoca a ruína de todos”.

Assim, os recursos de uso comum podem ser geridos através de quatro regimes: o livre acesso, a propriedade privada, propriedade estatal e propriedade comunal (BERKES, 2005). O regime de livre acesso significa ausência de direitos de apropriação, sendo que o acesso é aberto a todos. O regime de propriedade privada ocorre quando um indivíduo ou corporação pode excluir outros do uso dos recursos e regulamentar seu uso. Quanto a propriedade estatal ocorre quando os direitos de uso e de regulamentação é feito pelo governo. Já a propriedade comunal ou comunitária significa que o recurso é controlado por uma comunidade, podendo esta excluir usuários e regulamentar o uso.

Berkes (2005) afirma que na verdade estes tipos de regime são tipos ideais e que na prática os recursos tendem a ser controlados através de combinações desses regimes, com variações dentro de cada combinação. O autor afirma que de acordo com as evidências empíricas, pode-se levantar a hipótese de três regimes de apropriação que podem condicionar em algumas circunstâncias a utilização sustentável dos recursos naturais, estes são o regime de propriedade privada, estatal e comunal. A privatização total dos recursos naturais, afirma o autor, que nem sempre é uma opção isto decorre do caráter de não exclusão dos recursos de uso comum.

As instituições podem ser elementos mediadores que governam as relações entre uma sociedade e os recursos naturais dos quais ela depende (OSTROM, 1990, apud BERKES). Berkes (2005) afirma que a economia ecológica ao contrário faz maior referência à relação entre ‘capital natural’ e ‘capital criado pelo homem’, quase que excluindo os fatores sociais. Assim em termos gerais as instituições voltadas para a apropriação dos recursos fazem parte do meio cultural convertendo em

capital natural. Ou seja, os recursos e serviços ecossistêmicos são transformados em capital criado pelo homem ou em meios de produção.

Berkes (2005) afirma que apesar de ainda não haver uma literatura bem desenvolvida sobre a área de apropriação dos recursos e seus direitos de apropriação, pode-se fazer quatro hipóteses ou especulações. Dentre estas, interessa para este trabalho duas:

- o uso sustentável do capital natural seria facilitado através de regimes de apropriação de recursos capazes de responder a feedbacks oriundos do capital natural;
- a intensificação da troca de informações no âmbito do sistema mais amplo poderia contribuir para melhorar a gestão do sistema ecológico.

Em muitos casos de recursos comuns não é suficiente caracterizar o que acontece, pois é necessário levar em consideração a existência de instituições e de feedbacks. No que se refere aos feedbacks, Berkes (2005) afirma que para que o uso de um dado recurso comum seja considerado sustentável, deve haver um feedback informando a instituição de gestão do recurso o seu estado, além de dispor de um feedback entre o regime de gestão e o usuário do recurso. Quando estes não existem ou são ignorados, o autor conclui que o sistema passa a dispor de apenas um circuito de feedback positivo, sendo este amplificador de desvios e não poderá permanecer sustentável no longo prazo.

Quanto às evidências sobre a regulamentação do uso e dos usuários em cada regime de direito de apropriação, Berkes (2005) após avaliar diversos estudos de caso sobre os diferentes regimes, constatou que em regimes de livre acesso os incentivos para o uso sustentável dos recursos comuns são fracos ou ausentes. Além disso, quando há tecnologia para a exploração intensiva a regulamentação do uso e dos usuários tende a falhar. Já o uso não regulamentado dos recursos é consistente com os objetivos do crescimento econômico acelerado. E em casos de problemas ambientais e de gestão dos recursos em escala mais ampla a sociedade não recebe os sinais rápidos o suficiente para agir com eficácia.

Na propriedade privada, os incentivos para regulamentar o uso de recursos existem, sendo que os custos e os benefícios da apropriação do recurso serão creditados ao dono da propriedade e refletirão no preço do mercado. Assim o proprietário recebe incentivos para regulamentar o recurso de acordo com os objetivos privados, podendo ser consistentes

com o uso econômico, mas não com a conservação biológica. Para fazer com que os incentivos privados sejam congruentes com a sustentabilidade é necessário uma combinação das características biológicas do recurso e das características econômicas do mercado. Assim, os direitos de apropriação privada permitem ao proprietário regulamentar os usos para maximizar o valor atual do recurso, mas não assegura a sustentabilidade.

Ainda de acordo com Berkes (2005), existem evidências que atestam a capacidade dos grupos sociais em conceber mecanismos capazes de regulamentar o uso de recursos entre seus membros, quando a propriedade é comunal. Porém várias condições devem ser satisfeitas antes que esse regime possa vir a desempenhar este papel, com o mais diversificado conjunto de regulamentos possíveis.

Já a propriedade estatal permite a elaboração de regulamentos apropriados para o uso dos recursos por parte de todos os cidadãos, também permite a expressão do interesse público e a prestação de contas das ações de desenvolvimento, mas não significa que assegure a sustentabilidade dos recursos. Pois os tomadores de decisão ou não dispõem de todos os dados para tomar a decisão mais acertada ou podem assumir os interesses de certos grupos de usuários. Além disso, um problema freqüente quando se trata de propriedade estatal é o grande número de regulamentos que se sobrepõem, levando ao descumprimento generalizado das leis, devido também a incapacidade do estado de fiscalizar o cumprimento das mesmas.

De acordo com Berkes (2005b) as evidências extraídas da literatura sobre recursos de uso comum mostra que nem a gestão centrada exclusivamente no nível local e nem a centrada somente nos níveis superiores funcionam bem por si mesmas. Para ele é necessário delinear e apoiar instituições de gestão que operam em diferentes níveis, a partir do local. Ele usa o termo conexões institucionais transescalares para designar instituições que estão conectadas tanto horizontalmente (através do espaço) quanto verticalmente (através de níveis de organização).

No que se refere à centralização excessiva da gestão dos recursos naturais, Berkes (2005b) afirma que ela é encontrada em quase todos os governos nos quais as funções de gestão dos recursos foram assumidas por uma elite administrativa. Porém para o autor, esta centralização não tem ocorrido de maneira uniforme em comparação aos tipos de recursos e áreas existentes.

A substituição de instituições locais por outras centralizadas envolve uma mudança na maneira de se utilizar o conhecimento para fins de gestão, pois enquanto as instituições locais se utilizam do conhecimento popular ou local para a gestão destes recursos, as centralizadas tendem a utilizar práticas científicas e internacionalmente aceitas, podendo até desconsiderar as práticas locais. Porém estas também podem fortalecer e integrar a gestão em conjunto com a agência centralizadora, através do reconhecimento das instituições locais pelo estado, revitalização cultural e fortalecimento institucional.

2.3 Teorias Econômicas sob a dimensão do Desenvolvimento Sustentável

Os princípios do desenvolvimento sustentável são vistos como conflitantes dentro do modelo da economia neoclássica. As empresas buscam resultados financeiros, aumento de fatias de mercado e, principalmente, sobrevivência e manutenção de sua competitividade. O chamado custo ambiental ou custo das externalidades, historicamente não tem sido considerado como responsabilidade das organizações, pois o meio ambiente é tratado como um bem comum, ou seja, à disposição de todos (CORAL, ROSSETO e SELIG, 2003).

Tendo em vista o desenvolvimento sustentável, as organizações assim como o setor público enfrentam desafios a serem transpostos para alcançar a sustentabilidade, estes são encontrar soluções para a poluição, a escassez dos recursos naturais e a miséria (HART, 1997). Por pressões sociais e restrições impostas às exportações de seus produtos para os países industrializados, as empresas têm sido forçadas a buscar formas de reduzir seu impacto ambiental e a melhorar sua imagem frente a sua responsabilidade social.

Montibeller (2008) afirma que a partir da década de 1960 a degradação ambiental se intensificou em decorrência da maior concentração populacional, e da expansão do capitalismo, com essa ampliação da problemática ecológica surgiu na sociedade a necessidade de se preocupar com o presente e o futuro do meio ambiente. Assim, no campo da economia, três correntes teóricas se consolidam conhecidas como abordagens da economia ambiental. São elas a econômica ambiental neoclássica, a economia ecológica e a economia ambiental neomarxista.

Em decorrência do objeto estudado pelo trabalho serão abordadas somente as teorias da economia ambiental neoclássica e da

economia ecológica. A teoria ambiental neomarxista não será utilizada devido a não coerência com o objeto e objetivos propostos.

2.3.1 Economia Ambiental Neoclássica

O início mais forte da discussão sobre a questão ambiental na economia se dá a partir da necessidade de controlar o uso dos bens ambientais, especialmente com respeito aos problemas de poluição que aconteceram nas grandes cidades dos países desenvolvidos na década dos 70's.

Assim os economistas ambientais inicialmente formularam propostas baseadas nas políticas de controle e posteriormente de desenvolvimento tecnológico. Quanto ao controle ambiental a idéia básica é o reconhecimento de que o mercado se tem visto na impossibilidade de poder controlar os problemas ambientais porque não tem sido possível à internalização dos custos ambientais. Então a solução do problema passa por corrigir esta distorção (LOYOLA, 1997).

Segundo Montibeller (2008) o conceito que fundamenta o pensamento neoclássico é o conceito da externalidade. Criado por Pigou o termo externalidade expressa as falhas em decorrência do funcionamento do mercado, que a mão-invisível não consegue regular. Anteriormente aos anos 1960 a teoria neoclássica convencional não considerava efetivamente as externalidades ambientais nos custos produtivos (MONTIBELLER, 2008).

A partir da difusão do movimento ambientalista houve modificação do comportamento do consumidor, a regulação de mercados e a criação de leis ambientais, colocou-se impedimentos ecológicos às atividades humanas e econômicas (MONTIBELLER, 2008). De acordo com o autor supra citado, o conteúdo abordado pela economia ambiental neoclássica compõe-se da valoração monetária dos bens e serviços ambientais, a internalização das externalidades, a proposição do poluidor pagador, os direitos de propriedade, o valor econômico total dos bens e serviços ambientais, o método da valoração contingencial e a análise benefício/custo (ambiental).

Além desses aspectos, Mueller (1996) ressalta que essa teoria incorporou na análise econômica o princípio do balanço de materiais, reconhecendo: (a) há um processo unidirecional, com reversibilidade parcial e custosa dos recursos; (b) a unidirecionalidade e irreversibilidade podem levar à escassez de certos materiais; (c)

quantidades maiores de dejetos e de poluição pelo sistema econômico poderão exceder a capacidade de assimilação do ecossistema. O princípio do balanço permite o tratamento simultâneo dos problemas ambientais decorrentes da extração, da deposição de resíduos e rejeitos, porém têm sido considerados separadamente por essa corrente de pensamento. Por esse tratamento, a teoria evoluiu para dois ramos independentes, a teoria da poluição e a teoria dos recursos naturais (MUELLER, 1996).

De acordo com o autor, a teoria da poluição busca responder as seguintes questões principais: quais os danos da poluição decorrentes do funcionamento do sistema econômico; quais os custos e benefícios de modalidades diferentes de controle da degradação ambiental; quais os melhores instrumentos para que a sociedade atinja um ótimo de Pareto de proteção ambiental e; quais os principais obstáculos no caminho da eficiência? Enquanto a teoria dos recursos naturais busca responder através da formulação de suas teorias: qual o padrão ótimo de uso de recursos naturais; o que deve guiar o emprego ótimo de tais recursos; qual a taxa ótima de perda de recursos não renováveis e; os recursos naturais podem estabelecer limites físicos ao crescimento econômico?

A proposta da Economia Ambiental no que se refere ao desenvolvimento de mecanismos de mercado que objetivem a alocação eficiente dos recursos naturais, é a de que estes podem ser aplicados a fim de determinar alocações eficientes para os recursos naturais (SOUZA, 2008). Apesar de não existirem mercados para tais ativos, busca-se, através de métodos que têm como base na economia neoclássica, “construir” mercados hipotéticos para tais recursos, possibilitando assim, a determinação da “alocação ótima” dos mesmos (SOUZA, 2008).

No que se refere aos direitos de propriedade, Ronald Coase escreveu que o problema dos recursos e das externalidades ambientais seria resultado da ausência de propriedade particular sobre os bens comuns. Assim, o autor propõe a atribuição de direitos de propriedade sobre o meio ambiente, a partir disso os proprietários dos bens e serviços ambientais poderiam comercializá-los, fazendo com que a externalidade fosse internalizada e o nível tanto de atividade econômica e do controle ambiental atingisse um ponto ótimo (MONTIBELLER, 2008).

De acordo com Montibeller (2008), esse teorema de Coase tem aplicação limitada já que a negociação só é possível quando o número de envolvidos é pequeno e os prejudicados pelas externalidades são

identificáveis. Outros problemas relatados pelo autor é que o teorema não consegue contemplar os interesses das gerações futuras e não se garante a exploração sustentável dos bens e serviços ambientais.

De acordo com Martins e Felicidade (2001), “a valoração dos recursos ambientais seria um mecanismo eficaz para refletir no mercado os níveis de escassez de parte dos recursos naturais, propiciando condições para que a “livre” negociação nos mercados de commodities ambientais pudesse definir o nível ótimo de exploração e alocação desses recursos”. Porém a valoração é objeto de várias críticas, como ressalta Souza (2008), pois pode gerar dados de valor que não reflitam a verdadeira ordenação das preferências e disposições a pagar dos indivíduos.

Logo se percebe que a economia ambiental tem como base a economia neoclássica, reconhecendo que o mercado é imperfeito quanto as externalidades provocadas e propondo mecanismos para a internalização das mesmas através de diversos mecanismos. Neste trabalho o mecanismo da valoração dos bens e serviços ambientais será trabalhado mais a fundo.

2.3.2 Economia Ecológica

O início da economia ecológica se deu ao longo do século XIX, conjuntamente com o período em que foi explicitada a Lei da Termodinâmica por Sadi Carnot. A referida lei física tem como ponto de partida a noção de “fluxos energéticos” liberados pelos sistemas econômicos em forma de calor, mas passa a ser discutida pelos economistas com o romeno Georgescu-Roegen, em 1971, essa análise tem como base de referência os fluxos de energia ou os princípios da entropia (SOUZA-LIMA, 2004)

Por isso, a Economia Ecológica parte do princípio de que, além de alocar de forma eficiente os recursos, conforme defendido pela Economia Ambiental, um sistema econômico deveria tratar da distribuição justa e da escala de utilização desses recursos. Loyola (1997) afirma que os economistas ecológicos, por seu lado, negam a posição dos economistas ambientais, dizendo que sua visão é somente parcial e por isso não conseguem ver as diferentes inter-relações estabelecidas na sociedade como um todo.

A economia ecológica, assim como a ambiental neoclássica, reconhece a importância da existência dos mercados, mas entende que estes não tem a capacidade de exprimir todos os desejos da sociedade.

Defendendo a idéia de que a não regulação dos mercados não possibilitaria a alocação de bens e serviços providos da natureza (SOUZA, 2008).

Porém, a sua análise econômica adota a visão pré-analítica identificando o sistema econômico como subsistema aberto do ecossistema. Assim, tem como uma de suas missões promover a modelagem dos elos ecológicos que determinam as interfaces entre sistemas naturais e econômicos (CAVALCANTI, 2004). A crítica à economia ambiental pela economia ecológica apóia-se no fato de esta construir suas explicações como se o sistema econômico fosse fechado (SOUZA-LIMA, 2004). Sendo parte do contexto biofísico os sistemas econômicos configuram-se como sistemas abertos (CAVALCANTI, 2004).

Cavalcanti (2004) ainda afirma que encarando o processo econômico com tal dimensão, a economia ecológica implica uma mudança na percepção dos problemas de alocação de recursos e de como eles devem ser tratados, do mesmo modo que uma revisão da dinâmica de crescimento econômico. O mercado como mecanismo de distribuição de recursos deve ser reservado para os casos em que se busca uma alocação eficiente de recursos preexistentes. Esta concepção, de acordo com Souza-Lima (2004), serve para demonstrar os limites físicos do planeta e consideram que tais pressupostos são suficientes para questionar as teses do crescimento ilimitado.

A Economia Ecológica entende que na interação entre o sistema econômico e o meio ambiente há relações em que os valores monetários não são possíveis de ser apreendidos a partir da precificação a partir das preferências individuais, tais como as trocas materiais e energéticas, tanto entre diferentes nações e camadas populacionais na mesma geração quanto entre as gerações atuais e as futuras (AMAZONAS, 2010).

Loyola (1997) complementa ao dizer que na visão dos economistas ecológicos, devido a termodinâmica, é necessário sair da economia para entrar no campo da multidisciplinaridade, já que as decisões econômicas tem impacto sobre o desenvolvimento da sociedade, ou seja, o problema ambiental esta mesmo na forma de desenvolvimento da sociedade. Por essa multidisciplinaridade, a Economia Ecológica não rejeita os conceitos e instrumentos da "economia convencional" e da "ecologia convencional", e irá utilizá-los sempre que estes forem necessários, mas reconhece a sua insuficiência para uma análise integrada, apontando para a necessidade do

desenvolvimento de novos conceitos e instrumentos (AMAZONAS, 2010).

Amazonas (2010) afirma que outro aspecto está em que a Economia Ecológica não pode ser classificada a partir do ceticismo pessimista alarmista ecológico, que enxerga os limites como iminentes e intransponíveis, pois reconhece que o progresso tecnológico promove a superação de limites naturais pelo aumento de eficiência e pela substituição de recursos exauríveis por renováveis. Entretanto, também não partilha do otimismo a partir da tecnologia, pois reconhece que o progresso tecnológico de fato se dá, mas apenas dentro de certos limites fisicamente possíveis.

A partir do que foi tratado percebe-se que o capital e os recursos naturais são essencialmente complementares, na visão da economia ecológica. Sendo o progresso científico e tecnológico fundamental para aumentar a eficiência na utilização dos recursos naturais tanto os renováveis quanto os não renováveis e, dentro disso, esta corrente juntamente com a economia ambiental neoclássica acreditam que é possível instituir uma estrutura regulatória baseada em incentivos econômicos capaz de aumentar esta eficiência (ROMEIRO, 2001).

Portanto, a economia ecológica procura soluções para o problema ambiental através de uma reestruturação dos atuais padrões de consumo, por outros que levem em consideração que é necessário resguardar os bens ambientais e naturais devido a escassez dos mesmos (LOYOLA, 1997).

2.3.3 Serviços Ambientais

Uma das principais questões debatidas atualmente quando se trata das relações entre os sistemas econômicos e os sistemas ecológicos refere-se ao processo de se associar valores econômicos aos bens e serviços ambientais. Porém, antes de falar dos métodos de valoração é necessário discutir o que são e quais as características dos serviços ambientais.

Serviços ambientais ou serviços ecossistêmicos são os benefícios que o ser humano obtém desses ecossistemas, de acordo com uma Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM), realizada a pedido da ONU entre 2001 e 2005 (CAMPBELL, NORILER, ORPHÉO, 2005, p. 23). Estes autores advogam que entre os serviços ambientais estão os “serviços de provisão, incluindo alimentos, água, madeira e fibras; serviços reguladores, que se relacionam a clima, inundações, doenças,

resíduos e qualidade da água; serviços culturais, que fornecem benefícios recreacionais, estéticos e espirituais; serviços de suporte, tais como formação do solo, fotossíntese e ciclo de nutrientes”.

Já Sá (2006) afirma que “os serviços ambientais estão relacionados com todas as atividades de um sistema de produção, como por exemplo, a recuperação de áreas alteradas, a redução do desmatamento, a filtragem de poluentes pelo ecossistema (absorção de carbono atmosférico), a manutenção de funções hidrológicas (conservação de água e solo), a conservação e preservação da biodiversidade (polinização, reprodução de espécies), etc”.

Assim, a idéia de serviços ambientais abrange a capacidade da natureza em continuar reproduzindo e mantendo recursos ambientais, utilizado como visto acima, possibilitando a manutenção do bem-estar das espécies existentes (Born e Talocchi, 2002).

Neste trabalho será utilizado o conceito de serviço ambiental como um serviço prestado pelo homem ao ecossistema de recuperação, preservação ou redução das agressões aos recursos naturais. Para que este serviço seja prestado existem diversos incentivos, podendo ele ser econômico ou de comando e controle. Dentre os incentivos econômicos, encontra-se o pagamento por serviços ambientais.

2.3.3.1 Pagamento por Serviços Ambientais

No que se refere aos recursos naturais o mercado é imperfeito. Assim, a sociedade super-explora os recursos naturais devido a essa imperfeição quanto aos bens e serviços ambientais. Se soubéssemos o valor dos serviços ambientais, poderíamos determinar como alocar eficientemente os recursos (HOWARTH, 1992).

No caso de recursos naturais em propriedades privadas, o PSA auxilia no uso sustentável do mesmo, pois através de incentivos econômicos, estes terão motivos a mais para preservá-la, porém, deve ser feito de forma que instrua os proprietários a manejar corretamente estes territórios.

Para Geluda e Young (2000) os pagamentos por serviços ambientais são transferências financeiras de beneficiados de serviços ambientais para os que, devido a práticas que conservam a natureza, fornecem esses serviços. Os PSA podem promover a conservação através de incentivos financeiros para os fornecedores de serviços ecossistêmicos. a Lei 9.985/2000, que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), define instrumentos

de PSE que, quando forem devidamente regularizados e desenvolvidos, poderão contribuir significativamente para a melhoria do SNUC. Além do caráter econômico, os sistemas de PSE contribuem na educação (conscientização) ambiental na medida em que insere uma nova relação entre os fornecedores dos serviços e os beneficiados, e entre esses e a natureza (real prestadora do serviço).

Geluda e Young (2000) descrevem os serviços ambientais mais comumente mencionados na literatura, estes são divididos em três grupos: (i) os relacionados com o clima, (ii) os relacionados com os recursos hídricos, e (iii) os relacionados com a biodiversidade. Os relacionados com o clima são o seqüestro dos gases do efeito estufa e o controle da umidade, temperatura, precipitação e ventos. Já os relacionados com os recursos hídricos são: a regulação de seu fluxo; a manutenção de sua qualidade; o controle de erosão e sedimentação; a redução da salinidade da água; a manutenção do habitat aquático; e os serviços culturais (recreação). Por fim, os serviços relacionados com a biodiversidade são: a atração de fauna; a diversificação de culturas; a conectividade de blocos florestais (corredores biológicos); os serviços culturais (recreação, turismo e valores de existência); a manutenção da qualidade do solo; e a bioprospecção.

O incentivo econômico é uma das maneiras de se regulamentar e incentivar atitudes que garantam maior sustentabilidade, sendo que os incentivos podem vir através de impostos, subsídios e até pelo pagamento por serviços ambientais, através de métodos de valoração dos recursos naturais (ALMEIDA, 1998). Além disso, os instrumentos econômicos afetam o cálculo de custos e benefícios do agente poluidor, tendo por objetivo incentivar o agente a introduzir melhorias na qualidade ambiental, sendo para reduzir seus custos ou para aumentar seus benefícios.

Serôa da Motta (apud ALMEIDA, 1998) entende incentivo econômico como todo mecanismo de mercado que orienta os agentes econômicos a valorizarem os bens e serviços ambientais de acordo com sua escassez e seu custo de oportunidade social.

2.3.4 Valoração Econômica dos Recursos Naturais

Com o intuito de estudar estes projetos e responder aos objetivos propostos, este trabalho se utilizará da literatura existente a respeito da valoração econômica dos recursos naturais, visto que ambos os projetos contribuem financeiramente para a sustentabilidade local.

Assim, através da descrição dos métodos mais encontrados na literatura será realizada uma comparação entre os métodos adotados por essas Fundações com a literatura.

Os métodos de valoração econômica ambiental são instrumentos analíticos que contribuem para uma técnica de avaliação de projetos mais abrangente: a conhecida análise custo-benefício (NOGUEIRA, 1998).

A necessidade de se estimar valores para os ativos ambientais atende às necessidades de adoção de medidas que visem a utilização sustentável dos recursos. Esperar pela solução do mercado pode resultar em perdas de tais funções, redundando em redução do bem-estar não somente da geração presente, mas também da futura, já que o meio ambiente desempenha função econômica (MARQUES, 1996).

Isso porque, na medida em que uma economia extrai seu crescimento da exploração de recursos naturais, e a utilização destes recursos não é incorporada na análise econômica, pode-se comprometer, generalizadamente, o processo de produção pela ruptura dos limites dos ecossistemas. (MÉRICO, 1996).

Na concorrência perfeita, os preços são uma medida da escassez de recursos econômicos que se tornam transparentes para os agentes econômicos. O lucro dos produtores e a utilidade dos consumidores são as restrições máximas neste modelo. Não existindo outro estado possível da economia no qual um único indivíduo possa estar melhor sem por isso diminuir o bem-estar de qualquer outro (PILLET, 1993).

No que se refere aos recursos naturais o mercado é imperfeito. Assim, a sociedade super-explora os recursos naturais devido a essa imperfeição quanto aos bens e serviços ambientais. Se soubéssemos o valor dos serviços ambientais, poderíamos determinar como alocar eficientemente os recursos (HOWARTH, 1992).

A sustentabilidade é compreendida como a capacidade das gerações presentes alcançarem suas necessidades sem comprometer a capacidade das gerações futuras de também fazê-lo. Pressupondo que os limites ao crescimento fundamentado na escassez de recursos naturais e sua capacidade de suporte são reais e não necessariamente superáveis por meio de progresso tecnológico (MATTOS, 2005).

Um importante objetivo a ser alcançado pela economia ecológica é a definição de um completo sistema de valoração econômica dos recursos ambientais. Já a economia do meio ambiente, fundamentada na teoria neoclássica, desenvolveu e aprofundou métodos para a valoração e importantes instrumentos de política, que vai do

imposto “pigouviano” ao leilão de licenças para poluir, passando pelos subsídios, quotas, taxas, regulamentos e padrões fixados para o gerenciamento ambiental (MARQUES,1996).

No que se refere aos métodos de valoração dos recursos naturais, o Valor Econômico Total, pode-se ser considerado o método ideal, pois, refere-se aos bens e serviços de ambiente que entram na economia como fatores de produção ou ainda diretamente como bens de consumo. Montibeller-Filho (2008) explica que o Valor Econômico Total (VET) é uma formulação que aponta o conjunto de valores a serem levados em conta na valoração ambiental. Considera no seu cálculo: valor-de-uso ou valor-utilidade ou valor instrumental; e valores de não-uso, isto é, sem utilidade prática ao ser humano (por exemplo, o valor de existência de uma floresta virgem para permanecer intocada). Assim, sua equação geral é:

$$VET = \text{valor de utilização} + (\text{valor de opção} + \text{valor de existência})$$

O valor de utilização é o valor imediato do bem ou serviço do ambiente. O valor de opção não é propriamente dito um valor de ambiente, mas tem estatuto de um prêmio de seguro ou de um valor residual. O valor de existência é o valor dado a não utilização do ambiente, onde os indivíduos dão a característica ecológica deste ambiente.

De acordo com Motta (2007) o valor econômico dos bens e serviços ambientais presentes no mercado deriva de atributos associados a um uso não identificado pelo sistema de preços que pode ser expresso pelo Quadro 4:

Quadro 4: Taxonomia do valor econômico do meio ambiente

Valor de uso			Valor de não-uso
Valor de uso direto	Valor de uso indireto	Valor de opção	Valor de existência
Bens e serviços apropriados diretamente da exploração do recurso e consumidos hoje	Bens e serviços ambientais que são gerados de funções ecossistêmicas e apropriados indiretamente hoje	Bens e serviços ambientais de usos diretos e indiretos a serem apropriados no futuro	Valor não associado ao uso atual ou futuro e que reflete questões morais, culturais, éticas ou altruísticas

Fonte: Motta, 2007.

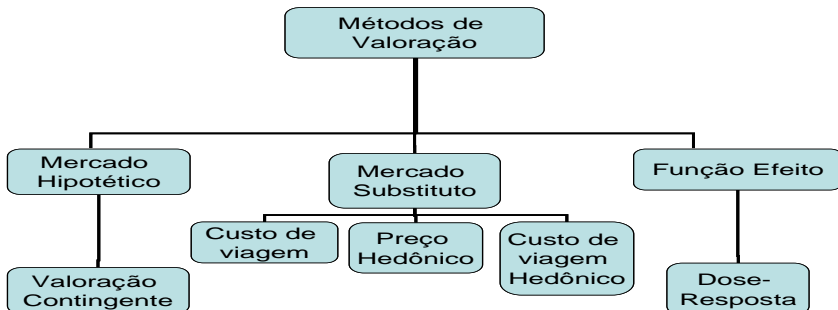
Montibeller-Filho (2008) afirma que o VET permite considerar valores expressos nos preços, isto é, pelo mercado, assim como valores não precificados. Assim possibilita, mediante a Análise Benefício-Custo Ambiental, decisões mais adequadas quando questões ambientais fazem parte da equação - ainda que não implique, em sua maioria, em desembolso financeiro.

Os preços implícitos são resultados da concessão em restrição ambiental de recursos disponíveis. A revelação de preferências dos indivíduos consiste no esclarecimento das disposições a pagar por um benefício ambiental. Por último os preços-intensidade resultam da transposição do conceito econômico de preço de ambiente para a análise de ecossistemas.

O valor econômico total do meio ambiente não pode ser revelado pelas relações de mercado e, na ausência deste, algumas técnicas foram desenvolvidas no sentido de se encontrar valores apropriados aos bens e serviços oferecidos pelo ambiente natural, objetivando subsidiar a adoção de medidas e a formulação de políticas. Motta (1998) caracteriza os métodos de valoração a partir de suas funções econômicas, ou seja, os métodos são classificados em métodos da função de produção e métodos da função de demanda. Porém os métodos dentro desta classificação são basicamente os mesmos apresentados por Mota (2006) e expostos na figura 1. Os métodos de valoração classificados como métodos de função de demanda são os métodos de mercado de bens complementares (preços hedônicos e de custo de viagem (MOTTA,1998).

Os métodos de produção se dividem em: método da produtividade marginal e método dos bens substitutos (MOTTA, 1998). O método da produtividade marginal baseia-se nas funções dose-resposta. Já os métodos de bens substitutos se dividem em custo de reposição, custos evitados, custos de controle e custo de oportunidade. Motta (1998) afirma que “o método de custo de oportunidade mensura as perdas de renda nas restrições da produção e consumo de bens e serviços privados devido às ações para conservar ou preservar os recursos ambientais”.

Este método é utilizado para estimar a renda sacrificada pela restrição das atividades econômicas em detrimento da proteção ambiental, permitindo assim a comparação entre os custos de oportunidade com os benefícios ambientais, podendo assim ser considerada como uma análise custo-benefício.

Figura 1: Métodos de valoração ambiental

Fonte: Adaptado de Mota (2006).

Marques (1996) divide os métodos da seguinte forma:

- a) métodos que se utilizam de informações de mercado, obtidos direta ou indiretamente, são: apreçamento hedônico, salários e despesas com produtos semelhantes ou substitutos;
- b) métodos que se baseiam no estado das preferências, que, na ausência de mercado, é averiguado através de questionários ou das contribuições financeiras individuais ou institucionais feitas aos órgãos responsáveis pela preservação ambiental;
- c) métodos que procuram identificar as alterações na qualidade ambiental, devido aos danos observados no ambiente natural construído pelo homem e na própria saúde humana: dose-resposta.

Os métodos a e b procuram desvendar as informações de mercado ou o estado das preferências na ausência de mercado, assim os valores de disposição a pagar e o valor mensurado são mais evidentes que no c, em que o método dose-resposta repousa mais nos dados e informações técnicas e científicas.

Os métodos a e b usam-se dos métodos diretos e são os seguintes: valoração contingencial, custo de viagem e preço hedônico. Já o método c usa de métodos indiretos como o dose-resposta, custo de reposição, da produção sacrificada, da redução de produtividade, dentre outros (MARQUES, 1996).

O método de valoração contingente consiste em se estimar o valor da disposição a pagar dos usuários de recursos para a recreação por meio de *surveys*, em que as pessoas revelam suas preferências pelo recurso natural, construindo, assim, um mercado hipotético para o bem/serviço natural (MOTA, 2006).

É captada por entrevistas a pessoas sobre a disposição a pagar para assegurar um benefício; disposição a aceitar abrir mão de um

benefício; disposição a pagar para evitar uma perda e disposição a aceitar uma perda (PEARCE, TURNER, 1990, p. 128- 129).

Está alicerçado na teoria neoclássica e do bem-estar e parte do principio de que o individuo é racional no processo de escolha, maximizando sua satisfação, dados o preço do recurso natural e sua restrição orçamentária.

$$DAP = f(R, I, G, S)$$

Sendo,

DAP= disposição a pagar;

R= renda do usuário;

I= idade;

G= grau de instrução;

S= Sexo do usuário.

O survey permite simular a construção de um mercado, utilizando-se uma amostra ou população de usuários de um recurso natural, e fazer inferências a partir de suas preferências. O método de valoração contingente desenvolve-se por meio de 5 estágios:

- Criação do mercado hipotético: consiste em descrever o fluxo de serviços que se deseja avaliar, o instrumento deve ser construído de modo que os efeitos dos vieses do método sejam neutralizados;

- Obtenção dos dados;

- Estimação da DAP: estabelece-se uma função utilidade para cada pessoa, assim: $U=U(Q,Y,X)$ em que Q é o vetor de variáveis que expressa a qualidade ambiental, Y é o vetor renda e X é o vetor de características socioeconômicas dos usuários do recurso natural;

- Investigação da função estocástica da DAP: sendo que $DAP = f(S_i, A_i)$, em que S_i é formada pelas variáveis socioeconômicas e a matriz A_i é formada pelas variáveis que refletem as atitudes dos usuários em relação ao recurso natural;

- Dedução do valor da disposição a pagar.

No desenho do survey deve-se fornecer ao usuário, antecipadamente, uma descrição do local de recreação, sua caracterização e seus objetivos, escolher a forma de valoração contingente, delimitar as variáveis socioeconômicas, analisar a inclusão das variáveis atitudinais, delinear o plano amostral, treinar o grupo de pesquisa e definir o método de coleta de dados.

Ajudam na construção do mercado hipotético fornecendo ao usuário informações sobre o recurso, seus substitutos, a forma de pagamento e o simbolismo do método a ser aplicado.

Esse método possui os seguintes vieses:

- Viés estratégico, resulta do desejo do usuário de influenciar o resultado da pesquisa;
- Viés do ponto inicial, ocorre se o usuário é influenciado no processo de escolha de um valor do “leilão”;
- Viés do instrumento de pagamento, resulta da escolha do modo de pagamento da DAP, podendo incluir mudança na taxa de acesso ao local de visita ou uma sobretaxa;
- Viés da informação, resulta de vários aspectos do método, em que a qualidade da informação sobre o recurso natural afeta sobremaneira a resposta do usuário do recurso;
- Viés hipotético, ocorre devido a construção de um mercado hipotético para os recursos naturais, o usuário atribui um valor simulado para a DAP e;
- Viés de protesto, possibilidade de o usuário expressar seu protesto contra algum conteúdo da pesquisa ou contra algo relacionado ao recurso natural.

O método de custo de viagem cabe para recursos naturais, tais como parques de recreação, lagoas, que não tem preço no mercado convencional, mas as pessoas atribuem-lhes valor em decorrência do lazer, da beleza e do lugar. Essas diferenças individuais são traduzidas pela quantia “X” que os visitantes estão dispostos a pagar para viajar ao local de recreação e usufruir de seus aspectos naturais (MOTA, 2006).

O comportamento do consumidor é explicado pela curva de indiferença, que demonstra as possibilidades de combinações de uma cesta de bens capaz de oferecer o mesmo nível de satisfação: pela sua restrição orçamentária e pela teoria da preferência revelada.

O princípio da disposição a pagar está associado a um modelo econométrico de demanda, em que o número de visitas é uma função do custo total da viagem, da renda familiar do visitante, de variáveis educacionais, de variáveis demográficas e de variáveis binárias.

O custo de viagem pode ser agregado por família da seguinte forma:

- Custo do combustível C_c ;
- Custo com alimentação C_a ;
- Custo de permanência C_p ;
- Custo de oportunidade do tempo C_o ;
- Outros custo C_e .

Assim o custo da visitação é expresso por: $C_t = C_c + C_a + C_p + C_e + C_o$. De forma que uma curva de demanda seja estimada para esse mercado hipotético e o excedente do consumidor seja calculado.

Sua forma funcional é: $V_i = f(P_i, R_i, K_i)$, onde: V_i = densidade de viagem por zona; P_i = preço da viagem; R_i = renda média dos visitantes e K_i = variáveis que refletem as atitudes recreacionistas em relação ao local de visita. Assim, é possível determinar o excedente dos usuários, ou seja, o valor dos benefícios monetários auferidos pelos freqüentadores do local de recreação.

O método custo de viagem também analisa o efeito de variáveis que captam a qualidade do local de recreação. A seguir o roteiro para aplicação do método:

- Identifica-se o local para a aplicação do método;
- Desenha-se o survey de pesquisa;
- Faz-se um teste de adequação do survey no local de pesquisa;
- Estima-se o tamanho da amostra. 95% de confiança para até 5% de erro;
- Defini-se o planejamento amostral;
- Treina-se e simula-se a aplicação do survey;
- Coletam-se os dados;
- Estima-se o excedente por região;
- Projeta-se o excedente agregado para todos os freqüentadores do local de recreação.

Uma alternativa para a aplicação do método do custo de viagem é fixar um atributo para a qualidade ambiental.

Três estimativas de custo de viagem podem ser estimadas: linear, semilog e o logaritmo duplo, incluindo variáveis dummy. Os modelos que apresentam melhores resultados estatísticos aceitáveis são para os modelos de semilog e logaritmo duplo. Os problemas mais comuns deste método se referem aos erros de mensuração e multicolinearidade entre as variáveis.

A proposta básica do custo de viagem é estimar uma curva de demanda a partir da taxa de visita, em função dos custos de viagem, representados pela disposição a pagar dos visitantes. Podem ser usadas para se elaborar a análise de custo-benefício e um fluxo de caixa capaz de manter espaços ambientais em ótimo estado de preservação.

Esse método requer uma grande quantidade de dados, possibilita mensurar os benefícios auferidos pela sociedade no desfrute de um recurso natural e estimar o valor incremental que os visitantes estão dispostos a pagar para continuar desfrutando de um determinado espaço ambiental.

O coeficiente de elasticidade da demanda assume papel fundamental na análise da capacidade de suporte do recurso natural, pois a sua interpretação subsidia o gestor ambiental no planejamento do fluxo de visitantes.

O método do preço hedônico propõe que o preço do bem/serviço é uma função de vários atributos. Sua aplicação mais comum se dá na análise das mudanças de preços das residências e dos salários, com destaque especial para aquelas que retratam a qualidade ambiental (MOTA, 2006).

A função de preços hedônicos tem a forma:

$$P = f(CE_i PP_i QA_i)$$

Em que, P = preço da residência; CE_i = características estruturais do imóvel; PP_i = características de políticas públicas e QA_i = características da qualidade ambiental. Assim, à medida que aumentam as características boas de um imóvel, o seu preço também aumentará.

Nessa linha, ANDERSON e CROCKER (1972), BISHOP e CICHETTI (1975) e FREEMAN III (1974 e 1979) discutiram e aplicaram preços hedônicos para mensurar a demanda por ar limpo como característica da qualidade ambiental.

O método do custo de viagem hedônico parte do princípio de que as pessoas visitam os locais de recreação não somente em função do lazer, mas também levando em conta o prazer de apreciar as paisagens do local (MOTA, 2006).

Tem a seguinte configuração:

$$C_{ij} = V_i(S_{kj}, A_{kj})$$

Onde, C_{ij} = custo da viagem hedônica per capita da origem i para o local j ; S_{kj} é o vetor das características socioeconômicas e A_{kj} é o vetor das características ambientais do local de visita.

O método Função Dose-Resposta visa estabelecer uma relação entre o impacto ambiental e alguma causa desse impacto. Pode ser usado para analisar as relações de causa e efeito na oferta e na demanda

de ativos ambientais, com questões que podem ser analisadas pelos gestores de políticas.

À medida que o impacto ambiental apresenta mudanças nos preços ou nas quantidades do estoque ou nos fluxos dos serviços naturais, o efeito da política pública ambiental pode ser estimado pelo excedente do usuário ou pelo excedente do produtor (MOTA, 2006).

As medições de dose-resposta permitem ao tomador de decisão pública trilhar o caminho mais eficiente, para maximizar os escassos recursos da sociedade.

Já para o Modelo de Gerações Sobrepostas as firmas têm a seguinte função de produção (HOWARTH, 1992):

$$F_t = f_t(K_t, L_t, E_t, Q_t) - \alpha E_t$$

Sendo, $t = 1, \dots, T$; K – capital; L – trabalho; E – auto produção de energia; α – custo de produção da energia e Q – o estoque de poluentes, determinado pelo uso de energia passado e dado pela relação:

$$Q_{t+1} = \beta(Q_t + \gamma E_t)$$

B é o coeficiente que demonstra a diminuição dos poluentes em cada período, assim, $0 < \beta < 1$. E cada unidade de energia consumida

gera na emissão γ de poluentes. Assim: $\frac{\partial f_t}{\partial Q_t} < 0$.

A empresa adquire insumos e maximiza os lucros seqüencialmente em cada período. A empresa toma o material poluente, como fixo, ignorando os impactos da atual utilização de energia na produção futura, por conseguinte, impondo um custo externo sobre as futuras gerações através de emissões de gases com efeito de estufa.

Assume-se r_t como a taxa de juros ou preço dos serviços financeiros e w_t o índice salarial. Suponhamos ainda que a sociedade taxe à utilização da energia na unidade taxa v_t . O problema da firma é, assim, para maximizar o seu nível de lucro:

$$f_t(K_t, L_t, E_t, Q_t) - r_t K_t - w_t L_t - (\alpha + v_t) E_t$$

Resultando na solução de primeira-ordem:

$$\frac{\partial f_t}{\partial K_t} = r_t$$

$$\frac{\partial f_t}{\partial L_t} = w_t$$

$$\frac{\partial f_t}{\partial E_t} = \alpha + v_t$$

Essas equações são necessárias e suficientes para uma solução interior. Os lucros são zero, porque a produção é função linear homogênea. Assumimos que a população é constante e que cada geração é constituída por um único representante. Em que, C_1 , é o consumo dos jovens na data t, enquanto o consumo de C_{2t} é o velho. As preferências da geração nascida na data t são representadas pela função utilidade $U_t(C_1, C_{2t+1})$, que é diferenciável, côncava, e cada vez maior.

L_t é a força de trabalho da geração mais nova e é inelástica. Recebendo um salário líquido (positivo ou negativo) e transferem renda T_1 para a sociedade, os mais velhos, recebem a transferência de renda T_{2t} . Sendo a transferência de renda deste modelo considerada o altruísmo intergeracional.

Os jovens dividem sua renda entre consumo e investimento de capital, os mais velhos por não receberem rendas trabalhistas, mas recebem o retorno dos seus capitais fixos. Assim, as restrições orçamentárias ficam:

$$\begin{aligned} C_{1t} + K_{t+1} &= w_t L_t + T_{1t} \\ C_{2t+1} &= (1 + r_{t+1})K_{t+1} + T_{2t+1} \end{aligned}$$

A maximização da utilidade na primeira-ordem é:

$$\frac{\frac{\partial U_t}{\partial C_{1t}}}{\frac{\partial U_t}{\partial C_{2t+1}}} = 1 + r_{t+1}. \text{ O conjunto de impostos por emissões e}$$

transferência de renda para um orçamento equilibrado deve satisfazer a relação: $T_{1t} + T_{2t} = v_t E_t$. A taxa eficiente de energia é derivada do critério de valor presente:

$$v_t = - \sum_{i=1}^{T-t} \left(\gamma \beta^i \frac{\partial f_{t+i}}{\partial Q_{t+i}} \prod_{j=1}^i \frac{1}{1 + \rho_{t+j}} \right)$$

Em que, ρ_t é a taxa de desconto social na data t, $\gamma \beta^i$ mede o aumento marginal do poluente no futuro causado por um aumento

unitário da atual utilização de energia e $\frac{\partial f_{t+i}}{\partial Q_{t+i}}$ é perda marginal de produção causada pelo poluente. A taxa de emissão é igual ao custo marginal, em valor presente, da utilização futura de energia. Definir a taxa de desconto igual a taxa de juros ($\rho_t = r_t$) levado a um equilíbrio no ótimo de Pareto, de modo que é impossível melhorar o bem-estar de uma geração sem piorar a outra.

Porém, o ótimo de Pareto não garante que o consumo e a utilidade sejam sustentáveis ao longo do tempo, vamos supor as funções de utilidade e de produção, ao longo do tempo, são:

$$F_t = (1 - 0,2Q_t^2)(K_t L_t E_t)^{1/3} - 0,1E_t$$

$$U_t = \ln(C_{1t}) + \ln(C_{2t+1})$$

O capital e os poluentes existentes são $K_0 = 1$ e $Q_0 = 1$, a dotação de trabalho de cada geração é $L_t = 1$. Os parâmetros na equação de circulação de poluentes são $\beta = 0,9$ e $\gamma = 1$, assumi-se que a sociedade escolhe a transferência de renda ótima que lhe garanta maior bem-estar, com a função:

$$W(\delta) = \sum_{t=-1}^T \delta^t U_t$$

A partir disso o que se percebe é que quanto maior o bem-estar atribuído para a geração futura, menor será as emissões de poluente ocasionando na melhoria do ambiente. Além disso, ao aumentar os ativos transferidos para as gerações futuras reduz-se a taxa de desconto social, que aumenta o valor dos danos ambientais marginais (imposto sobre as emissões).

Para os autores, a valoração ambiental só leva a sustentabilidade se for acompanhada de consideráveis transferências de ativos para o futuro, que são influenciadas diretamente pela taxa de juros ou de desconto.

Os Métodos Econômicos de Avaliação do Ambiente tem como objetivo dos métodos econômicos de avaliação do ambiente é ajudar o mercado revelando as preferências através de um mercado “verde”. Uns trabalham diretamente com questionário (CVM) ou método de leilão (PILLET, 1993).

Um método direto baseia-se ou na observação de um comportamento no mercado verdadeiro: voto, mercado paralelo, decisão

do excedente do consumidor, ou num comportamento dedutivo e mercado hipotético: questionário CVM servindo para revelar a disposição a pagar para uma melhoria do ambiente.

O método de leilão cobre um campo mais vasto do que o método de trajeto. A aceitação de métodos diretos e mercado “verde” hipotético são menores do que a de métodos indiretos e mercado verdadeiro.

3. Metodologia

Neste capítulo será apresentada a metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho, desde o levantamento teórico, a coleta de dados, e organização da pesquisa. Assim como afirmam Collis e Hussey (2005, p.61), “a metodologia refere-se à maneira global de tratar processo de pesquisa, da base teórica até a coleta e análise de dados”.

A partir desta definição, em seguida serão apresentados os objetivos e o problema de pesquisa que deram origem a este trabalho e os métodos escolhidos para resolver o problema e atingir aos objetivos apresentados no capítulo 1.

3.1 Especificação do problema e objetivos

O problema de pesquisa proposto no primeiro capítulo desta dissertação e que norteia este trabalho é:

A utilização de métodos de valoração ambiental no pagamento de serviços ambientais melhora a sustentabilidade?

Esse problema é estudado a partir da perspectiva das percepções dos proprietários beneficiados. A partir deste problema, ainda no primeiro capítulo foram especificados um objetivo geral e quatro específicos detalhados a seguir:

Objetivo Geral: Verificar se o método de valoração econômica dos bens e serviços ambientais apresentado pelo projeto Oásis resulta em maior sustentabilidade pela dimensão ambiental, social e econômica.

Objetivos específicos:

- a) Descrever os métodos de valoração econômica;
- b) Caracterização dos projetos;

- c) Comparar o método de valoração econômica utilizado pelo projeto Oásis com o método teórico correspondente pela dimensão dos gestores;
- d) Analisar os resultados da implantação do método e seus impactos pela dimensão econômica, social e ambiental, observada pelos proprietários beneficiados.

3.2 Delimitação da pesquisa

A partir do problema e objetivos especificados, será apresentado como esses objetivos serão atendidos e o problema respondido, através da escolha dos métodos de coleta e análise das informações, assim como, o tipo e a natureza da pesquisa.

3.2.1 Delineamento da pesquisa

Este trabalho apresenta um estudo de caso, descritivo, qualitativo, com pesquisa bibliográfica e coleta de dados. É caracterizado como um estudo de caso por se tratar da análise de um único caso, o Projeto Oásis, em que busca entender a o impacto da valoração sobre a sustentabilidade ambiental, econômica e social, além dos métodos utilizados pelos projetos.

Para a elaboração foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o “intuito de conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes” (KOCHE, 2006) sobre os temas valoração ambiental e pagamento por serviços ambientais, passando por suas origens, como o desenvolvimento sustentável, economia ecológica e ambiental e ecodesenvolvimento.

A pesquisa tem cunho descritivo quanto ao seu objeto de pesquisa de acordo com a definição de Collins e Russey (2005) a pesquisa descritiva descreve o comportamento dos fenômenos, sendo usada para obter informações e identificar as características de um determinado problema. Além disso, o processo de pesquisa tem cunho qualitativo, pois busca analisar os fenômenos através da compreensão e interpretação dos dados coletados. Entende-se que para a proposta deste trabalho não são adequados os métodos quantitativos, pois não se percebe a profundidade dos impactos ambientais, sociais e econômicos do pagamento por serviços ambientais.

Na primeira fase da pesquisa foi realizado um levantamento bibliográfico, além de um levantamento de projetos com métodos de valoração ambiental para pagamentos de serviços ambientais. Nesse levantamento, foram pesquisados 6 projetos de valoração, sendo categorizados pelos seguintes critérios: acessibilidade às informações, clareza na definição do método, existência de método teórico correspondente e tempo de existência do projeto. Destes 6 projetos pesquisados inicialmente 2 foram escolhidos, porém no decorrer da pesquisa somente o Projeto Oásis se manteve como objeto de pesquisa deste trabalho, devido a disponibilidade de seus gestores em fornecer as informações necessárias.

Na segunda fase da pesquisa foi realizada coleta de dados com os responsáveis pelo Projeto na Fundação O Boticário e com os proprietários beneficiados pelo Projeto. A elaboração do primeiro questionário tem como intuito atender ao terceiro objetivo, visto que o primeiro já foi atendido na primeira fase. A elaboração do segundo questionário tem como intuito responder ao terceiro e último objetivo.

3.2.2 Unidades de análise

Este estudo de caso tem como unidades de análise dois projetos da Fundação O Boticário, denominados como Projeto Oásis, sendo um o projeto inicial Projeto Oásis- SP e o segundo uma proposta de parceria entre a Fundação e a Secretaria do Meio Ambiente e Turismo de Apucarana-PR, denominado Projeto Oásis – Apucarana.

Ambos os projetos tem como objetivo a proteção de nascentes, porém em ambientes distintos. O Projeto Oásis – SP foi escolhido para fazer parte desta pesquisa pela definição clara do método de valoração ambiental. Enquanto o Projeto Oásis – Apucarana foi escolhido pela característica dos proprietários beneficiados, sendo estes proprietários rurais utilizam a propriedade para seu sustento e de suas famílias, assim, com as exigências para participar do Projeto perdem terreno de plantação, logo, perdem renda.

O Projeto Oásis - SP, criado em 2006, atua na região metropolitana de São Paulo protegendo os mananciais que a abastecem. O Projeto, segundo a Fundação O Boticário (2009) é uma iniciativa pioneira no Brasil referente a um sistema de pagamento por serviços ecossistêmicos para incentivar proprietários de terra a conservarem suas áreas naturais. Em 2010, o Projeto abrange uma região de aproximadamente 82 mil hectares, sendo que destes se estima que seja

40mil ha de vegetação natural, tendo disponível US\$ 400.000 para premiação pelos serviços ambientais prestados. Está premiação é feita a 12 proprietários.

O Projeto Oásis – Apucarana, criado em 2009, através de aprovação da Câmara Municipal de Apucarana (PR), tem como objetivo o pagamento de proprietários rurais pelos serviços ambientais prestados pelas florestas de suas propriedades, premiando aqueles que historicamente preservaram suas florestas e incentivando aqueles que precisam recuperar suas matas. Além disso, busca incentivar a proteção das florestas e nascentes, aumentar a cobertura vegetal, implantar ações de saneamento ambiental, promover a adoção de práticas conservacionistas de solo e recuperação de áreas degradadas.

A escolha do projeto Oásis Apucarana se deu pela característica dos beneficiados. Isto porque os proprietários são todos agricultores da região, ou seja, tem envolvimento direto com a terra e a adesão ao projeto influencia diretamente a sua rotina de trabalho. Outra característica importante que levou a decisão por esse projeto foi a quantidade de proprietários beneficiados, sendo 12 propriedades no projeto Oásis São Paulo e 64 proprietários rurais contemplados no Projeto Oásis Apucarana.

3.3 Tipos e Coleta dos dados

3.3.1 Dados primários

Os dados primários, também conhecidos como dados originais, são os coletados na fonte, obtidos por meio de perguntas ou observação em situações não controladas (COLLIS e HUSSEY, 2005).

Os dados primários, coletados para responder aos objetivos do trabalho, foram coletados a partir da elaboração de questionário, aplicado aos gestores responsáveis pelos Projetos Oásis nos anos de 2009 e 2010. De acordo com Collis e Hussey (2005, p.164) “questionário é uma lista de perguntas cuidadosamente estruturadas, escolhidas após a realização de vários testes, tendo em vista extrair respostas confiáveis de uma amostra escolhida”. O primeiro questionário realizado com o Projeto Oásis – SP foi composto por 8 questões abertas e 2 questões de múltipla escolha para obter entendimento do processo de gestão do Projeto e as responsabilidades do Projeto e dos proprietários beneficiados. Já o segundo aplicado ao gestor do Projeto Oásis – Apucarana foi composto por 15 questões

abertas que tinha como intuito preencher as lacunas do primeiro questionário.

A segunda fonte de dados primários são entrevistas semi-estruturadas feitas com os proprietários beneficiados pelo Projeto Oásis – Apucarana. Para Collis e Hussey (2005, p. 160) as “entrevistas facilitam a comparação de respostas”. A escolha pelo projeto de Apucarana foi feita por ser um projeto em fase inicial, em que todos os envolvidos ainda trabalham na Fundação e na Secretaria de Meio Ambiente e Turismo da cidade, garantindo assim disponibilidade das informações.

Devido a todos esses motivos acima citados o Projeto Oásis Apucarana foi escolhido para entrevistas com os proprietários rurais. Inicialmente as entrevistas semi-estruturadas contemplariam 1/3 dos proprietários beneficiados pelo Projeto em Apucarana. Porém, ao conhecer o ambiente de pesquisa e após conversar com os gestores locais do projeto definiu-se que seriam entrevistados 1/8 dos proprietários. Isso se deu em decorrência da distância entre as propriedades, assim como, da dificuldade de acesso em algumas destas propriedades e disponibilidade de tempo, tanto dos proprietários quanto dos gestores locais. Assim, as entrevistas foram realizadas em 2 dias, com 8 proprietários, em que as respostas se mostraram suficientes para a análise desta pesquisa, em decorrência das similaridades observadas.

3.3.2 Dados secundários

Dados secundários são dados que já existem como livros, documentos e filmes (COLLIS E HUSSEY, 2005). Os dados secundários foram adquiridos a partir do site institucional da Fundação O Boticário e documentos organizacionais enviados pelo Projeto sobre os resultados já conseguidos e métodos de valoração e pagamento. Através destes dados é possível o alcance do primeiro objetivo específico, pois através dos dados secundários enviados foi possível não só identificar os métodos de valoração como compará-los.

3.3.3 Métodos de levantamento

Os métodos de levantamento dos dados foram: levantamento bibliográfico, coleta de dados primários com os gestores dos projetos, aplicação de questionários com gestores e proprietários. Para tornar mais claro como os métodos escolhidos auxiliam no atendimento dos

objetivos propostos, é posto o quadro 5 que relaciona o objetivo específico e o método de levantamento de dados para seu cumprimento.

Quadro 5: Relação objetivo específico – método de análise utilizado.

Objetivo específico	Origem/Método de Análise
Descrever os métodos de valoração econômica	Coleta de dados secundários (documental); Dados primários (questionários).
Comparar o método de valoração econômica utilizado pelo projeto Oásis com o método teórico correspondente	Dados secundários (documental/bibliográfica)
Analisar os resultados da implantação do método e seus impactos econômicos, sociais e na sustentabilidade ambiental	Coleta de dados primários (questionários/entrevistas semi-estruturadas)

Fonte: elaborado pela autora.

3.4 Categorias de análise

A análise dos dados secundários levantados foi realizada através do quadro teórico utilizado nesta dissertação que tem como eixos centrais a valoração econômica dos recursos naturais, o pagamento por serviços ambientais, ambas teorias advindas das correntes teóricas conhecidas como Economia Ambiental e Economia Ecológica trabalhadas no segundo capítulo deste trabalho.

Em relação aos dados primários coletados buscou-se um quadro teórico baseado no Desenvolvimento Sustentável e Gestão Patrimonial dos Recursos Naturais com principal para as dimensões da sustentabilidade e para o eco-desenvolvimento, nas categorias de análise. Para compor a entrevista foram selecionadas três categorias, como citado no objetivo: econômica, social e ambiental. A seguir são descritas as escolhas das variáveis de análise de cada categoria. Cabe ressaltar que a escolha das categoria tem como base teórica as dimensões de desenvolvimento sustentável apresentadas por Sachs (2002) e escolhidas de acordo com as características do projeto e dos proprietários beneficiados, como descrito nas categorias relatadas a seguir.

3.4.1 Categoria Econômica

No que tange a sustentabilidade econômica, Sachs (2002) afirma que para ser alcançada é preciso que se atinja os seguintes pontos:

- desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado;
- segurança alimentar;
- capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção;
- razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica;
- inserção soberana na economia internacional.

Assim, serão consideradas as categorias que podem ser vistas como microeconômicas, que afetam o aspecto familiar da cadeia econômica, ou seja, segurança alimentar e modernização dos instrumentos de produção, visto que os entrevistados são produtores rurais.

3.4.2. Categoria Social

De acordo com o IPEADATA, as variáveis definidas em seu site como sociais são: assistência social, demografia, desenvolvimento humano, educação, habitação, mercado de trabalho, renda, saúde e segurança pública. Vale destacar que dentre essas variáveis estão não só as sociais como também as variáveis da economia familiar.

Já no índice de desenvolvimento sócio-econômico (IDSE) da FGV as variáveis econômicas e sociais juntas são: educação; saneamento básico; qualidade de moradias; emprego e renda; pobreza e desigualdade; saúde e segurança (VESCOVI E CASTRO, 2009). Enquanto a ONU, através do IDH considera como variável social a esperança de vida ao nascer, taxa de alfabetização de adultos e taxa de escolarização bruta combinada.

Sachs (2002) advoga que os critérios sociais para o alcance da sustentabilidade são:

- alcance de um patamar razoável de homogeneidade social;
- distribuição de renda justa;
- emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente;
- igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais.

Além disso, Sachs (2002) propõe critérios também para os aspectos culturais que nesse trabalho serão considerados conjuntamente com o aspecto social:

- equilíbrio entre respeito à tradição e inovação;
- capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno;
- autoconfiança combinada com abertura para o mundo.

Assim para esse trabalho serão consideradas as variáveis que podem ser medidas individualmente, ou seja, que não dependam de

mudanças nas políticas federais, estaduais ou municipais. Serão medidos então: escolaridade dos entrevistados, renda, qualidade de moradia, qualidade de vida e o equilíbrio entre as tradições e inovações agrárias.

3.4.3 Categoria Ambiental

No que se refere a sustentabilidade ambiental, Sachs (2002) afirma que para esta ser atingida é necessário que ocorra:

- preservação potencial do capital natural na sua produção de recursos renováveis;
- limitar o uso dos recursos não-renováveis;
- respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais;

A partir desta colocação são analisados: a preservação do capital natural, ou seja, a preservação de nascentes e florestas, o uso dos recursos não-renováveis, se há tratamento de lixo, por exemplo, e se ocorre o respeito à capacidade de autodepuração do ecossistema em questão.

3.5 Análise dos dados

Os dados coletados serão analisados a partir da dimensão dos gestores, no que se refere a comparação entre a metodologia e a aplicação do método de valoração ambiental e pela dimensão dos proprietários beneficiados, no que tange os impactos e os resultados apresentados pela implantação do Projeto na região.

As entrevistas com os gestores foram realizadas através de questionários enviados por email em dois momentos distintos, uma na fase inicial do trabalho e já na fase final do trabalho, para salientar algumas dúvidas e verificar se as percepções se mantinham, pela mudança dos gestores no meio do processo.

As entrevistas realizadas com os proprietários beneficiados ocorreram em dois dias seguidos, na cidade de Apucarana nos dias 08 e 09 de novembro de 2010. Os proprietários foram selecionados pela acessibilidade. Segue aspectos analisados em cada entrevista.

Quadro 6: Análises das entrevistas

Entrevistados	Método de coleta	Local	Objeto de análise
Gestores	Questionário	email	Método teórico utilizado, aplicação do método, melhorias percebidas e dificuldades de implementação.
Proprietários	Entrevista estruturada	Apucarana	Melhorias na alimentação, máquinas, renda, conforto, escolaridade, preservação ambiental; maior consciência ambiental; manutenção das técnicas de plantio e; os benefícios percebidos com a adesão.

Fonte: elaborado pela autora.

3.6 Limitações da pesquisa

Esta pesquisa possui limitações quanto aos seus resultados. Primeiramente, esta pesquisa não pretende generalizar os seus resultados para todos os projetos que envolvem valoração econômica dos recursos naturais e pagamento por serviços ambientais prestados. Além disso, em decorrência de questões como tempo e acessibilidade não se pretende generalizar os resultados encontrados no Projeto Oásis Apucarana, em suas diferentes categorias analisadas, a todos os proprietários beneficiados.

Outra limitação ocorreu nas entrevistas semi-estruturadas, pois as entrevistas foram conduzidas com a presença dos gestores locais do Projeto, sendo estes funcionários da Secretaria do Meio Ambiente de Apucarana. Assim, muitos entrevistados se mostraram constrangidos em responder questões econômicas principalmente, mas em relação a categoria ambiental não pareceu ocorrer viés nas respostas, devido aos exemplos dados por praticamente todos os entrevistados sobre melhorias ambientais e mudanças em sua rotina, como será apresentado no capítulo 4, porém deve-se ressaltar que há possibilidade de viés nesta e demais categorias.

4. Apresentação e Análise dos dados coletados

Após apresentar no capítulo introdutório a caracterização do objeto de pesquisa e no capítulo da fundamentação teórica apresentar o que é Desenvolvimento Sustentável, o seu tripé e suas dimensões, ficou reservado a este capítulo a análise dos dados coletados. Com o intuito de atender aos objetivos propostos por este trabalho, este capítulo será dividido em 4 itens, em que cada um contemplará um objetivo específico, para ao final atingir o objetivo geral e responder ao problema de pesquisa que norteou este trabalho.

4.1 Caracterização dos Projetos

4.1.1 Projeto Oásis São Paulo

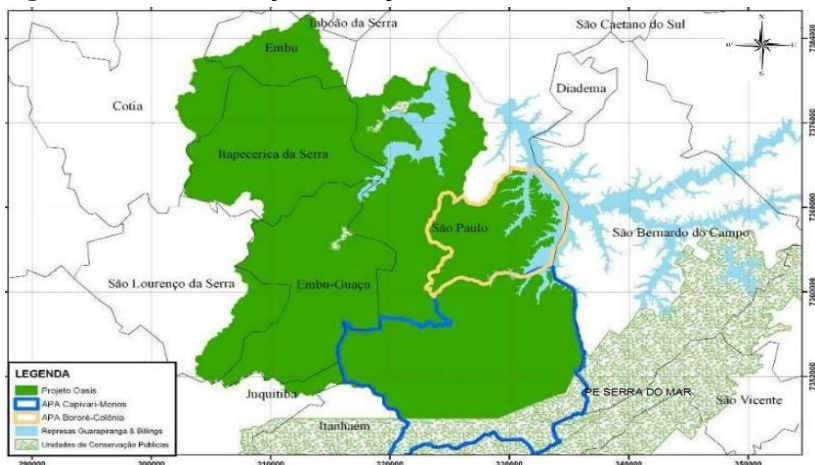
A partir deste breve histórico da criação da Fundação O Boticário e das suas atividades desde então, este trabalho irá detalhar o Projeto Oásis, que utiliza de pagamentos por serviços ambientais no Estado de São Paulo, com o intuito de preservar os mananciais da Represa de Guarapiranga, na Região Metropolitana de São Paulo.

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) possui uma baixa disponibilidade hídrica natural e uma altíssima demanda de abastecimento de água. Existe uma forte dependência de abastecimento de água da represa de Guarapiranga (que recebe uma significativa contribuição hídrica da represa Billings). Em 1976, foi instituída por lei a Área de Proteção aos Mananciais da RMSP, abrangendo, entre outras, as bacias de Guarapiranga e Billings, no intuito de regular o uso do solo nesta região para manter os processos naturais que garantissem a produção de água potável a custos razoáveis.

No entanto, desde a década de 70, houve uma mudança desordenada e sem critérios no uso do solo, que não respeitou as diretrizes das leis de proteção aos mananciais da RMSP, principalmente por falta de políticas públicas de fiscalização ou de incentivo à conservação dos mananciais. Logo, se as bacias dos rios que fornecem água às represas Guarapiranga e Billings continuarem perdendo sua cobertura vegetal original, estes mananciais correm o risco de se tornarem operacionalmente inviáveis devido aos severos graus de poluição e aos altos custos de tratamento, comprometendo o fornecimento de água limpa para milhões de habitantes de São Paulo e municípios vizinhos (FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO, 2009b).

Através do Projeto Oásis, criado em 2006, a Fundação atua na região protegendo os mananciais que abastecem a RMSP. O Projeto, segundo a Fundação O Boticário (2009a) é uma iniciativa pioneira no Brasil referente a um sistema de pagamento por serviços ecossistêmicos para incentivar proprietários de terra a conservarem suas áreas naturais. O Projeto segue o exemplo do Rio Hudson de Nova York, ou seja, paga aos proprietários de terras da RMSP de São Paulo para que estes preservem as áreas de mananciais dentro de sua propriedade, especificamente na bacia hidrográfica da represa de Guarapiranga, e nas Áreas de Proteção Ambiental municipais do Capivari-Monos e Bororé-Colônia. O Projeto abrange uma região de aproximadamente 82 mil hectares, como mostra a Figura 2, sendo que destes se estima que seja 40mil ha de vegetação natural, tendo disponível US\$ 400.000 para premiação pelos serviços ambientais prestados.

Figura 2: Área de Atuação do Projeto Oásis São Paulo.



Fonte: Fundação O Boticário (2009b).

O objetivo geral do projeto é a constituição de um modelo integrado de conservação de áreas naturais particulares, associado à aplicação de princípios de manejo de áreas naturais que garantam o equilíbrio hidrológico destes mananciais, por isso tem como atividades principais a seleção de áreas a serem protegidas, o diagnóstico e a valoração ambiental dos remanescentes naturais das propriedades, estabelecimento de contratos para "premiação por serviços ambientais" e

o monitoramento das áreas protegidas (FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO, 2009b).

O projeto Oásis São Paulo é uma iniciativa da Fundação O Boticário, conta com o patrocínio da Mitsubishi Corporation Foundation for the Americas, o apoio da prefeitura de São Paulo, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e a colaboração da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e da Losso, Tomasetti & Leonardo Advogados Associados. Hoje o Projeto conta com 12 propriedades cadastradas, estas são:

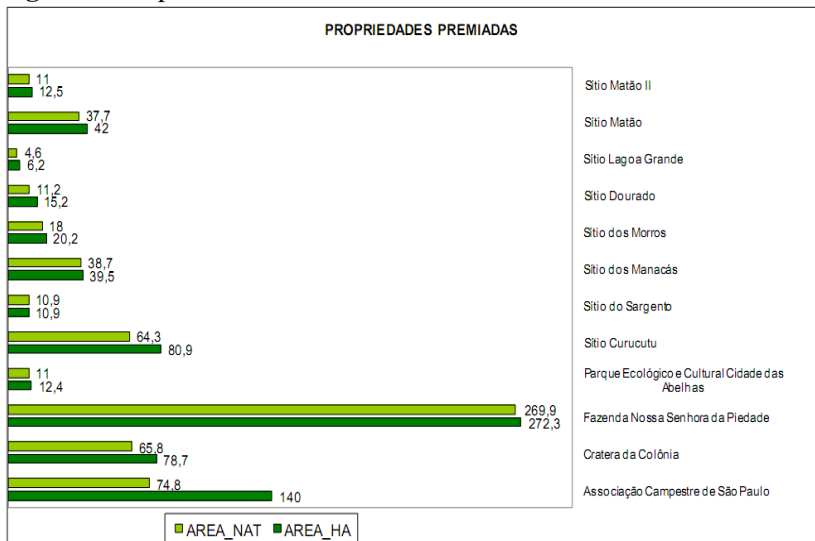
- Sítio Matão II;
- Sítio Matão;
- Sítio Lagoa Grande;
- Sítio Dourado;
- Sítio dos Morros;
- Sítio dos Manacás;
- Sítio do Sargento;
- Sítio Curucutu;
- Parque Ecológico e Cultural Cidade das Abelhas;
- Fazenda Nossa Senhora da Piedade;
- Cratera da Colônia;
- Associação Campestre de São Paulo.

Estas propriedades premiadas são selecionadas com base em indicadores que possibilitam priorizar as áreas com (a) maiores índices pluviométricos, característica relacionada a um maior potencial de produção hídrica, (b) relevos mais acidentados, com maiores gradientes altitudinais, e maiores declividades, (c) maiores densidades de drenagem, característica que favorece uma maior produção hídrica relativa por unidade de área, (d) maiores índices de cobertura vegetal, (e) menores índices de urbanização, (f) proximidade às principais unidades de conservação da região e, (g) contribuição hídrica direta ou indireta à represa de Guarapiranga. Para tais indicadores, os critérios são integrandos, sendo o somatório dos indicadores o critério utilizado para a priorização da área atendida

Após definidas as regiões prioritárias e selecionadas as propriedades, é realizado uma análise de localização, através do levantamento de dados e análise de documentação fundiária, avaliação ambiental *in loco*, classificação e valoração do hectare, e vencida esta

etapa, ocorre a contratação e premiação e ainda, durante o período de contrato, ocorrem vistorias como forma de monitoramento ambiental.

Figura 3: Propriedades Premiadas – Características de Área.



Fonte: Fundação O Boticário (2009b).

Na figura 3 acima tem-se a área de mata nativa em verde claro e a área total da propriedade em verde escuro. Nestas 12 propriedades são protegidos cerca de 50 nascentes de rios por ano e 23.925,10 metros de rios protegidos. Os serviços valorados referem-se ao armazenamento de água, controle de erosão e manutenção da qualidade da água, com valor máximo para cada propriedade de R\$ 370,00/ha/ano, como será mais detalhado no capítulo de análise.

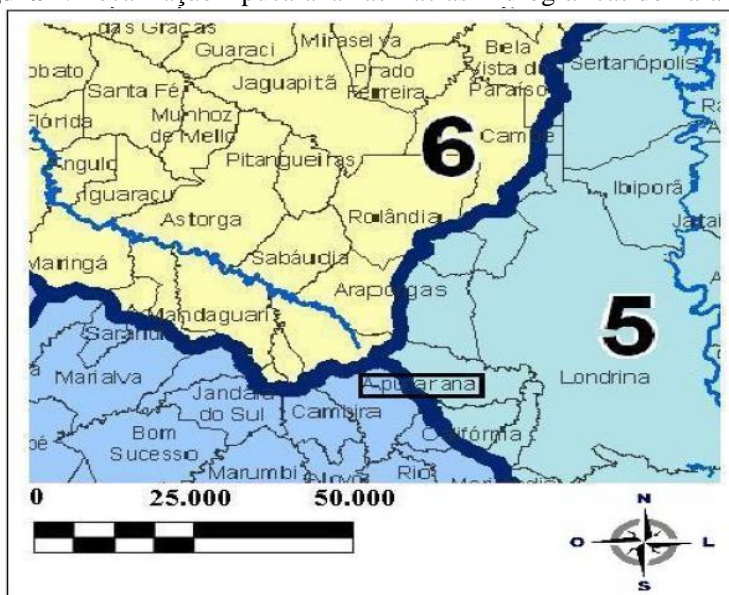
4.1.2 Projeto Oásis Apucarana

A cidade de Apucarana pertence a três bacias hidrográficas (Tibagi, Ivai e Pirapó – Figura 3), sendo contemplada com milhares de nascentes que abastecem algumas cidades do Norte do Paraná, como Maringá e Londrina. Assim, o projeto Oásis Apucarana foi criado em 2005 pela Secretaria do Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR - da

cidade de Apucarana no Paraná, porém só foi implementado em 2009 com a aprovação da lei nº 058/2009.

De acordo com o Art.1º desta lei a criação do Projeto Oásis “visa a implantação de ações de melhoria da qualidade e quantidade das águas e apoio técnico e financeiro aos proprietários rurais no Município de Apucarana”. O projeto Oásis Apucarana tem duração inicial prevista para quatro anos, prorrogáveis por igual período.

Figura 4: Localização Apucarana nas Bacias Hidrográficas do Paraná



Fonte: Águas Paraná (2011).

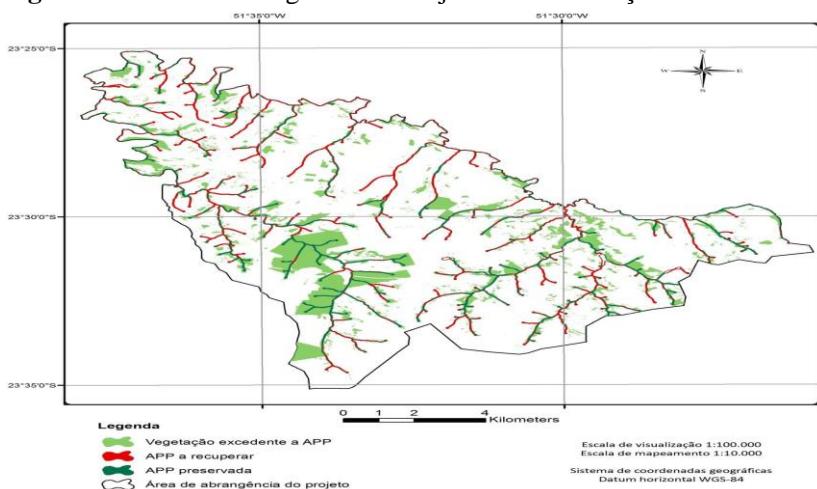
Como mostrado na figura 4 acima, a cidade de Apucarana encontra-se no vértice entre as três bacias, sendo então um ponto estratégico no que se refere a água da região. Sendo a área 5 a bacia hidrográfica do Alto Tibagi, a área 6 do Pirapó e a área 7 em azul escuro a bacia do Ivaí.

A ideia do Projeto Oásis Apucarana surgiu como uma forma para auxiliar os agricultores da região que estavam recebendo diversas multas ambientais do IAP, órgão fiscalizador local, por não cumprirem com a Lei nº 4.771/65, ou seja, ter matas ciliares reflorestadas com 30m de largura para cada margem, de qualquer curso d'água até 10m de largura, ter o entorno da nascente reflorestado num raio de 50m.

Assim, no ano de 2009 foi fechada uma parceria entre a SEMATUR e a Fundação O Boticário, em que são premiados os agricultores da região da Bacia Hidrográfica do Rio Pirapó (Figura 4). Para serem premiados esses proprietários devem se comprometer com a conservação de suas áreas naturais e adotar boas práticas de uso do solo, protegendo as nascentes e incentivando a adequação ambiental das propriedades.

Nesta parceria a Fundação O Boticário contribuiu com o conhecimento técnico científico para o desenvolvimento da metodologia adotada para definir os valores que serão recebidos pelos proprietários integrantes do projeto. Através dessa metodologia os proprietários com áreas melhor conservadas recebem mais. Oferecendo estímulo para que as áreas naturais da região sejam conservadas.

Figura 5: Área de Abrangência do Projeto: Caracterização Ambiental



Fonte: Atanazio (2010)

Os recursos do projeto Oásis Apucarana são provenientes da SANEPAR, que repassa para um fundo municipal, 1% de seu faturamento na cidade, sendo este fundo gerido pela Prefeitura. Outros recursos estão sendo pleiteados como, parte de multas aplicadas pelos órgãos fiscalizadores IAP e Força Verde e a Fundação O Boticário, que está buscando novos recursos com ONGs e empresas, além destes, ainda há a possibilidade de ser utilizado o ICMS Ecológico que o município recebe do Governo Estadual (VICENZI, 2010).

De acordo com a SEMATUR e Fundação O Boticário (2010) os objetivos específicos do projeto são a proteção das florestas e nascentes, o aumento da cobertura vegetal, implantação de ações de saneamento ambiental, promoção de adoção de práticas conservacionistas de solo e recuperação das áreas degradadas. No ano de 2010 foram premiados 64 agricultores, protegendo 235 nascentes e aproximadamente 338 hectares de floresta (SEMATUR e FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO, 2010). Pretende-se beneficiar aos proprietários interessados da bacia do Rio Tibagi e aos da bacia do Rio Ivaí, a partir de 2011.

4.2 Métodos de valoração econômica

A seguir, são abordados os métodos de valoração do Projeto Oásis - São Paulo e do Projeto Oásis - Apucarana.

4.2.1 Método de Valoração Ambiental do Projeto Oásis – São Paulo

Definidos os métodos de valoração mais comuns na literatura existente e informado o método de seleção tanto das áreas a serem protegidas quanto das propriedades a serem escolhidas, cabe então descrever o método de valoração ambiental do Projeto Oásis. Os serviços valorados são: armazenamento de água, controle de erosão e manutenção da qualidade da água.

De acordo com a Fundação O Boticário (2011) o conceito de armazenamento de água ou produção de água é “incrementado pela presença de florestas devido ao aumento de infiltração de água da chuva no solo” e traz os seguintes benefícios com o aumento de sua produção: “Regulação do fluxo hídrico (equilíbrio entre épocas de chuvas e de seca) e aumento da recarga de aquíferos subterrâneos” (FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO, 2011). Assim, o valor de R\$ 99,00 ha/ano do armazenamento da água foi atingido a partir da seguinte equação:

Figura 6: Valor máximo de premiação sugerido para armazenamento de água.



Fonte: Fundação O Boticário, 2009.

Já o controle da erosão compreende “a cobertura de serapilheira¹ e o sistema radicular das formações florestais diminui a movimentação do solo pela água da chuva, devido ao menor escoamento superficial e a fixação do solo pelas raízes” (FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO, 2011). De acordo com a Fundação O Boticário (2011) o controle da erosão traz os seguintes benefícios: “diminuição do aporte de sedimentos aos corpos d’água; diminuição do processo de assoreamento de rios e represas. Para o controle de erosão o Projeto Oásis definiu o valor de R\$ 75,00 ha/ano, escolhido a partir de estudos da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, “estimado com base nos custos médios de práticas de conservação do solo” (FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO, 2011).

No que se refere à manutenção da qualidade da água a Fundação O Boticário (2011) afirma que “as bacias com índices de vegetação significativos produzem um volume de poluentes muito menor do que bacias hidrográficas urbanizadas, devido à menor densidade populacional e à retenção de substâncias químicas pelas formações florestais e várzeas” o que ainda de acordo com a Fundação traz os seguintes benefícios “menor aporte de cargas de poluentes aos corpos d’água, melhor qualidade de água proveniente de bacias florestadas, menores custos de tratamento”. O valor escolhido pelo

¹ A serapilheira compreende, principalmente, o material de origem vegetal (folhas, flores, ramos, cascas, frutos e sementes) e, em menor proporção, o de origem animal (restos animais e material fecal) depositado na superfície do solo de uma floresta. Atua como um sistema de entrada e saída, recebendo entradas via vegetação e, por sua vez, decompondo-se e suprindo o solo e as raízes com nutrientes e com matéria orgânica (MARTINS, 2001).

Projeto Oásis para a manutenção da qualidade da água foi de US\$ 87,00 ha/ano, a partir de estudos de Costanza et al. (1997), mas para se chegar ao valor de R\$ 196,00 foi:

estimada a produção de “poluentes” no grupo de sub-bacias prioritárias e no restante das sub-bacias, através do indicador de Fósforo total (kg/ha/ano), além disso foi estimada a participação (%) de carga de poluentes de cada grupo no aporte total de poluentes na represa e por último calculado o custo de tratamento para cada grupo de sub-bacias (proporcional à participação na carga total de poluentes), (FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO, 2011).

Assim, segue o cálculo utilizado pelo Projeto Oásis, a partir dos parâmetros anteriormente mencionados, no quadro 7.

Quadro 7: Cálculo do custo de tratamento da carga de poluentes da região

Produção total de água= $11\text{m}^3/\text{s} = 346,9$ milhões m^3/ano

Produção/área = $5.699,1$ $\text{m}^3/\text{ha}/\text{ano}$

Custo de tratamento (2003) = R\$ 54/1.000 m^3

Custo/área = R\$ 307,75/ha/ano

Sub-Bacias prioritárias: 18% de poluição= $307,75 \times 18\% =$ R\$ 55,58

Outras Sub-Bacias: 82% de poluição= $307,75 \times 82\% = 252,17$

Diferença de custo de tratamento = R\$ 196,59/ha/ano

Fonte: Fundação O Boticário, 2011.

Assim, somando-se os valores ha/ano de cada um dos critérios, armazenamento de água R\$ 99,00 ha/ano, controle de erosão R\$ 75,00 ha/ano e controle da qualidade da água R\$ 196,00 ha/ano, têm-se o valor máximo de premiação de R\$ 370,00 ha/ano.

Figura 7: Valor máximo de premiação sugerido.

Fonte: Fundação O Boticário, 2009.

Através deste valor máximo de referência é calculado um índice de 0 a 1, chamado Índice de Valoração de Mananciais (IVM), que integra as características ambientais e confere uma pontuação relativa à qualidade ambiental da área natural da propriedade avaliada.

Estas características avaliadas referem-se à vegetação, hidrografia e manejo da propriedade. Quanto à vegetação são avaliadas as seguintes características: percentual de cobertura vegetal, proteção de margens e encostas (APP) e estado de conservação. No que se refere as características hidrográficas da propriedade são avaliadas: densidade das nascentes e densidade hídrica. Já no manejo da propriedade são considerados na avaliação o destino dos esgotos e outros resíduos da propriedade, vigilância e invasão.

Para o cálculo do IVM são definidos os indicadores e seus pesos, em seguida padroniza-se estes indicadores e posteriormente realiza-se o cálculo final do IVM, como mostra o quadro 8.

Quadro 8: Indicadores Projeto Óasis São Paulo

Sub-índice	Indicador	Peso
Físico	% de Área de Preservação Permanente	1
	Densidade Hídrica	1
	Densidade de Cabeceiras	1
Proteção	% de Área Natural Preservada	3
	% de Áreas de Preservação Permanente Protegidas	3
	% de Cabeceiras Protegidas	3
	Estágio Sucessional	3
Ameaças	Lançamento de Esgoto	1
	Ocupação por Terceiro	1
	Vigilância	1

Fonte: Fundação O Boticário, 2009.

Assim, não só os indicadores são diferenciados como também seus sub-índices, sendo que Físico e Ameaças tem peso 1 e Proteção tem peso 3. O passo seguinte de padronização dos dados se faz devido as unidades diferentes dos indicadores, logo tem-se a seguinte fórmula de

padronização matemática, em que são comparados os valores mínimos e máximos entre as médias das sub-bacias com os valores encontrados, chegando-se ao valor padronizado XP.

$$XP = (X - MMin) / (MMax - MMin)$$

Onde:

XP= valor padronizado;

MMin= valor mínimo entre as médias das sub-bacias;

MMax= valor máximo entre as médias das sub-bacias.

A partir dos valores padronizados para cada indicador é realizado então o cálculo do Índice de Valoração dos Mananciais, de 0 a 1, que determina quanto a propriedade irá receber, de acordo com as características adotadas e os pesos dados para cada um dos indicadores. O valor contratado para proteção de nascentes e rios, nas 12 propriedades foi de R\$ 356.290,23 em 2008, respeitando-se o valor máximo para cada proprietário. Este valor é dividido pelas propriedades da seguinte maneira, como mostrado na tabela 1:

Tabela 1: Remuneração das Propriedades

Propriedades Premiadas	IVM	R\$/ha/ano	Área Natural	Premiação Total	Premiação/ano
Associação Campestre de São Paulo	72,1	266,91	74,8	R\$ 99.824,35	R\$ 19.964,87
Cratera da Colônia	68,4	252,94	65,8	R\$ 83.216,82	R\$ 16.643,36
Fazenda Nossa Senhora da Piedade	93,8	347,18	269,9	R\$ 234.262,56	R\$ 46.852,51
Parque Ecológico e Cultural Cidade das Abelhas	78,2	289,28	11,0	R\$ 15.910,20	R\$ 3.182,04
Sítio Curucutu	76,2	282,11	64,3	R\$ 90.696,95	R\$ 18.139,39
Sítio do Sargento	86,3	319,45	10,9	R\$ 17.410,28	R\$ 3.482,06
Sítio dos Manacás	86,2	319,02	38,7	R\$ 61.730,87	R\$ 12.346,17
Sítio dos Morros	70,9	262,47	18,0	R\$ 23.622,42	R\$ 4.724,48
Sítio Dourado	83,8	309,91	11,2	R\$ 17.355,15	R\$ 3.471,03
Sítio Lagoa Grande	66,9	247,69	4,6	R\$ 5.696,91	R\$ 1.139,38
Sítio Matão	83,5	308,89	37,7	R\$ 58.225,14	R\$ 11.645,03
Sítio Matão II	77,4	286,52	11,0	R\$ 15.758,79	R\$ 3.151,76

Fonte: Fundação O Boticário, 2009.

Após apresentar o método de valoração econômica utilizado pelo Projeto Oásis São Paulo, segue-se o método de valoração do Projeto Oásis Apucarana que difere do método de São Paulo em

decorrência do histórico de cada Projeto, como relatado no capítulo introdutório deste trabalho.

4.2.2 Método de Valoração Ambiental do Projeto Oásis – Apucarana

Diferentemente do Projeto Oásis São Paulo que foi buscar na literatura estudos feitos que estimam valores aos recursos naturais, o Projeto Oásis Apucarana, por ter como característica diferenciadora ser uma iniciativa da Secretaria do Meio Ambiente da cidade, atrelou o valor dos recursos naturais à Unidade Fiscal do Município (UFM) que é reajustado anualmente de acordo com a legislação.

Atualmente, o valor da UFM está por volta de R\$36 e os pagamentos às propriedades rurais variam entre R\$ 850,00 e R\$ 7.000,00 reais por ano. De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente e Turismo de Apucarana e Fundação O Boticário (2010), o custo total estimado para o custeio no primeiro ano é de R\$130.000,00. Como visto na tabela 2. Assim como o Projeto Oásis São Paulo, o Projeto de Apucarana também pontua através de um índice diferentes quesitos ambientais importantes para a preservação das nascentes.

As características observadas nas propriedades são, entre outras: a existência de Reserva Legal e das Áreas de Preservação Permanente, bem como seu estado de conservação, sendo que áreas mais bem conservadas recebem uma pontuação maior; a conectividade da Reserva Legal com as Reservas Legais dos vizinhos e com as Áreas de Preservação Permanente, quanto maior a conectividade entre os fragmentos maior é a pontuação; a existência de áreas de floresta nativa que excedam a Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente, quanto mais área excedente, maior a pontuação; a existência de linhas de quebra vento ou cercas vivas feitas exclusivamente com espécies nativas; a quantidade de nascentes com suas matas ciliares protegidas existentes na propriedade (SEMATUR E FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO, 2010).

Tabela 2: Remuneração das Propriedades – Apucarana.

Beneficiado	Área (ha)	Valor Mensal	Beneficiado	Área (ha)	Valor Mensal
b1	30,25	R\$ 121,80	b33	9,68	R\$ 107,80
b2	30,25	R\$ 128,80	b34	6,05	R\$ 114,10
b3	24,2	R\$ 161,00	b35	15,73	R\$ 142,80
b4	72,6	R\$ 126,00	b36	18,15	R\$ 149,80
b5	4,84	R\$ 163,10	b37	9,68	R\$ 148,40
b6	9,196	R\$ 113,40	b38	8,954	R\$ 128,80
b7	30,25	R\$ 114,80	b39	12,1	R\$ 114,10
b8	20,086	R\$ 156,80	b40	29,282	R\$ 162,40
b9	48,4	R\$ 331,80	b41	19,36	R\$ 93,10
b10	3,63	R\$ 219,80	b42	36,3	R\$ 156,80
b11	12,1	R\$ 121,80	b43	24,2	R\$ 112,70
b12	19,602	R\$ 123,80	b44	2,42	R\$ 534,80
b13	12,1	R\$ 113,40	b45	12,1	R\$ 119,00
b14	14,036	R\$ 135,80	b46	6,05	R\$ 149,80
b15	3,872	R\$ 149,10	b47	41,14	R\$ 99,40
b16	9,68	R\$ 170,80	b48	9,68	R\$ 211,40
b17	9,2444	R\$ 113,40	b49	14,9798	R\$ 541,10
b18	4,598	R\$ 114,10	b50	12,1	R\$ 128,10
b19	3,63	R\$ 100,10	b51	4,84	R\$ 135,80
b20	48,4	R\$ 205,80	b52	39,93	R\$ 214,20
b21	24,2	R\$ 93,80	b53	48,4	R\$ 562,80
b22	12,1	R\$ 128,10	b54	31,097	R\$ 546,70
b23	12,1	R\$ 554,40	b55	35,09	R\$ 562,10
b24	39,93	R\$ 114,80	b56	48,4	R\$ 555,10
b25	33,88	R\$ 137,20	b57	11,374	R\$ 114,80
b26	24,2	R\$ 156,80	b58	7,986	R\$ 135,80
b27	29,04	R\$ 345,10	b59	24,2	R\$ 149,10
b28	70,18	R\$ 114,80	b60	5,445	R\$ 127,40
b29	24,2	R\$ 130,20	b61	4,84	R\$ 114,10
b30	12,1	R\$ 128,10	b62	8,349	R\$ 128,80
b31	58,564	R\$ 121,80	b63	24,2	R\$ 117,60
b32	8,47	R\$ 107,80	b64	12,1	R\$ 121,10

Fonte: Fundação O Boticário, 2010b.

De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente de Apucarana – SEMATUR e Fundação O Boticário (2010) os recursos são oriundos do Fundo Municipal do Meio Ambiente advindo do repasse mensal da SANEPAR (Empresa de Saneamento e abastecimento do Paraná) de 1% do que a empresa fatura na cidade. Na tabela 3 encontram-se os indicadores utilizados pelo Projeto Oásis na cidade de Apucarana.

Tabela 3: Indicadores Projeto Oásis Apucarana

		Questões	Quesitos	Índice
		Área total da propriedade		
		Número total de nascentes		
1	1.1	Possui todos os quesitos exigidos pelo Projeto?	Sim	2 ufm/mês
	1.2		Não	não participa
2	2.1	Parte da propriedade é RPPN?	Sim	0,3
	2.2		Não	0
3	3.1	As áreas de preservação permanente estão em bom estado de conservação?	Predominantemente sim	0,3
	3.2		APP com vegetação predominantemente florestal, mas com sinais de degradação passada	0,2
	3.3		APP degradada, mas com plano de recuperação implantado	0,1
	3.4		APP degradada, com plano de restauração não implantado ou sem plano de restauração	0
4	4.1	Possui a reserva legal formada por vegetação nativa e em bom estado de conservação?	Predominantemente sim e sem manejo	0,3
	4.2		Predominantemente sim e com manejo de baixo impacto	0,2
	4.3		Reserva legal degradada mas com plano de recuperação	0,1

			implantado	
	4.4		Reserva legal degradada, com plano de restauração não implantado ou sem plano de restauração, ou com manejo convencional	0
	4.5		Reserva legal em regime de servidão florestal	0,1
5	5.1	Possui área com vegetação nativa excedente às APP e RL? (Indicar tamanho em ha)	Sim, sendo área em estágio sucessional avançado	0,2
	5.2		Sim, sendo área em estágio sucessional médio	0,1
	5.3		Sim, sendo área em estágio sucessional inicial	0,05
	5.4		Não	0
6	6.1	As áreas de vegetação natural na propriedade, excedentes à APP e Reserva Legal formam um bloco único ≥ 10 ha?	Sim	0,4
	6.2		Não	0
7	7.1	As áreas de vegetação nativa (incluindo reserva legal, mas não APP) estão conectadas à área de vegetação nativa de algum vizinho?	Não	0
	7.2		1 vizinho	0,01
	7.3		2 vizinhos	0,02
	7.4		3 vizinhos ou mais	0,04
8	8.1	A reserva legal está conectada à parte da APP?	Sim	0,02
	8.2		Não	0

9	9.1	Possui nascentes com APP preservada?	Não tem nascentes	0
	9.2		1 nascente com APP preservada	0,1
	9.3		2 nascentes com APP preservada	0,2
	9.4		3 nascentes com APP preservada	0,4
	9.5		4 nascentes com APP preservada	0,8
	9.6		5 nascentes com APP preservada	1,6
	9.7		6 nascentes com APP preservada	3,2
	9.8		7 nascentes ou mais com APP preservada	6,4
10	10.1	Faz agricultura orgânica (certificada)?	Sim, somente	0,2
	10.2		Sim, parcialmente	0,1
	10.3		Não	0
11	11.1	Possui sistema de tratamento de esgoto distante mais de 100m do curso d'água mais próximo?	Sim	0,1
	11.2		Não	0
12	12.1	Alguma planta da propriedade é cadastrada por órgão competente como árvore porta-semente (matriz)?	Sim	0,05
	12.2		Não	0
13	13.1	Possui cerca viva ou linha quebra vento feitas exclusivamente com espécies nativas?	Sim	0,1
	13.2		Não	0

Fonte: SEMATUR e Fundação O Boticário (2010).

Como visto acima os valores não foram baseados em estudos para cada item, mas sim, foi feita uma simplificação para que os proprietários beneficiados entendessem o processo de pagamento e

classificação e não causasse desconfiança nos critérios de pagamento e valores pagos, de acordo com o Secretário do Meio Ambiente de Apucarana, João Batista Beltrame.

A seguir os métodos apresentados neste subitem serão comparados com os métodos encontrados na literatura e que correspondem ao método adotado pelos Projetos.

4.3 Método teórico de valoração econômica comparado com o método aplicado

4.3.1 Método teórico x Método praticado – Projeto Oásis São Paulo

O método utilizado para estimar o valor de referência para a premiação pelos serviços ecossistêmicos, ou seja, o prêmio máximo por hectare, de acordo com a própria Fundação, é o “custo de reposição” dos serviços ecossistêmicos relacionados à proteção de mananciais.

De acordo com Kuwahara (2011) esse método de valoração busca estimar “o custo de repor ou restaurar o recurso ambiental danificado”. Já Motta (1997) afirma que o custo de reposição é quando o custo representa os gastos incorridos pelos usuários em bens substitutos para garantir o nível desejado do produto substituto ou do recurso ambiental.

Como mostrado no subitem anterior a Fundação O Boticário utiliza estudos que calculam o valor para se repor os recursos ambientais ou mantê-los, o custo de cobrança da água, serve como base para a capacidade de produção da água, já o valor para o controle de erosão foi feito através de estudos da Secretaria do Meio Ambiente através da estimativa do custo médio das práticas de conservação do solo, enquanto ao valor dado a manutenção da qualidade da água levou em consideração cálculos realizados para o custo de tratamento da água.

Portanto percebe-se que o método praticado pela Fundação O Boticário condiz com a teoria proposta. Porém, se restringe a apenas 3 categorias e aborda somente o tratamento da poluição da água, com principal indicador o fósforo, como mostrado no quadro 9.

Quadro 9: Cargas de Fósforo total por tipo de uso e por população²

Fonte	Unidade	Fósforo Total	Nitrogênio Total	DBOc	DBOn
Atividade Agrícola	kg/km ² . dia	0,346	2,950	7,564	7,315
Reflorestamento	kg/km ² . dia	0,039	0,600	1,302	1,197
Mata / Capoeirão	kg/km ² . dia	0,039	0,600	1,302	1,197
Capoeira / Campo	kg/km ² . dia	0,028	0,500	1,079	1,064
Chácaras	kg/km ² . Dia	0,050	0,900	2,000	2,250
Áreas Urbanas – Padrão Superior	kg/km ² . Dia	0,034	1,274	4,000	5,535
Áreas Urbanas – Padrão Inferior	kg/km ² . Dia	0,135	2,548	8,000	11,070
Áreas de Uso Industrial e Comercial	kg/km ² . Dia	0,081	1,784	5,600	7,749
População com lançamento direto de esgotos nos corpos de água	kg/hab.dia	0,00093	0,00775	0,02280	0,03542
População de áreas urbanizadas com sistema individual de disposição de esgotos – Alta Densidade	kg/hab.dia	0,00079	0,00659	0,01482	0,03365
População de áreas urbanizadas com sistema individual de disposição de esgotos – Baixa Densidade	kg/hab.dia	0,00060	0,00388	0,00570	0,01771

Fonte: Fundação O Boticário, 2011.

Como afirma Motta (1997) o uso deste tipo de método de valoração primeiro presume a substitutibilidade dos recursos naturais, ou seja, assume a existência de substitutos perfeitos que tenham a mesma função do recurso ambiental. Além disso, outra limitação do método é que pode induzir a subestimações do valor econômico do recurso natural. Assim sendo, esta pesquisa não descarta que o valor atribuído de R\$ 370,00 ha/ano pelo Projeto Oásis esteja subestimando o valor real de tratamento e reposição dos mananciais protegidos.

4.3.2 Método teórico x Método praticado – Projeto Oásis Apucarana

O Projeto Oásis Apucarana não reconhece nenhum método de valoração, pois como dito no subitem anterior, no qual foi explicado o método praticado pelo Projeto em Apucarana, o valor adotado não teve como base estudos científicos e sim foi escolhido o valor de 2UFM como valor base, para simplificar a metodologia.

² Sendo DBOc micro-organismos do lodo ativado que degrada a matéria carbonácea e DBOn micro-organismos do lodo ativado que degrada o nitrogênio.

Após entrevistas com os proprietários rurais percebe-se que este valor, apesar de não ser baseado em estudos de produtividade, representa o custo de oportunidade dos produtores em deixar de utilizar a área destinada ao Projeto para o plantio. O método de custo de oportunidade de acordo com Motta (1997) “mensura as perdas de renda nas restrições da produção e consumo de bens e serviços privados devido às ações para conservar ou preservar os recursos ambientais”.

De acordo com 87,5% dos entrevistados o valor recebido compensa não só o custo do sacrifício da atividade econômica exercida anteriormente como também compensa pela ausência de multas ambientais a que os beneficiados deixaram de receber. Sendo que apenas um dos entrevistados afirmou que a produção de leite lhe garantia renda superior à recebida atualmente com o Projeto Oásis Apucarana.

Motta (1997) afirma ainda que este método é utilizado para estimar “a renda sacrificada em termos de atividades econômicas restringidas pelas atividades de proteção ambiental e, assim, permitir um comparação destes custos de oportunidade com os benefícios ambientais numa análise custo-benefício”. Assim sendo, não valora o recurso e sim o custo de mantê-lo.

A seguir com base nas entrevistas feitas com os gestores dos projetos e com os beneficiados serão analisados os impactos econômicos, sociais e ambientais gerados pela implantação do método de valoração e do pagamento pelo serviço ambiental prestado.

4.4 A implantação do método e seus impactos econômicos, sociais e na sustentabilidade ambiental.

4.4.1 A implantação do método segundo os gestores

Foram realizadas entrevistas com dois gestores da Fundação O Boticário com o intuito de conhecer o processo de implantação dos Projetos, da escolha do método, funcionamento do pagamento por serviços ambientais e fiscalização de sua aplicação. Os gestores entrevistados serão chamados de g1 e g2, por questões de ética, visto que um dos gestores não trabalha mais na Fundação.

O Projeto Oásis São Paulo foi concebido e desenvolvido pela equipe da Fundação O Boticário, de acordo com o g2 e sua intenção inicial “é testar um modelo de valoração econômica dos serviços ecossistêmicos de propriedades da região, criando o mecanismo de PSE

através de contratos de premiação com os proprietários dessas áreas”. Além de testar o modelo de valoração, o objetivo é a conservação de áreas de manancial de abastecimento de São Paulo.

Quando perguntado se o Projeto teve inspiração em algum outro projeto o g2 afirma que “na época existiam várias intenções de projeto de PSE no Brasil, mas pouca coisa estava de fato implementada. O Projeto Oásis pretendia na época também mostrar que era possível estabelecer projetos com essa metodologia não só em São Paulo, como em outras regiões do país”.

Ainda de acordo com o g2, a concepção do projeto foi realizada a partir de “visitas a campo e um trabalho intenso de SIG³ para geração de mapas através de dados cedidos por parceiros”. Além disso, foi realizada a construção do Índice de Valoração de Mananciais (IVM) para se obter uma fórmula de valoração dos serviços ecossistêmicos.

Sobre a escolha do método de valoração o entrevistado g2 afirma que foi feito um levantamento geral dos projetos de PSE (pagamento por serviços ecossistêmicos) já existentes, tanto dentro quanto fora do Brasil. Já a escolha pelo método de custo de reposição foi realizada, pois era o modelo que se tinha mais dados disponíveis e mais utilizados, na época, além do que foi o que melhor atendeu ao objetivo e formato do projeto.

Os dados utilizados para valorar os recursos naturais, como observado anteriormente, são advindos de estudos secundários como afirma o entrevistado g2: “de estudos e projetos desenvolvidos pela SABESP, Secretaria do Verde e Meio Ambiente de São Paulo, FABHAT, Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo, IBGE, e outras organizações”. A partir desses dados surgiram parcerias com a Secretaria do Meio Ambiente, além disso, com a Fundação Mitsubishi entre outras.

Sobre essas parcerias o entrevistado afirma que “as parcerias foram construídas de acordo com objetivo do projeto, demanda de serviços e interesse comum das organizações”. O apoio financeiro para o Projeto Oásis São Paulo vem da parceria com a Fundação Mitsubishi, sobre esse apoio o intuito não era ser independente desde o início do projeto, mas sim, influenciar o poder público a adotar mecanismos semelhantes. Como mostra a citação do gestor a seguir. Já sobre as contribuições dos demais parceiros o entrevistado relata que estas foram através de: “repasse de dados ambientais da região; direcionamento das

³ Sistema de Informação Geográfica

ações de campo; análise jurídica; planejamento das atividades práticas; divulgação do projeto; apoio técnico de maneira geral”.

O Projeto Oásis não consegue se manter sem apoio de um patrocinador, porém, isso já era previsto no começo. A intenção era de desenvolver um projeto/metodologia piloto para influenciar o poder público a adotar mecanismo semelhante (PSE) na conservação de terras privadas. E isso de certa forma foi conseguido, pois a SVMA⁴ de São Paulo apresentou há 2 meses atrás um projeto de lei que regulamenta projetos de PSA no município de São Paulo. A Fundação O Boticário fez parte da comissão que elaborou o projeto de lei e que repassou toda a experiência adquirida com esses anos de projeto para embasar as discussões (entrevista cedida em agosto, 2010).

Ao ser perguntado sobre se o projeto concede subsídios para que os proprietários mantenham o manejo sustentável do território após o término do projeto, o gestor g2 acredita que o projeto tenta conscientizar os proprietários sobre o manejo sustentável mostrando os benefícios da conservação dos recursos.

De acordo com g1, as instruções sobre manejo sustentável são dadas por técnicos da Fundação, assim como a fiscalização que é feita semestralmente, através de reuniões entre os proprietários e os técnicos da Fundação, em que os proprietários podem fazer sugestões e relatar problemas em suas propriedades. Para g2, um ponto que pode prejudicar a sustentabilidade do local são, para o entrevistado, as pressões imobiliárias, que podem fazer com que alguns proprietários vendam as áreas com o término do Projeto Oásis São Paulo.

Uma das principais dificuldades iniciais, como afirma g2, foram os proprietários que ficaram um pouco apreensivos e “sem saber ao certo o que era o projeto e se eles iriam realmente receber uma remuneração por conservar suas áreas naturais”. Além da conquista da confiança dos proprietários, outro fator que gerou dificuldades é o fato da Fundação ser vista como uma entidade de outro estado, o que fez com que o processo fosse mais lento, “pois teve-se que investir bastante na construção da credibilidade da instituição com os proprietários” de acordo com g2.

Além das dificuldades encontradas em relação a credibilidade perante os proprietários beneficiados, outras questões apontadas pelo g2 são:

⁴ Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da cidade de São Paulo.

-“como a maioria das propriedades não é georreferenciada, e os proprietários não possuem as coordenadas geográficas, não se pode ter certeza se a área encontra-se dentro da região de atuação do projeto sem a conferência in loco”;

-“temos um alto custo de manutenção do projeto e uma pulverização de resultados, porque a área de abrangência do projeto é muito grande”, e;

-“estimar um valor para recursos não monetários é extremamente difícil”.

Já no caso do Projeto Oásis Apucarana, para g2, o objetivo é remunerar os proprietários pelas boas práticas de uso do solo e serviços ecossistêmicos prestados ao município e empresa de água e saneamento, contemplando os pequenos e médios produtores rurais e adaptando a metodologia para o local. Ainda de acordo com o entrevistado g2, a região foi escolhida devido o interesse e contato da Secretaria do Meio Ambiente de Apucarana. Sobre as mudanças de metodologias de valoração e pagamento o entrevistado diz que:

A metodologia de São Paulo não é replicável para qualquer área e contempla principalmente propriedades que possuem grandes áreas de floresta. Esse não é o panorama de Apucarana, que tem pequenos agricultores com terras limitadas, uso intensivo de produção e uma grande dificuldade financeira. Dessa maneira, foi desenvolvido um cálculo de fácil aplicação e replicação, que previsse pagamento mensal ao invés de semestral aos proprietários e que procurasse valorizar várias características ambientais da propriedade (entrevista cedida em julho de 2010).

O aprendizado percebido com o Projeto Oásis São Paulo é de que o “pagador” deve ser aquele que recebe os benefícios dos serviços ambientais prestados. Logo, no Projeto Oásis Apucarana a SANEPAR, companhia de saneamento básico local, paga pelos serviços ecossistêmicos prestados pelos produtores rurais. Outro aprendizado percebido é que o executor do projeto deve ser o parceiro local, o que facilita na questão da credibilidade com os proprietários, assim como, facilita no recolhimento de informações, ficando a cargo da fundação o apoio técnico (ENTREVISTADO G2, 2010).

Outro fator que diferencia a aplicação dos dois projetos é o tipo de proprietário beneficiado: urbano, no caso de São Paulo e rural, no caso de Apucarana. Para g2, o tipo de proprietário interfere na relação com eles pela relação deles com a terra. O proprietário urbano tem sua propriedade como área de lazer, o que não interfere no seu orçamento ou

sustento, enquanto os proprietários rurais dependem da propriedade para sobrevivência. Em decorrência disso, exige um replanejamento da propriedade e restauração de áreas degradadas.

A partir dessas diferenças percebidas entre os proprietários rurais e urbanos, foram realizadas entrevistas para perceber como elas se manifestam na prática. Assim, a seguir serão abordados os impactos na vida e rotina dos proprietários rurais beneficiados na cidade de Apucarana, Paraná.

4.4.2 Os impactos segundo os proprietários beneficiados

Os impactos analisados neste item têm como base o tripé do desenvolvimento sustentável, econômicos, sociais e ambientais. Para isso, foram feitas entrevistas com 8 proprietários rurais beneficiados de Apucarana, em que foram questionados sobre as mudanças ocorridas nestas três categorias após a adesão de suas propriedades ao projeto.

Quanto as características gerais, os proprietários pesquisados destinam no mínimo 20% da área de suas propriedades para o projeto chegando a casos de 100% da propriedade ser destinada ao projeto em decorrência do número de nascentes. Quanto a faixa etária, todos os proprietários pesquisados têm acima de 40 anos, sendo que 7 dos 8 estão acima dos 60 anos. A utilização da propriedade é para produção agrícola e/ou pecuária em quase todos os casos, com exceção dos que destinam 100% de sua área ao projeto. A atividade predominante é o cultivo de café, porém ocorre também gado, frango, milho e frutíferas.

A adesão ao projeto ocorreu em 2009 para todos os pesquisados, pois foi o ano em que o projeto começou a ser implantado. Essa adesão ocorreu em todos os casos devido ao convite feito pela Secretaria do Meio Ambiente, em que todos os agricultores foram convidados a assistirem uma palestra-convite do Projeto Oásis Apucarana.

Os principais motivos citados, que os levou a participar do projeto, são: a preservação das nascentes, citada por 4/8 respondentes; a adequação as leis ambientais e o auxílio financeiro, citados por 3/8 entrevistados e a recuperação de áreas degradadas, citada por 1/8. Porém, um dos entrevistados apesar de dizer que sua intenção ao participar é a de preservar as nascentes, deixou claro que não concorda com a obrigação legal de reservar 20% de seu território como Reserva Legal.

4.4.2.1 Impactos econômicos

Durante as entrevistas, foram realizadas 4 perguntas de cunho econômico definidas através de Sachs (2002): segurança alimentar e modernização dos instrumentos de produção, para os proprietários beneficiados pelo projeto. As perguntas feitas para essa categoria são:

- Consegue garantir a alimentação da sua família somente com o dinheiro vindo da atividade agrícola/pecuária?
- O que a adesão ao projeto mudou na alimentação da sua família?
- Consegue trocar as máquinas, ligadas a sua atividade, de acordo com a necessidade?
- Houve mudança nesse aspecto com a adesão ao projeto?

Ao serem perguntados sobre a garantia de alimentação de sua família a partir da atividade agrícola e/ou pecuária os proprietários em 3/8 entrevistados responderam que sim, sendo este o único meio de sustento da família. Outros 2/8 afirmam conseguir garantir alimentação e sustento para a família com esta atividade dependendo da safra e dos preços das sacas. Já 2/8 afirmaram não conseguir garantir alimentação e sustento para a família somente com a renda advinda desta atividade e por isso mantém outra atividade econômica. Porém 1 dos entrevistados afirmou que consegue com a renda advinda da atividade agrícola somente alimentar sua família, pois a alimenta com o que colhe.

Quanto às mudanças na alimentação a partir da adesão ao projeto, 5/8 entrevistados responderam que a alimentação melhorou e 3/8 não viram mudanças com a adesão ao projeto. As mudanças percebidas se devem ao fato de haver aumentado nas propriedades o número de árvores frutíferas e da maior produtividade do solo, de acordo com os proprietários entrevistados.

Já quanto à troca de máquinas e mudanças nesse aspecto devido a adesão ao projeto, dois respondentes disseram que esta questão não se aplica a eles, já que um não produz em sua terra e o outro faz o uso para gado, por serem poucas cabeças não utiliza máquinas. Em decorrência do terreno acidentado da região os demais (6/8) também informaram que além de trator, o plantio e a colheita são manuais. Assim, no geral esse aspecto não foi afetado com a entrada para o projeto.

Esta situação, juntamente com o tamanho das propriedades, demonstra que a situação econômica da região é muito distinta de um agricultor para outro. O que resulta em diferentes impactos econômicos para os proprietários beneficiados e suas famílias em decorrência da adesão ao projeto.

O que se percebe nesta categoria é que o projeto afetou basicamente a alimentação, não propriamente pelo aspecto financeiro e sim pelo ambiental. Assim das categorias de análise extraídas de Sachs (2002) e mostradas na metodologia (segurança alimentar e modernização dos instrumentos de produção), somente a segurança alimentar aumentou para alguns, visto que todos têm a renda do Projeto Oásis Apucarana garantida mensalmente, mesmo que esta renda não interfira diretamente nos hábitos alimentares das famílias beneficiadas.

4.4.2.2 Impactos sociais

As categorias de análise deste aspecto definidas na metodologia são: escolaridade dos entrevistados, renda, qualidade de moradia, qualidade de vida e o equilíbrio entre as tradições e inovações agrárias. Em decorrência dessas categorias, foram elaboradas as seguintes questões:

- A renda atual do Projeto compensa o perdido com a mudança de atividade econômica?
- Qual a sua escolaridade?
- Considera ter uma residência confortável? Algo mudou após o Projeto?
- Possui bens de consumo duráveis?
- Quais as melhorias proporcionadas pelo Projeto Oásis em sua vida?
- O Projeto possibilita manter as suas técnicas tradicionais de plantio e colheita?

De acordo com 5 dos 8 entrevistados, a renda obtida com o projeto compensa a renda perdida com a reserva legal de suas propriedades. Um dos entrevistados afirma que a renda compensa no longo prazo, enquanto outro entrevistado não soube precisar se compensa ou não, afirmando que compensa mais ou menos. Somente um dos entrevistados afirma que para ele a renda atual não compensa em relação a sua antiga atividade econômica, o leite.

No que se refere à escolaridade dos proprietários: 2 possuem superior completo, 1 tem o 2º grau completo, 2 entrevistados tem o 2º grau incompleto, 2 possuem o 1º grau completo e 1 possui o 1º grau incompleto. As perguntas sobre o conforto de suas residências e a posse de bens duráveis, todos os entrevistados afirmaram que possuem residência confortável, sem mudanças com a adesão ao Projeto e com bens duráveis, como televisão, fogão, geladeira, entre outros.

Ao serem perguntados sobre as melhorias percebidas com a adesão ao projeto as respostas foram as seguintes: tiveram 3 citações melhorias na saúde e no aumento de bens de consumo, foram citadas 2 vezes o investimento em negócios próprios, com 1 citação cada foram lembrados o incentivo financeiro, o não pagamento de multas ambientais, melhorias no lazer, na educação e na propriedade. Para dois entrevistados não houve melhoria percebida nesta categoria.

A respeito da possibilidade de manter suas técnicas tradicionais de plantio e colheita 6/8 entrevistados afirmaram que o projeto possibilita a manutenção de suas técnicas. Já os demais afirmaram que não, um deles, pois não poder mais utilizar sua propriedade para plantio e o outro devido a diversas alterações, principalmente na reserva de 20% para mata ciliar e plantação de nativas.

Assim nesta categoria se mantém a diferença de renda entre os proprietários, demonstrada pelas melhorias percebidas em suas vidas, mas principalmente no que se refere à escolaridade dos produtores. Nesta categoria se evidenciou melhorias na categoria social em decorrência da renda advinda do Projeto Oásis Apucarana, em diversos setores, com manutenção das suas técnicas tradicionais e compensação da renda perdida com a diminuição da área de atividade agrícola/pecuária.

4.4.2.3 Impactos ambientais

Esta categoria busca analisar, de acordo com Sachs (2002) a preservação de nascentes e florestas, o uso dos recursos não-renováveis, se há tratamento de lixo, por exemplo, e se ocorre o respeito à capacidade de autodepuração do ecossistema em questão. Para isso, foram elaboradas 6 questões sobre esse tema, relatadas a seguir:

- Já reservava parte do terreno à preservação?
- Pratica separação do lixo para reciclagem? Pratica economia de água e energia elétrica? Utiliza agrotóxicos na plantação? Em caso afirmativo, o que faz para que não contamine as nascentes?
- Evita contaminação do solo pelo esgoto?
- Já praticava alguma ação voltada para a sustentabilidade em sua propriedade?
- Quais os benefícios percebidos nos recursos naturais de sua propriedade após o início da participação no Projeto?

A maioria dos proprietários beneficiados já reservavam parte da área da propriedade para a preservação, 5 dos 8 entrevistados faziam a

preservação de acordo com as leis ambientais vigentes. Outros 2 faziam a preservação da propriedade, porém precisaram aumentar seus percentuais de área legal reservada a preservação. Somente 1 dos entrevistados ainda não preservava nenhuma área de sua propriedade.

Quando perguntados sobre o uso de recursos não-renováveis 5/8 dos entrevistados responderam fazer separação de lixo e entregar para a cooperativa local, sendo que 1 deles respondeu separar lixo, economizar água e energia, já 2/8 responderam separar lixo e óleo do lixo orgânico e entregar as cooperativas locais, somente 1/8 dos proprietários respondeu não fazer nenhum tipo de reciclagem ou economia dos recursos não-renováveis, porém com intenção de adotar estas práticas no futuro.

A respeito da utilização de agrotóxicos, 3/8 entrevistados afirmam não utilizar agrotóxicos em sua propriedade. Já os demais que utilizam, o fazem a 50 metros de distância das nascentes, sendo que 1 deles afirma ainda que além dos 50 metros há mata nativa, o que dificultaria a chegada de agrotóxicos nas nascentes. Isso ocorre, pois os proprietários foram instruídos pelos técnicos da Secretaria a adotarem essa metragem, sendo um dos quesitos mais importantes a serem respeitados na adesão ao Projeto.

O mesmo acontece para evitar que o esgoto contamine as nascentes. Todos os proprietários entrevistados afirmam manter a fossa distante no mínimo 50 metros das nascentes e em terrenos elevados para evitar que caso ocorra vazamento, tenha contaminação das mesmas.

Sobre a prática anterior a adesão ao projeto de ações voltadas a sustentabilidade 7 dos 8 entrevistados afirmou que já praticava alguma ação, sendo que 2 destes tiveram que aumentar as áreas já reservadas, outros fizeram mudanças, como plantio de mata nativa, aumento da área de mata ciliar. Além dessas atitudes, 2 entrevistados afirmaram outras atitudes: um deles já separava o lixo e mandava os sacos de veneno para a cooperativa, o outro afirma que já possuía plantação de espécies nativas, utilizava a água para abastecimento e praticava técnicas para evitar a erosão do solo. Somente um dos entrevistados disse que não praticava nenhuma ação.

Sobre os benefícios percebidos nos recursos naturais o mais evidente é o aumento da qualidade e volume de água das nascentes, citado por 7 proprietários entrevistados. Além da água foram citados o aumento da biodiversidade por 5 proprietários, esse aumento se refere ao aumento de animais, inclusive animais que há anos não eram vistos na região, também se refere a maior quantidade de espécies nativas. Também foi citado por 1 proprietário entrevistado a menor manutenção

com o terreno. Somente um proprietário não notou benefícios, pois não se adequou totalmente ao projeto, pois o gado ainda utiliza a mina para seu consumo.

Nesta categoria percebe-se que os maiores impactos ambientais estão nos benefícios percebidos nos recursos naturais. Isso se dá pela autodepuração do ecossistema, ou seja, pela regeneração natural do ecossistema. O que se percebeu nas entrevistas é que quanto mais propriedades participam do projeto, cria-se um cinturão verde em que os animais e as espécies vegetais são propagados. Também houve aumento das áreas preservadas em todas as propriedades e reciclagem do lixo, óleo e coleta específica para os sacos de veneno. Porém percebe-se que não está evidente a preocupação com o uso consciente dos recursos não renováveis.

4.4.3 Dados agrupados

Para simplificar a visualização dos dados coletados com os entrevistados, segue quadro resumo com gráficos, para ilustrar as informações apresentadas nesse ítem.

Quadro 10: Resumo dos dados coletados em entrevistas.

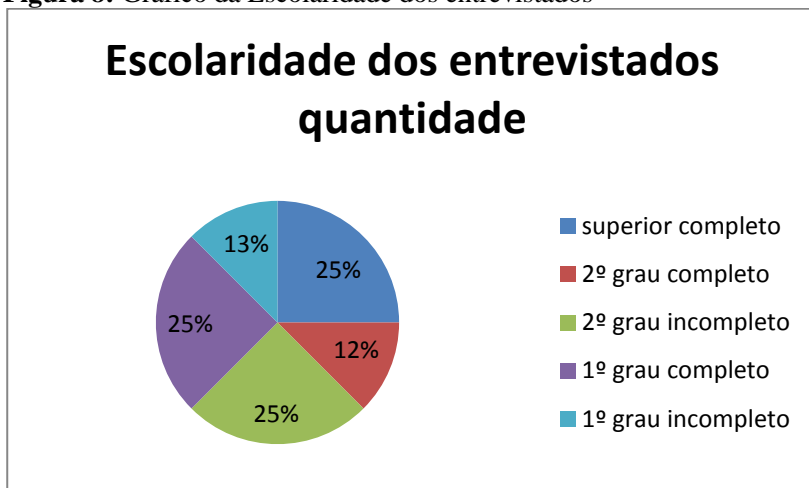
Impacto	Objetos analisados	Resposta
Social	Renda	Compensa para 62% dos entrevistados
	Escolaridade	Figura 8
	Melhorias com adesão	Saúde, consumo, lazer, educação, na propriedade, não pagamento de multas e incentivo financeiro
	Manutenção das técnicas	Sim, para 75 dos entrevistados
Econômico	Alimentação familiar	Figura 9
	Mudança na alimentação	Melhorou para 62%, os demais não peceberam melhorias.
	Troca de máquinas	Não se aplica.
Ambiental	Preservação da propriedade	62% já praticava antes, 12% não preservava antes e 26% teve que aumentar a área de preservação.

Utilização de agrotóxicos e fossas	Respeitam as especificações legais tanto para fossas quanto para uso de agrotóxico. Porém, 37% não utilizam agrotóxicos em sua plantação.
Uso dos recursos não renováveis	Figura 10
Práticas anteriores de preservação	87% já praticavam alguma ação antes de aderir ao projeto.
Benefícios percebidos	Aumento volume e qualidade da água, da biodiversidade e menor manutenção do terreno.

Fonte: elaborado pela autora.

No que se refere ao impacto social, a categoria de análise que mostrou maior diferença entre as respostas apresentadas foi a escolaridade dos entrevistados como demonstrada pela figura 8.

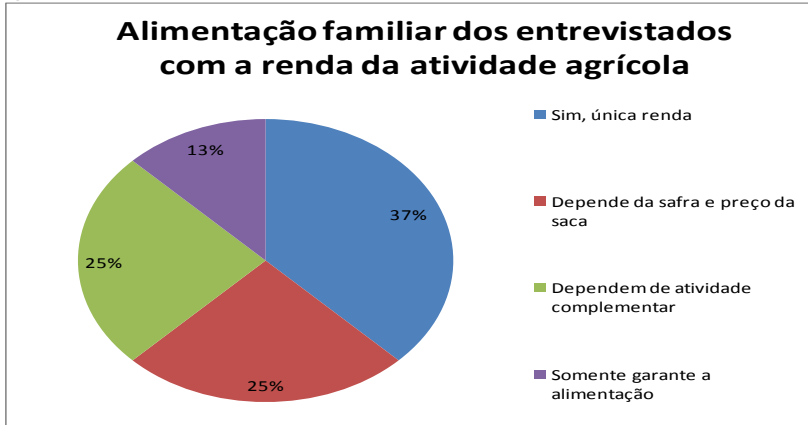
Figura 8: Gráfico da Escolaridade dos entrevistados



Fonte: elaborado pela autora.

O impacto econômico mostrou maior divergência de resposta na categoria de análise que procurou medir se a atividade agrícola garante a alimentação e sustento da família dos entrevistados. Essa dispersão das respostas recebidas pode ser observada na figura 9.

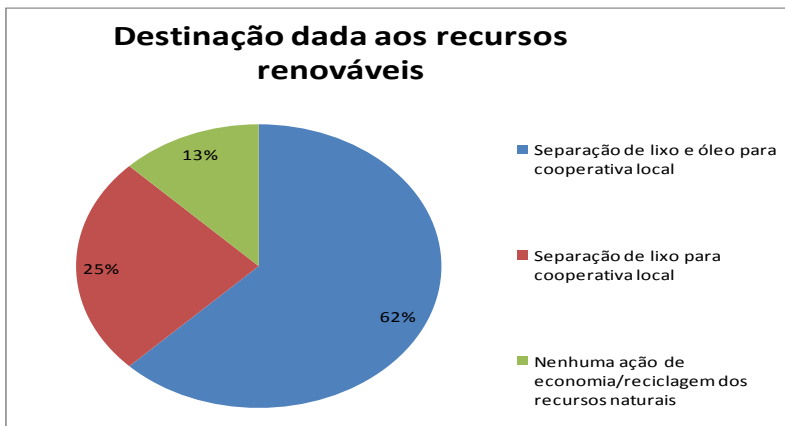
Figura 9: Gráfico da Garantia da alimentação com renda da atividade agrícola



Fonte: elaborado pela autora.

Na categoria de análise impacto ambiental, o objeto que mostrou maior divergência entre as respostas recebidas foi o uso e descarte dos recursos renováveis. A figura 10 mostra as respostas apresentadas pelos entrevistados sobre esse objeto de análise.

Figura 10: Gráfico-Realização de Economia ou Reciclagem dos recursos renováveis



Fonte: elaborado pela autora.

Após a apresentação do quadro resumo e dos gráficos que resumem os dados coletados nas três categorias de análise, impactos ambientais, sociais e econômicos, segue a conclusão do trabalho.

5. Conclusão

A evolução da preocupação com a preservação e conservação ambiental, assim como do conceito de desenvolvimento sustentável, produz diversos projetos de proteção ambiental. Entre esses projetos tem-se o Projeto Oásis para a preservação de mananciais em São Paulo e em Apucarana.

Esses projetos têm em comum o pagamento por serviços ambientais, ou seja, o pagamento pela preservação de nascentes e áreas de mananciais. Para realizar o pagamento pela conservação de nascentes se faz necessário valorar os serviços relacionados com a preservação de nascentes e áreas de proteção permanente, de acordo com os requisitos de cada projeto.

Assim o problema de pesquisa que norteia todo este trabalho é: *A utilização de métodos de valoração ambiental no pagamento de serviços ambientais garante a sustentabilidade?* Como dito acima a sustentabilidade foi estudada a partir de três perspectivas: econômica, social e ambiental. Por isso, o objetivo geral é: *Verificar se o método de valoração dos bens e serviços ambientais apresentado pelo projeto Oásis resulta em maior sustentabilidade pela dimensão ambiental, social e econômica.*

Para isso foram definidos três objetivos específicos: *Descrever os métodos de valoração econômica; Comparar o método de valoração econômica utilizado pelo projeto Oásis com o método teórico correspondente; Analisar os resultados da implantação do método e seus impactos econômicos, sociais e na sustentabilidade ambiental.*

Como afirmado na introdução deste trabalho, para atender esses objetivos foi utilizada a fundamentação teórica. A primeira parte da fundamentação teórica serviu como base para a definição das categorias de análise, relatadas no capítulo de metodologia, que são as dimensões ambiental, econômica e social do desenvolvimento sustentável, definidas por Sachs (2002).

A segunda parte da fundamentação teórica teve como objetivo definir as diferenças conceituais entre econômica ecológica e economia ambiental. Após essa diferenciação se definiu conceitualmente o que são os serviços ambientais, os pagamentos por serviços ambientais e com

isso descrever os métodos de valoração ambiental mais comuns na literatura, para auxiliar no atendimento do segundo objetivo específico.

O primeiro objetivo específico descreveu os métodos de valoração econômica dos projetos Oásis São Paulo e Apucarana, em decorrência de seus métodos serem distintos. No primeiro, são valorados três serviços ambientais: armazenamento de água, controle de erosão e manutenção da qualidade da água. Os valores para esses serviços foram retirados de diversos estudos que resultaram nos valores máximos de R\$ 99,00, R\$ 75,00 e R\$ 196,00 ha/ano respectivamente. A partir desses valores máximos, criou-se um índice de 0 a 1, o IVM, índice de valoração de mananciais, para cada um dos serviços. A variação desse índice calcula quanto o proprietário beneficiado irá receber por cada um dos serviços ambientais.

O Projeto Oásis Apucarana utiliza o valor de Unidade Fiscal Municipal de R\$ 36,00 atualmente, em que são calculados 13 indicadores que definem quanto cada proprietário irá receber. Os indicadores podem ser revistos na tabela X. O método foi desenvolvido pela SEMATUR de Apucarana (PR) com o intuito de facilitar a sua aplicação e o entendimento do método por parte dos proprietários beneficiados. Essa escolha foi feita para conseguir a confiança dos proprietários, de acordo com o secretário do meio ambiente de Apucarana (PR), João Batista.

O segundo objetivo específico procura comparar os métodos de valoração ambiental aplicados com os teóricos. Assim, como mostrado no capítulo de análise, o método de valoração do Projeto Oásis é o custo de reposição. A partir da descrição do método percebe-se que foi realizado um estudo dos três serviços ambientais valorados (armazenamento de água, controle de erosão e manutenção da qualidade da água) com o intuito de conhecer o custo de restaurar os recursos ambientais, caso sejam danificados.

Já o Projeto Oásis Apucarana não tem como base um método de valoração teórico, e sim, um valor atrelado aos recursos naturais que tem como piso a Unidade Fiscal do Município, definida a partir da legislação. Porém foi percebido através de entrevistas com os beneficiados do projeto em Apucarana (PR) que o valor pago compensa os valores perdidos com o não uso da terra. Ou seja, apesar do método não ter sido pensado a partir de um correspondente teórico e não ter realizado um estudo sobre o quanto os produtores rurais da região perderiam com a ausência de produção para a conservação das nascentes

e áreas verdes, pode se afirmar que ele cumpre com as características do método de custo de oportunidade.

O terceiro objetivo específico busca analisar o resultado da implantação do método em Apucarana a partir do tripé: sustentabilidade ambiental, econômica e social. Vale ressaltar que a pesquisa foi realizada em Apucarana (PR) em decorrência da característica dos proprietários beneficiados, que dependem financeiramente de suas propriedades e na maioria dos casos residem nelas. Assim, a implantação do projeto tem muito mais impacto nestes proprietários do que nos proprietários do Projeto Oásis São Paulo que não utilizam a área de suas propriedades como meio de sustento econômico nem para habitação.

Pela dimensão dos gestores uma das principais dificuldades é garantir a confiança dos proprietários no projeto, isto de seu em decorrência da Fundação O Boticário ser de Curitiba, também pelo fato dos proprietários não terem certeza se iam ser realmente pagos para conservar suas propriedades, assim, a implantação do projeto precisou da construção da credibilidade da Fundação perante os proprietários beneficiados. Outro fator de dificuldade é o georreferenciamento das propriedades, para saber se estavam contempladas dentro da região de atuação do projeto ou não. Além disso, há um alto custo de manutenção do projeto e os resultados são pulverizados pela área de abrangência do projeto, também há a dificuldade em se mensurar os recursos naturais.

De acordo com as entrevistas semi-estruturadas realizadas com os proprietários beneficiados do Projeto Oásis Apucarana, no aspecto econômico, não houve diferença para a maioria dos proprietários pesquisados, percebeu-se também que há uma diferença muito grande entre os beneficiados neste aspecto. Porém houve mudança no aspecto de segurança alimentar, visto que a renda obtida com o projeto é recebida mensalmente, não dependendo de safra ou variáveis ambientais.

No que se refere ao aspecto social, há a compensação financeira com a perda da área de cultivo, em decorrência das especificações técnicas para a participação no projeto. O nível de escolaridade, assim como a situação econômica dos proprietários, é muito diferente entre os proprietários beneficiados. As melhorias mais citadas pelos entrevistados são na saúde, lazer, aquisição de bens de consumo, na propriedade e no não pagamento de multas ambientais. Não houve mudanças nas técnicas de cultivo para a maioria dos entrevistados, somente para os que tiveram que preservar a área total de sua

propriedade. Houve melhoria em decorrência da renda e manutenção das técnicas de plantio.

O aspecto ambiental evidenciou mudanças na qualidade ambiental das propriedades, com o aumento do número de animais e de espécies vegetais nativas, com isso também ocorreu uma diminuição com a manutenção do terreno. O comportamento com relação às atitudes ambientais já existia antes do projeto e para alguns dos proprietários esse comportamento se estendeu para demais aspectos.

A partir da análise dos objetivos específicos, percebe-se que a adoção do pagamento por serviços ambientais através da ferramenta de valoração ambiental garante aumento da sustentabilidade ambiental, pois nesta categoria percebe-se que os maiores impactos ambientais estão nos benefícios percebidos nos recursos naturais pela autodepuração do ecossistema.

Houve também aumento da sustentabilidade social, pois nesta categoria se evidenciou melhorias em decorrência da renda advinda do Projeto Oásis Apucarana, em diversos setores, com manutenção das suas técnicas tradicionais e compensação da renda perdida com a diminuição da área de atividade agrícola/pecuária. Em relação a sustentabilidade econômica somente a segurança alimentar aumentou para alguns, visto que todos têm a renda do Projeto Oásis Apucarana garantida mensalmente, mesmo que esta renda não interfira diretamente nos hábitos alimentares das famílias beneficiadas.

Assim, o objetivo geral de *verificar se o método de valoração dos bens e serviços ambientais apresentado pelo projeto Oásis resulta em maior sustentabilidade pela dimensão ambiental, social e econômica* foi atendido. Pois como dito acima, a utilização da ferramenta de valoração dos bens e serviços ambientais do Projeto Oásis resulta em maior sustentabilidade pelas dimensões ambiental e social, porém não se confirma pela dimensão econômica.

A partir do atendimento ao objetivo geral, se pode responder ao problema de pesquisa proposto por este trabalho. Com isso, *a utilização de métodos de valoração ambiental no pagamento de serviços ambientais garante a sustentabilidade?* No caso do Projeto Oásis se pode afirmar que sim, a utilização de métodos de valoração ambiental no pagamento de serviços ambientais garante a sustentabilidade das regiões em que são aplicados os projetos. Isso porque há a propagação dos animais e das espécies vegetais, devido aos cinturões verdes criados, como também aumento da preocupação ambiental com o recurso a ser valorado, no caso a água.

Há também a manutenção das técnicas tradicionais dos proprietários beneficiados e melhorias no bem-estar dos proprietários. Também ocorre melhoria na segurança financeira/alimentar, pois a renda advinda do projeto é garantida anualmente e paga mensalmente, não dependendo da safra e mudanças climáticas.

O que se percebe através desse trabalho é que a utilização dessas ferramentas de valoração e pagamento dos serviços ambientais pode contribuir para o aumento da sustentabilidade em seus diversos aspectos, contanto que seus projetos prevejam mudanças nesses aspectos, pois somente o pagamento e a valoração não garantem melhorias além do aspecto social e ambiental.

Além disso, percebe-se a partir das entrevistas com os gestores da Fundação O Boticário, que a implantação do Projeto não é simples, pois necessita da confiança dos proprietários para adesão voluntária ao projeto. Outro aspecto percebido pelas entrevistas com os gestores da SEMATUR é na fiscalização dos proprietários no que tange as adequações ambientais exigidas para a adesão ao projeto, pois os locais são de difícil acesso e há pouca verba disponível para visitas técnicas.

Porém, percebe-se que os proprietários beneficiados que convivem diretamente com os recursos naturais valorados notam os benefícios da preservação e da adequação as normas do projeto mais facilmente, tornando-se fiscais dos demais proprietários, criando uma gestão co-participativa do projeto. Além disso, esses proprietários adquirem uma consciência ambiental maior em decorrência dos benefícios percebidos, transmitindo os conhecimentos e os benefícios aos outros produtores rurais que não são beneficiados pelo projeto ainda.

Sugere-se para pesquisas futuras ampliar o escopo da pesquisa, pois neste trabalho tem-se a aplicação das ferramentas econômicas em um Projeto, em duas localidades diferentes e com métodos diversos. Como afirmado na metodologia, este trabalho não pretende generalizar seus resultados, mas servir como base para pesquisas futuras sobre a aplicação dessas ferramentas em projetos de preservação ambiental.

Referências

ÁGUAS PARANÁ, INSTITUTO DAS (Paraná). **Unidades Hidrográficas do Paraná**. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=78>>. Acesso em: 14 fev. 2011.

AMAZONAS, Governo do Estado. 2006. **Roteiro para elaboração de planos de gestão para Unidades de Conservação Estaduais do Amazonas**: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Manaus, Brasil., 2006. 44p. (Série Técnica de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, n.12).

ANDRADE, R. O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão Ambiental**: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

ARROW, K. *et al.* Economics Growth, Carrying Capacity and the Environment. **Science**, 268, pp. 520-521, 1995.

ATANZIO, R. Monografia no curso de Especialização em Geoprocessamento do Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento da Universidade Federal do Paraná: Geoprocessamento aplicado em projeto de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE) no município de Apucarana, PR. Curitiba: UFPR, 2010.

BERKES, Fikret. Sistemas sociais, sistemas ecológicos e direitos de propriedade. In: S.S. Hanna *et al.* (Eds.) **Rights to nature**. Washington: Island Press, 1996. p. 87-107

BERKES, Fikret. Sistemas Sociais, Sistemas Ecológicos e Direitos de Apropriação dos Recursos Naturais. In: VIEIRA, Paulo Freire; BERKES, Fikret; SEIXAS, Cristiana S.. **Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais**: Conceitos, Métodos e Experiências. Florianópolis: Secco/aped, 2005a. Cap. 1, p. 47-72.

BERKES, Fikret. Conexões Institucionais Transescalares. In: VIEIRA, Paulo Freire; BERKES, Fikret; SEIXAS, Cristiana S.. **Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais**: Conceitos, Métodos e Experiências. Florianópolis: Secco/aped, 2005b. Cap. 9, p. 293-332.

BORGES, F. H.; TACHIBANA, W. K. A evolução da preocupação ambiental e seus reflexos no meio ambiente dos negócios: uma abordagem histórica. Porto Alegre: **XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção**, 2005.

CAVALCANTI, Clóvis (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Fundação Joaquim Nabuco, 1997.

CLARKE, Robin e KING, Jannet. *O Atlas da Água*. São Paulo: Publifolha, 2005. 128 p.

CORAL, Eliza; ROSSETTO, Carlos Ricardo; SELIG, Paulo Maurício. **O planejamento estratégico e a formulação de estratégias econômicas, sociais e ambientais**: uma proposta em busca da sustentabilidade empresarial. Anais do Management in Iberoamerican Countries: Current Trends and Future Prospects, São Paulo: FGV – EAESP, 2003.

COSTANZA, Robert. **Ecological economics**: the science and management of sustainability. New York: Columbia University Press, 1991.

COSTANZA, Robert et al. Value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, Londres, v. 387, n. , p.253-260, 15 maio 1997. Disponível em: <http://www.uvm.edu/giee/publications/Nature_Paper.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2011.

FRANCO, Décio Henrique ; FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes . Os impostos ambientais (taxação ambiental) no Mundo e no Brasil - O ICMS ecológico como uma das opções de instrumentos econômicos para a defesa do meio ambiente no Brasil. Anuário da Produção Acadêmica Docente 2007 - Faculdades Anhanguera, v. 1, p. 248-258, 2007.

FREITAS, Antônio Henrique Araújo. **Gestão Ambiental com auxílio de avaliação integrada de riscos**. 2009. 115 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Engenharia Química, Departamento de Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Cap. 4.

FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO. **Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.** Disponível em:

<http://internet.boticario.com.br/Internet/staticFiles/Fundacao/Projeto%20Oasis/mini-folder_Oasis.pdf>. Acesso em 09 nov. 2009a.

FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO (Paraná). **Resumo Executivo: Projeto Oásis.** Curitiba, 2009b. 7 p.

FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO. **Tábua de cálculo Apucarana.** Curitiba, 2010b.

FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO. **Projeto Oásis: VALORAÇÃO AMBIENTAL.** Curitiba, 2011. 16 p.

GERMAN ADVISORY COUNCIL IN GLOBAL CHANGE (WBGU). *World in Transition: The Research Challenge.* Annual report 1996, Berlin: Springer Verlag, 1996.

GOLDSMITH, E.; ALLEN, R.; ALLABY, M.; DAVOLL, J.; LAWRENCE, S. (1972). **Blueprint for survival.** Boston: Penguin, Harmondsworth & Houghton Mifflin, 1972.

HARDI, P., BARG, S. **Measuring Sustainable Development: Review of current practice.** Winnipeg: IISD, 1997.

HOWARTH, Richard B.; NORGAARD, Richar B.. **Environmental Valuation under Sustainable Development.** The American Economic Review: Papers and Proceedings of the Hundred and Fourth Annual Meeting of the American Economic Association, California, v. 82, n. 2, p.473-477, maio 1992. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2117447>>. Acesso em: 12 maio 2009.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Temas sociais.** Disponível em:

<<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?1310274250>>. Acesso em: 20 out. 2010.

IUCN/UNEP/WWF (1980): *The World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development.* International Union for Conservation of Nature (IUCN), United Nations Environment

Programme (UNEP) and World Wide Fund for Nature (WWF), Gland, Switzerland.

JAPPUR, Rafael Feyh. **A SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA FRENTE ÀS DIVERSAS FORMAÇÕES DE CADEIAS PRODUTIVAS SEGUNDO A PERCEPÇÃO DE ESPECIALISTAS**. 2004. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia De Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

KAWAICHI, V. M. ; MIRANDA, Silvia H. G. de . **Análise do uso de instrumentos econômicos para políticas públicas ambientais**. 2007. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

KUWAHARA, Mônica Yukie. **TÉCNICAS DE VALORAÇÃO**. Disponível em: <<http://meusite.mackenzie.com.br/monicayukie/Aula%2013%20EMA.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2011.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Do Ecodesenvolvimento ao Desenvolvimento Sustentável: Evolução de um conceito? Rev. Proposta, n.71 Fev./1997.

MAGNUS, M. M. **Educação Ambiental como subsídio para mudanças na cultura organizacional**: estudo de caso na Pomifrai Fruticultura S/A. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MARQUES, João Fernando; COMUNE, Antônio Evaldo. A teoria neoclássica e a valoração ambiental. In: **ROMEIRO, Ademar Ribeiro et al. Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais**. Campinas, São Paulo: Unicamp, 1996. Cap. 1, p. 21-41.

MARTINS, Sebastião Venâncio. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa - Mg: Aprenda Fácil, 2001. Disponível em: <http://www.arvoresbrasil.com.br/?pg=reflorestamento_mata_ciliar_indicadores>. Acesso em: 31 jan. 2011.

MATTOS, Katty Maria da Costa; MATTOS, Karen Maria da Costa; MATTOS, Arthur. **Valoração econômica do meio ambiente dentro do contexto do desenvolvimento sustentável**. Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa, v. 01, n. 02, p.109-121, 2005.

MERICO, Luiz Fernando Krieger. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau: Furb, 1996.

MOITA NETO, José Machado. **O conceito multidisciplinar de Resiliência**. Disponível em: <<http://www.fapepi.pi.gov.br/novafapepi/ciencia/documentos/Resili%EAnciaMoita.PDF>>. Acesso em: mar. 2006.

MOLDAN, B.; BILHARZ, S. (Eds.). **Sustainability Indicators: Report of the project on Indicators of Sustainable Development**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1997.

MOTA, José Aroudo. O valor da natureza: ferramentas de valoração ambiental. In: **MOTA, José Aroudo. O valor da Natureza: Economia e política dos recursos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006. p. 137-175.

MOTTA, Ronaldo Seroa Da. **MANUAL PARA VALORAÇÃO ECONÔMICA DE RECURSOS AMBIENTAIS**. Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1997. Disponível em: <<http://www.nepec-ufg.net/dnilson/MANUALSeroaMotta.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2011.

MUNASINGHE, M.; & MCNEELY, J. Keys concepts and terminology of sustainable development. In: Munasinghe, Mohan & Shearer, Walter (eds.). **Defining and measuring sustainability: the biogeophysical foundations**. Washington, D.C.: The United Nations University & The World Bank, 1995.

NOGUEIRA, Jorge Madeira; MEDEIROS, Marcelino Antonio Asano de; ARRUDA, Flávia Silva Tavares de. **VALORAÇÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE: CIÊNCIA OU EMPÍRICISMO?**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 17, n. 2, p.81-115, maio 2000. Disponível em: <www.unb.br/face/eco/nepama2k/NEPAMA002.doc>. Acesso em: 25 maio 2009.

OLLAGNON, Henry (1980). *Estratégia Patrimonial para Gestão dos Recursos e dos Meios Naturais. Enfoque integrado da gestão do meio rural*. In : _____MATHIEU, N. & JOLLIVET, M. **Du rural à l'environnement. La question de La nature aujourd'hui**. Paris: ARF Editions et l'Harmattan.

ONU. **Desenvolvimento Humano e IDH**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/idh/>>. Acesso em: 20 out. 2010.

O QUE é EcoDesenvolvimento? Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/ecodesenvolvimento>>. Acesso em: 20 mar. 2010.

PILLET, Gonzague. Princípios da economia ecológica. In: **PILLET, Gonzague. Economia ecológica: Introdução à economia do ambiente e recursos naturais**. Lisboa: Instituto Piaget, 1993. Cap. 3, p. 201-281.

PROJETO OÁSIS. **Projeto Oásis: água boa para São Paulo**. Disponível em: <http://internet.boticario.com.br/Internet/staticFiles/Fundacao/Projeto%20Oasis/mini-folder_Oasis.pdf>. Acesso em 09 nov. 2009.

PRONK, J.; ul HAQ, M. **Sustanaible development** : from concept to action. The Hague Report. New York: United Nations Development Programme, 1992.

SACHS, I. *Desenvolvimento Sustentável, Bio-Industrialização Descentralizada e Novas Configurações Rural-Urbanas. Os casos da Índia e do Brasil*. In : _____Vieira, P. F. e Weber, J. (orgs.). **Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez, 1997.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentavel**. 2. ed Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 95p

SACHS, Ignacy. **Rumo à Ecosocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento**. São Paulo: Cortez Editora, 2007. 472 p.

SEMATUR E FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO (Apucarana). **Resumo Executivo: Projeto Oásis Apucarana**. Paraná: 2010. 3 p.

SEROA DA MOTTA, R.; RUITENBEEK, J.; HUBER, R. **Uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental da América Latina e Caribe: lições e recomendações.** Rio de Janeiro: IPEA, 61 p., 1996. Texto para discussão nº 440.

STROBEL, Juliana Scapulatempo. **MODELO PARA MENSURAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA ATRAVÉS DE INDICADORES.** 2005. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia De Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa.** Rio de Janeiro: FGV, 2005. 253p.

VESCOVI, Ana Paula Vitali Janes; CASTRO, Magnus William de. **ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO: IDSE / FGV.** Vitória: Fgv, 2009. 16 p. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/attachments/117_nt4.pdf>. Acesso em: 20 out. 2010.

VIEIRA, Paulo Freire. Conclusões (2007). In : _____ SACHS, Ignacy. **Rumo à Ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento.** São Paulo: Cortez.

VICENZI, Danilo. **PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: um estudo sobre o Projeto Oásis no município de Apucarana..** 2010. 54 f. Monografia (Graduação) - Curso de Administração Pública, Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana, Apucarana, 2010.

WORLD COMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our Common Future: The Bruntland Report.** Oxford: Oxford University Press, 1987.