

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – CDS

**APLICAÇÃO DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE NO
PARQUE MUNICIPAL DO ITIQUIRA EM FORMOSA – GO**

Camila Schlüter Vasconcelos

Orientador: José Aroudo Mota

Dissertação de Mestrado

Brasília - DF, março/2014

Vasconcelos, Camila Schlüter

Aplicação do método de valoração contingente no Parque Municipal do Itiquira em Formosa-GO. /Camila Schlüter

Vasconcelos.

Brasília, 2014.

109 p.: il

Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília.

1. Valoração contingente 2. Valoração econômica ambiental

3. Sustentabilidade 4. Áreas naturais

I. Universidade de Brasília. CDS

II. Título

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito da autora.

Camila Schlüter Vasconcelos

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – CDS

APLICAÇÃO DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE NO PARQUE MUNICIPAL DO ITIQUIRA EM FORMOSA – GO

Camila Schlüter Vasconcelos

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental, opção acadêmica.

Aprovado por:

Prof. José Aroudo Mota, Doutor (UnB/CDS)
(Orientador)

Prof. Elimar Pinheiro do Nascimento, Doutor (UnB/CDS)
(Examinador Interno)

Guilherme Mendes Resende, Doutor (IPEA)
(Examinador Externo)

Prof. Fernando Paiva Scárdua, Doutor (UnB)
(Suplente)

Geraldo Sandoval Góes, Doutor (MPOG/MMA)
(Convidado)

Brasília-DF, 28 de março de 2014

AGRADECIMENTOS

Desta dissertação, participaram vários atores que merecem os agradecimentos!

Em muitos momentos, recitava o Salmo 23, que revigorava minhas forças e encorajava-me a chegar ao fim. Agradeço a Deus por me amparar durante este processo e por todos os anjos que colocou em meu caminho, entre eles:

Minha família: meus pais Elisabeth e Laumar por me proporcionarem as oportunidades e me incentivarem a chegar até aqui; meu irmão Bruno que participou da equipe da pesquisa de campo; e a minha irmã Juliana, no debate da literatura;

Meu orientador prof. Aroudo por compartilhar conhecimento e suas experiências, e que sempre se dispôs a me receber com simplicidade e simpatia. Muito obrigada pela paciência, compreensão e cumplicidade;

Gustavo, pessoa muito especial, agente de campo substituto e revisor de língua estrangeira e que também me confortava nos momentos angustiantes;

Meus amigos que me reanimavam;

Os servidores do CDS/UnB pela atenção e prestatividade;

Todos os docentes que contribuíram para meu aperfeiçoamento técnico-científico;

Meu professor e amigo João Câmara por me incentivar a prosseguir os estudos na área ambiental e que me recomendou ao CDS/UnB juntamente com a prof^a. Taís Pitta Cotta;

Os colegas de turma pelas trocas de experiências e pelo apoio à conclusão dos trâmites acadêmicos;

E finalmente, a colega de mestrado e profissão Vitória Bulbol pela ternura e atenção em proporcionar condições à consecução desta etapa.

A todos, muito obrigada!

“Algo está errado quando tende a preservar a integridade,
a estabilidade e a beleza da comunidade bioética.
Está errado quando tende a algo diferente”.

Aldo Leopold

RESUMO

O valor econômico dos recursos naturais pode ser visto como um indicador para o delineamento de políticas públicas, além de subsidiar o poder judiciário em ações de reparação de danos ambientais. A incorporação da dimensão ambiental na análise econômica permite a contabilização dos impactos advindos da interação homem-natureza. O processo de urbanização e aglomeração nas cidades tem levado o indivíduo a buscar espaços naturais para recreação e lazer, que pode ser explicado pela necessidade de interação do homem como elemento constituinte do meio natural. Por outro lado, o uso da área natural de forma indiscriminada pode acarretar prejuízos ao ecossistema caso extrapole a capacidade de suporte e resiliência dos elementos e interações que o constituem. A cobrança de uma taxa para o ingresso em parques naturais, por exemplo, contribui para a preservação e conservação dos ativos naturais, e poder ser convertida em reserva financeira para o desenvolvimento de projetos socioambientais. Para isso, é necessário estimar o valor econômico do atrativo, por meio da disposição a pagar (DAP) de um conjunto de pessoas em decorrência do usufruto da área natural. Por meio do método de valoração contingente, este trabalho visou detectar o valor de existência (uso-passivo) para a conservação e preservação do Parque Municipal do Itiquira para a atual e as futuras gerações. Este instrumento visa identificar as variáveis socioeconômicas, comportamentais/atitudinais e ambientais que serão convertidas na DAP média dos usuários, a qual é obtida pela variação da função utilidade de cada visitante. No presente estudo, a disposição a pagar foi calculada pelo excedente do consumidor Marshalliano. A estimativa da DAP e os resultados desta pesquisa poderão servir de base para o estabelecimento de diretrizes para o usufruto sustentável do PMI, visando o desenvolvimento socioeconômico local.

Palavras-chave: valoração contingente, valoração econômica ambiental, sustentabilidade, áreas naturais.

ABSTRACT

The economic value of natural resources might be seen as an indicator for the design of public. In addition, it may support the Judicial branch in lawsuits aiming at repairing environmental damages. The incorporation of the environmental dimension in economic analysis allows for the accounting of impacts resulting from human-nature interactions. The process of urbanization and agglomeration in cities has led the individual to seek natural spaces for recreation and leisure, which can be explained by one's need for interaction as a constituent element of the natural environment. On the other hand, the use of natural area indiscriminately can cause damage to the ecosystem if it exceeds the carrying capacity and resilience of its elements and interactions. Charging entry fees in natural parks, for example, contributes to the preservation and conservation of their natural assets and can also be transformed into savings for future social and environmental projects. To this end, it is necessary to estimate the economic value of the natural park through the willingness to pay (WTP) of a group of people for their enjoyment of the natural area. The present study aimed at detecting the existence value (passive-use) for the conservation and preservation of the Itiquira Municipal Park for current and future generations, through the contingent valuation method. Such instrument identifies socioeconomic, behavioral/attitudinal and environmental variables that will be converted into the users' average WTP, which in turn is obtained by the change in visitors' utility function. In the present study the willingness to pay was calculated by the Marshallian consumer surplus. The WTP estimate and the outcomes of present research may serve as a basis for the establishment of guidelines for the sustainable enjoyment of PMI, enhancing the local development – both socially and economically.

Keywords: contingent valuation, environmental economic valuation, sustainability, natural areas.

SUMÁRIO

LISTA DE ACRÔNIMOS
LISTA DE FIGURAS
LISTA DE GRÁFICOS
LISTA DE QUADROS
LISTA DE TABELAS

INTRODUÇÃO	14
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO, MATERIAL E MÉTODO DE PESQUISA	17
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO	17
1.1.1 Objetivos da pesquisa.....	18
1.2 MATERIAL E MÉTODO DE PESQUISA	19
1.2.1 Material de pesquisa.....	19
1.2.2 Método de pesquisa.....	22
1.2.2.1 Excedente do Consumidor	22
2 O VALOR DOS RECURSOS NATURAIS	27
2.1 OS DIVERSOS VALORES DA NATUREZA.....	27
2.1.1 Enfoque do valor sob a ótica bioecológica	27
2.1.2 Enfoque do valor sob a ótica da Economia Ecológica	33
2.1.3 Enfoque do valor sob a ótica da ética	37
2.2 O VALOR DO PONTO DE VISTA ECONÔMICO NEOCLÁSSICO	39
2.2.1 Teoria do consumidor	42
3 VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL	47
3.1 MÉTODOS DE VALORAÇÃO DE PREFERÊNCIA REVELADA	50
3.1.1 Método custo de viagem	50
3.1.2 Método do preço hedônico.....	53
3.2 MÉTODOS DE VALORAÇÃO DE PREFERÊNCIA DECLARADA	55
3.2.1 Método de valoração contingente: tipologia das formas de valoração contingente	60
3.2.2 Avaliação da aceitabilidade do MVC	63
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	67
4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ENTREVISTADOS	67
4.2 COMPORTAMENTOS E ATITUDES DOS ENTREVISTADOS EM RELAÇÃO AO PMI	70
4.3 CONSCIÊNCIA BIOECOLÓGICA.....	75
4.4 ESTIMATIVAS DA DISPOSIÇÃO A PAGAR A MAIS PELA CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PMI	80
4.4.1 Cálculo da disposição a pagar	85
4.4.1.1 Cenário atual.....	86
4.4.1.2 Cenário futuro	87
CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICES	

LISTA DE ACRÔNIMOS

DAP	Disposição a Pagar
DAR	Disposição a Receber
EFTEC	<i>Economic for the Environment Consultancy</i>
MCV	Método de Custo de Viagem
MEA	<i>Millennium Ecosystem Assessment</i>
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPH	Método do Preço Hedônico
MRC	Método de Ranqueamento Contingente
MVC	Método de Valoração Contingente
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
PMF	Plano Municipal de Turismo e Desenvolvimento Sustentável de Formosa (GO)
PMI	Parque Municipal do Itiquira
SEPLAN-GO	Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
UMM	Utilidade Marginal Monetária
VE	Valor de Existência
VERA	Valor Econômico dos Recursos Naturais
VO	Valor de Opção
VUD	Valor de Uso Direto
VUI	Valor de Uso Indireto

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Excedente do Consumidor Marshalliano	24
Figura 2.1: Relações entre serviços ecossistêmicos e bem-estar humano	32
Figura 2.2: Curva de indiferença para cestas de mercado	44
Figura 3.1: ilustração do excedente do usuário.....	52
Figura 3.2: Aumento de bem-estar em função de ganhos na qualidade ambiental	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 - Distribuição dos entrevistados segundo a idade.....	67
Gráfico 4.2 – Distribuição dos entrevistados segundo grau de escolaridade.....	68
Gráfico 4.3 – Distribuição dos entrevistados segundo a faixa de renda familiar	69
Gráfico 4.4 – Distribuição dos entrevistados segundo o local em que residem	70
Gráfico 4.5 – Distribuição dos entrevistados segundo o número de visitas anuais no PMI ..	71
Gráfico 4.6 – Distribuição dos entrevistados segundo a avaliação do estado de conservação do PMI	72
Gráfico 4.7 – Distribuição dos entrevistados segundo a responsabilização da Administração pelo planejamento do uso do PMI	73
Gráfico 4.8– Distribuição dos entrevistados segundo a obtenção da satisfação plena dos visitantes ao usufruir das instalações do PMI.....	74
Gráfico 4.9 – Distribuição dos entrevistados segundo a opinião quanto o acréscimo de bem-estar da sociedade pela existência e conservação do PMI	74
Gráfico 4.10 – Distribuição dos entrevistados segundo a opinião quanto à importância da preservação de animais e plantas do PMI, como outros tipos de vida	75
Gráfico 4.11 – Distribuição dos entrevistados segundo o motivo de estar disposto a pagar para visitar o PMI	76
Gráfico 4.12 – Distribuição dos entrevistados segundo a importância da conservação do PMI para usufruto das futuras gerações.....	77
Gráfico 4.13 – Distribuição dos entrevistados segundo a importância da preservação da mata ciliar	78
Gráfico 4.14 – Distribuição dos entrevistados segundo o grau de preocupação com problemas ambientais durante a visita no PMI	78
Gráfico 4.15 – Distribuição dos entrevistados segundo a preservação da paisagem natural e área de lazer do PMI.....	79
Gráfico 4.16 – Distribuição dos entrevistados segundo a responsabilização dos problemas do PMI	80
Gráfico 4.17 – Distribuição dos entrevistados segundo o valor pago no ingresso do PMI	81
Gráfico 4.18 – Distribuição dos entrevistados segundo os votos de protesto referentes à disposição a pagar a mais pela preservação e conservação do PMI	82
Gráfico 4.19 – Distribuição dos entrevistados segundo a disposição a pagar a mais, em reais, para a conservação e preservação do PMI, com realização de melhorias	83
Gráfico 4.20 – Distribuição dos entrevistados segundo os votos de protestos referentes à disposição a pagar a mais pela preservação e conservação do PMI, com realização de melhorias	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1: Especificação das variáveis utilizadas para mensuração da disposição a pagar a mais pela conservação e preservação do PMI	20
Quadro 3.1: Tipologia das formas de valoração contingente.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Combinação de cestas de consumo.....	45
Tabela 4.1 – Frequência percentual do cruzamento da faixa etária com o gênero.....	68
Tabela 4.2 – Frequência percentual do cruzamento da situação ocupacional com a posse de dependentes	69
Tabela 4.3 – Relação da porcentagem de visitas anual com a atividade de lazer no PMI ...	71
Tabela 4.4 – Proposição de melhorias relacionadas à avaliação da conservação do PMI ...	73
Tabela 4.5 – Relação da percepção de problema ambiental com a avaliação da conservação do PMI	77
Tabela 4.6 – Relação entre o valor pago no ingresso e a disposição do entrevistado em pagar a mais	82
Tabela 4.7 – Relação percentual entre os votos de protestos para o pagamento de um valor a mais no preço do ingresso para o cenário atual e o cenário futuro do PMI.	85
Tabela 4.8 – Variáveis independentes que interferiram significativamente na disposição a pagar a mais (DAP1) no cenário atual.....	87

INTRODUÇÃO

O crescimento e desenvolvimento econômico de inúmeras nações, com o advento da Revolução Industrial, se basearam na exploração dos produtos e serviços da natureza, tidos como fonte infinita de recursos, em prol da industrialização de produtos que satisfizessem ao bem-estar do ser humano. A lógica do valor econômico do produto manufaturado foi obtida em relação aos seus custos de produção, haja vista o fornecimento de matéria-prima pela natureza –, e regulado pelo mercado. Os recursos naturais, portanto, não foram contabilizados nos custos de produção e ficaram sem preço no mercado.

Sob essa ótica, o modelo aplicado pela economia neoclássica desvinculou, paradoxalmente, a humanidade da natureza, por meio da exploração dos seus recursos finitos, sem considerar que as civilizações e o próprio modelo econômico necessitam para sobreviver do ambiente natural - provedor de matéria, fluxo de energia e ciclagem de materiais, e as leis da termodinâmica que regem a natureza.

O uso indiscriminado dos recursos naturais, desconsiderando as relações dos componentes ecossistêmicos, tem levado à depleção e ao esgotamento desses recursos, ameaçando à vida de todos os seres. Os recursos e serviços ambientais, parques, florestas, biodiversidade, bens públicos e ciclagem de materiais, não são transacionáveis nos mercados convencionais. Como obter um valor monetário para uma espécie de golfinho, o ciclo da água, uma floresta e um parque no âmbito ecossistêmico?

Com o intuito de questionar o impacto das atividades antrópicas sobre o meio natural e buscar alternativas para mitigar e (ou) minimizá-los, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – “Comissão de Brundtland”, apresentou em 1987 o relatório intitulado de Nosso Futuro Comum, onde se estabeleceu o conceito de desenvolvimento sustentável, emplacando um novo paradigma para o desenvolvimento de uma nação. Definiu-se desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades”. O debate teve como foco dois aspectos principais: o grau de substituição do capital natural em capital humano, e a obrigação da presente geração para com as futuras gerações.

Após 25 anos da publicação do Relatório “Nosso Futuro Comum”, realizou-se na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, intitulada como “Rio + 20” – uma vez que a primeira reunião foi realizada em

1992, na qual se consagrou o conceito de desenvolvimento sustentável, e elaboraram-se diversos documentos oficiais, entre eles a Carta da Terra –, que explicitou no Relatório “O Futuro que Queremos” a necessidade de apoiar as atividades de turismo sustentável e a devida capacitação, a qual promove a consciência ambiental, conservação e proteção do meio ambiente, respeito à biodiversidade, aos ecossistemas e à diversidade cultural, apoiando as economias locais e o ambiente natural e, portanto, melhorando o bem-estar.

O Parque Municipal do Itiquira (PMI) enquadra-se nesse cenário. Abriga o Salto do Itiquira com 168 metros de altura, considerado a principal atração turística de Formosa-GO. A região é caracterizada pela vegetação Cerrado, situada na Mesorregião do Leste Goiano – Microrregião do Entorno do Distrito Federal (SEPLAN-GO). Devido sua proximidade com a cidade de Brasília-DF e a crescente busca por áreas naturais para lazer e recreação, o estudo da valoração econômica ambiental desse recurso natural contribui significativamente para a gestão sustentável do turismo no PMI, além do desenvolvimento socioeconômico local e melhoria do bem-estar dos turistas e das comunidades próximas a essa localidade.

Desde a década de 1960, diversas técnicas de valoração para mercados não convencionais têm sido desenvolvidas em reconhecimento a sua relevância. Destas técnicas, a mais utilizada é a valoração contingente – detém uma flexibilidade que facilita a valoração de uma ampla variedade de bens ou serviços não-mercadoológicos, e permite aos especialistas estimar o valor econômico total, uma vez que por meio da valoração contingente é possível eliciar o valor de uso-passivo.

Diante do exposto, esta pesquisa teve o propósito de detectar o valor de existência do PMI para seus visitantes, por intermédio do cálculo da disposição a pagar pela preservação e conservação do PMI para a atual e as futuras gerações. Por meio de uma pesquisa de múltiplas escolhas, utilizando o método de valoração contingente, foi possível responder a seguinte pergunta:

No que se refere à preservação e conservação dos ativos naturais e funções do Parque Municipal do Itiquira – PMI, qual é a relação entre a disposição a pagar e as variáveis socioeconômicas e bioecológicas percebidas pelos visitantes?

Esta dissertação estrutura-se em quatro capítulos. Inicia-se com a contextualização do objeto de estudo, do método e dos materiais utilizados para a valoração econômica ambiental do PMI. Em seguida, analisa a concepção de valor sob os aspectos bioecológico, ético e econômico, e aborda a teoria da valoração econômica ambiental com base na teoria

do bem-estar do consumidor. Por fim, analisam-se os resultados obtidos após aplicação do método de valoração contingente.

Espera-se que os resultados deste trabalho possam contribuir para o delineamento de políticas públicas no âmbito do desenvolvimento socioeconômico local, além da implantação de políticas relacionadas à conservação e uso sustentável do PMI, que viabilizará melhoria de bem-estar com otimização de recursos de diversos fins (monetário, estrutural, saúde, etc).

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO, MATERIAL E MÉTODO DE PESQUISA

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO

O Parque Municipal do Itiquira (PMI) foi criado por meio do Decreto Municipal 26J, em 18 de maio de 1973, que estabelecia a desapropriação, por utilidade pública, de terras contíguas ao Salto do Itiquira. A regulamentação do PMI ocorreu oito anos após a sua criação, por meio do Decreto Municipal 132S, de 16 de setembro de 1981, destinando-o como área de atividades turísticas e recreativas. Em 23 de agosto de 1982, a Prefeitura de Formosa firmou um Contrato de Concessão com a empresa Empreendimentos Turísticos S/A, no qual previa um repasse de 10% da arrecadação total para a Prefeitura, para a exploração de atividade turística e de lazer no PMI.

Esse contrato previu 30 anos de duração, com perspectiva de renovação por igual período. A empresa Empreendimentos Turísticos S/A teria dez anos de prazo para consolidar as obras de infraestrutura definidas no termo de concessão, visando o atendimento das necessidades dos visitantes, entre elas: construção dos acessos aos atrativos de visitação, com a devida segurança; construção de portaria, sanitários públicos, lanchonete e dois mirantes no alto da serra do Itiquira, com as trilhas de acesso e montagem de um teleférico, atravessando o parque. Entretanto, passados 29 anos, os mirantes e o teleférico não foram feitos e o acesso ao Salto do Itiquira não fornece as condições necessárias de segurança aos visitantes, de acordo com a pesquisa realizada no local no ano de 2007 e 2012.

O Salto do Itiquira tem 168 metros de altura e localiza-se em um espaço restrito dos 48 hectares (0,48 km²) de área do PMI. O poço formado pela cachoeira não é indicado para o banho, devido à força da queda d'água. No local há uma trilha principal pavimentada com extensão até o poço, com pontos de descanso, bebedouros, sanitários feminino e masculino, e áreas para recreação. Possui também uma trilha rústica, sem infraestrutura, que leva ao topo da cachoeira, passando por dentro da vegetação natural. A vegetação característica é o bioma Cerrado, que possui uma área total de Cerrado original aproximadamente de 2.036.448 km² – 329.595 km² estão no Estado de Goiás, segundo área definida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (MMA, 2011). Na área comum, entre a primeira e segunda portaria, não é cobrada uma taxa para seu usufruto; há um estacionamento pavimentado para veículos, restaurante, lanchonete e sanitários feminino e masculino, além de uma pequena área jardina para contemplação.

Visando o desenvolvimento socioeconômico, somado ao advento da Copa do Mundo de 2014, a prefeitura de Formosa (GO) elaborou o Plano Municipal de Turismo e Desenvolvimento Sustentável (PMF, 2011) a fim de planejar a alocação dos recursos e melhorar o turismo local, uma vez que ela se beneficia da proximidade com a cidade de Brasília (DF), situada a 115 km. Neste plano, o Salto do Itiquira é citado como a principal atração turística de Formosa, distando 34 km do centro da cidade em estrada pavimentada.

A Administração do PMI cobrava, no ano de 2012, uma taxa de ingresso no valor de R\$ 18,00 para adultos e crianças acima de 9 anos, R\$ 10,00 para idosos (a partir de 60 anos) e crianças com idade entre 6 e 9 anos. As crianças com idade até 5 anos são isentas da taxa de ingresso. Os visitantes hospedados nos chalés do empreendimento Estância Águas do Itiquira, ou que fossem sócios deste empreendimento, pagavam o valor da taxa de ingresso estipulado para idosos. Este empreendimento localiza-se cerca de 1 km da guarita do PMI.

Em 29 de junho de 2012, foi sancionada a Lei nº. 596/2012, que autorizou o Chefe do Poder Executivo local a conceder desconto de 70% no valor do ingresso para a entrada da cachoeira do Itiquira aos cidadãos formosenses e residentes no município. A fim de complementá-lo, aprovou-se o Projeto de Lei nº 006/13 que acrescentou ao artigo 1º da referida lei os parágrafos 1º e 2º, em que dispõem da troca do benefício concedido por alimentos não perecíveis, no interesse da Administração Pública Municipal¹.

1.1.1 Objetivos da pesquisa

A valoração contingente permite estimar um valor econômico, de forma direta, a atrativos naturais que não têm preço no mercado convencional, com base na análise do bem-estar e satisfação do consumidor, por meio das preferências individuais declaradas em *surveys*. De alguma forma, a existência do PMI proporciona benefícios à população local e àqueles que o visitam, principalmente do ponto de vista do bem-estar social e ambiental. Estimar um valor médio da disposição a pagar das pessoas para visitar o Parque é de grande valia somada à tentativa de se coadunar com os custos de conservação do PMI e preservação de seus ativos e funções naturais para o usufruto de diversas gerações. Deste modo, esta dissertação teve como objetivo:

¹ Findo o prazo de 30 anos, o Parque Municipal do Itiquira voltou a ser administrado pela Prefeitura de Formosa-GO, conforme o Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta firmado entre a Prefeitura e o Ministério Público de Goiás.

Geral:

i) estimar o valor de não-uso atribuído pelos visitantes ao Parque Municipal do Itiquira no município de Formosa, Goiás, Brasil.

Específicos:

i) identificar o perfil socioeconômico dos visitantes do PMI;

ii) utilizar o método de valoração contingente para estimar o valor da disposição a pagar dos visitantes do PMI para preservar e conservar os ativos naturais;

iii) contribuir para o delineamento de políticas públicas para o uso sustentável do PMI.

1.2 MATERIAL E MÉTODO DE PESQUISA

Para a consecução deste trabalho, realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre desenvolvimento sustentável, concepção de valor, e valoração econômica ambiental. Destaca-se a aplicação do método de valoração contingente a fim de estimar a máxima disposição a pagar dos visitantes pelo valor de uso passivo atribuído ao PMI, utilizando-se o *survey* – instrumento de investigação para a eliciação de valores em mercados hipotéticos.

1.2.1 Material de pesquisa

O *survey* consistiu em um conjunto de perguntas socioeconômicas, comportamentais e bioecológicas relacionadas ao perfil do indivíduo entrevistado e suas atitudes, incluindo aquelas que subsidiam a interpretação dos valores da DAP; e de dois cenários, cujo primeiro retratou a situação atual do PMI, e o segundo apresentou melhorias de infraestrutura, lazer e recreação a serem realizadas em um ano a contar do tempo presente. Dessa forma, o *survey* constituiu-se em quatro partes: a) variáveis socioeconômicas que caracterizam o perfil dos entrevistados; b) as variáveis relacionadas ao comportamento e à atitude dos entrevistados quanto ao usufruto do PMI; c) as variáveis relacionadas à consciência bioecológica dos entrevistados sobre o papel dos bens ou serviços ambientais ofertados pelo PMI; e d) as DAP declaradas mediante os cenários apresentados, conforme o Quadro 1.1.

CATEGORIA	VARIÁVEL	NOTAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
Variáveis socioeconômicas	Idade	IDADE	Idade do visitante Filtro: de 18 a 65 anos
	Sexo	SEXO	Gênero do visitante
	Moradia	RESID	Local de moradia do visitante
	Origem	ORIG	Local de nascimento do visitante
	Escolaridade	ESCOL	Grau de instrução do visitante
	Ocupação	OCUP	Situação ocupacional do visitante
	Dependentes	DEPEND	Pessoas dependentes do visitante
	Renda familiar	RENDF	Faixa de renda familiar
Variáveis atitudinais e comportamentais do visitante em relação ao PMI	Responsabilidade do planejamento e conservação do PMI	ATPLAN	Opinião do visitante quanto à responsabilidade do planejamento e conservação do uso do PMI
	Satisfação do visitante no PMI	ATUSUF	Opinião do visitante quanto ao usufruto do PMI e sua satisfação plena
	Importância da preservação de outras formas de vida	ATPRESVID	Opinião dos visitantes quanto à importância da preservação de animais e plantas do PMI como outras formas de vida
	Relação PMI e acréscimo de bem-estar para a sociedade	ATPQBE	Opinião dos visitantes quanto à existência do PMI e o acréscimo ao bem-estar da sociedade
	Meios de divulgação do PMI	DIVULG	Como o visitante soube do PMI
	Número de visitas anuais	NVIST	Quantidade de visitas anuais ao PMI
	Tempo de permanência no PMI	TEMPH	Duração da visita no PMI
	Atividade preferida no PMI	ATPREF	Atividade preferida do visitante no PMI
	Avaliação da conservação do PMI	AVALCONSERV	Nota atribuída pelo visitante quanto ao estado de conservação do PMI.
Variáveis sobre a consciência bioecológica do visitante	Melhorias necessárias no PMI	MELHP	Opinião do visitante quanto a melhorias no PMI
	Importância do PMI para gerações futuras	BECONSERV	Grau de importância quanto à conservação do PMI para visita futura
	Importância da mata ciliar do rio Itiquira para o volume de água da cachoeira	BEVEGETCH	Grau de importância quanto à preservação da vegetação ao longo do rio e manutenção do volume de água da cachoeira do PMI
	Preservação da paisagem natural e áreas de lazer do PMI	BEPNLAZ	Grau de preservação da paisagem natural e das áreas de lazer do PMI
	Preocupação com os problemas ambientais	BEPREOP	Grau de preocupação do visitante quanto aos problemas ambientais durante a visita no PMI
	Percepção de problemas ambientais	PERCPPA	Deteção de problemas ambientais no PMI pelos visitantes
	Atribuição da responsabilidade aos problemas percebidos no PMI	RESPPROBP	Responsabilidade dos problemas do PMI percebidos pelo visitante
	Valor do ingresso	PREÇO	Quantia paga no valor do ingresso
Variável dependente	Justificativa para o valor pago no ingresso	JUSFPREÇO	Escolha da justificativa para o pagamento do valor cobrado no ingresso
	Disposição a pagar 1	DAP1	Disposição a pagar a mais por visita para a conservação e preservação do PMI no presente e no futuro
	Rejeição DAP 1	NDAP1	Justificativa da rejeição a pagar a mais pelo cenário atual
	Disposição a pagar 2	DAP2	Disposição a pagar a mais por visita para a conservação e preservação do PMI com as melhorias apresentadas
Rejeição DAP 2	NDAP2	Justificativa da rejeição a pagar a mais pelo cenário futuro	

Quadro 1.1: Especificação das variáveis utilizadas para mensuração da disposição a pagar a mais pela conservação e preservação do PMI
Fonte: própria autora

O desenho do *survey* foi proposto com o intuito de eliciar a disposição a pagar dos entrevistados de forma direta. No primeiro cenário, a eliciação da DAP foi por meio de questão do tipo *open-ended* e, no segundo, utilizou-se a técnica do *bidding game*, na qual os valores dos lances ofertados foram determinados previamente nos testes-piloto do *survey*.

Os testes-piloto foram realizados nos dias 14 e 15 de abril e 20 de maio de 2012, no PMI com a aplicação de 10 questionários por dia, cujo total igual a 30. As pessoas foram entrevistadas após a visitação do PMI. Esta pesquisa foi fundamental para a definição do mecanismo de pagamento e para a obtenção dos valores a serem ofertados no *bidding game*, além da verificação do nível de compreensão das questões pelos entrevistados.

Com base no número aproximado de 40.000 visitações anuais, de acordo com Vasconcelos e Câmara (2012, p. 998), a amostra foi estimada com 95% de confiabilidade e 5% de erro, totalizando 400 entrevistados de famílias distintas, durante os meses de junho a agosto de 2012 nos finais de semana e feriados². Os dados dos *surveys* foram computados no *Statiscal Package for the Social Science* (SPSS), versão 20.0, em que todos os questionários foram considerados válidos para a execução das estimativas cujas variáveis constam no Quadro 1.1.

² Durante a semana, a frequência de visitas no PMI é baixa ou nula.

1.2.2 Método de pesquisa

A valoração contingente é uma técnica usada para captar o valor de uso passivo, não-instrumental ou valor de existência. Contudo, o problema fundamental da valoração econômica de bens ambientais é a ausência de mercados para suas provisões diretas. Conforme relatado na teoria corrente, o método de valoração contingente é amplamente utilizado para estimar valor econômico de bens públicos, quando o valor de uso passivo é incluído nessa análise. O valor estimado do ativo natural baseia-se nas preferências dos consumidores em relação à mudança de qualidade ou quantidade dos recursos ambientais disponíveis.

A teoria neoclássica do bem-estar do consumidor modela a demanda de determinado bem ou serviço apoiando-se, especialmente, nas características comportamentais do consumidor. Assume-se a maximização da utilidade como sendo o objetivo do consumo, este limitado, principalmente, pela renda do consumidor diante de uma determinada estrutura de preços, em função de uma dada demanda.

Com o intuito de se estimar a DAP, aplicando o método de valoração contingente tendo como padrão as recomendações do NOAA (Arrow et al., 1993), torna-se necessário medir a variação de utilidade, em termos monetários, para cada visitante, a partir do cálculo do excedente do consumidor. A literatura dispõe de mais de uma forma para calcular o excedente do consumidor que, neste trabalho, delimita-se na subseção 1.2.2.1.

1.2.2.1 Excedente do Consumidor

Ao fazer uso do conceito de excedente do consumidor é fundamental realizar a seguinte pergunta: quantas unidades monetárias medem a mudança de utilidade existente? A estimativa do excedente do consumidor baseia-se em uma quantia monetária que corresponde à mudança da função utilidade conforme a variação do cenário econômico. A interpretação e obtenção do excedente do consumidor dependerão do foco de análise da situação exposta e da escolha da abordagem teórica adequada para essa situação. Nesta subseção, serão abordadas as concepções de Jules Dupuit, Alfred Marshall e John Ricks (VARIAN, 2012, p. 270-273; HANLEY e SPASH, 1993, p. 26-40; MOREY, 1984, p. 163-173; OLIVEIRA, 2010, p. 30-35).

i) Jules Dupuit (1844)

Dupuit descreveu o excedente do consumidor sendo a diferença entre o preço pago pelo consumidor e aquele que ele estaria disposto a pagar. A disposição a pagar (DAP) diminui à medida que o número de unidades consumidas aumenta. A razão para a diminuição da DAP está no aumento da satisfação resultante do consumo da unidade adicional em relação ao grau de satisfação do consumidor. Segundo Dupuit, a utilidade é expressa pela diferença entre o sacrifício que o comprador estaria disposto a fazer para obtê-la e o preço de compra pago em troca.

A ideia do excedente do consumidor proposta por Dupuit consiste no preço em que o consumidor está disposto a pagar para cada unidade sucessiva de uma mercadoria. O consumidor estaria disposto a pagar p_1 para a primeira unidade, p_2 para a segunda, p_3 para a terceira e assim por diante. Assumindo que o consumidor comprará todas as unidades de 1 até q_0 , sob preço p_0 , haverá um excedente de utilidade em cada unidade consumida, com exceção da última q_0 . Então o excedente de Dupuit da compra de q_0 a p_0 é expressa pela soma da área retangular acima do preço e abaixo da máxima disposição a pagar do consumidor para cada unidade de mercadoria adquirida. O benefício líquido de consumo de q_0 é dado por esta área, enquanto para o benefício bruto é necessário somar a área p_0q_0 ; Isto é, o benefício líquido mais a quantia paga pelo consumidor.

ii) Alfred Marshall (1864)

Marshall concentrou seus esforços para encontrar as condições sob as quais uma medida monetária de bem-estar do consumidor traduzisse o verdadeiro excedente de utilidade. Ele associou a área do triângulo curvilíneo abaixo da curva de demanda ordinária ao excedente do consumidor. A curva de demanda Marshalliana apresenta as ideias de Dupuit para um bem consumível, que é perfeitamente divisível. Como resultado, surge uma curva de demanda contínua e permite o uso da análise marginal, ilustrado na Figura 1.1. A área abc é o benefício líquido para o consumidor de 0d quantidade de um bem. A diferença entre os benefícios líquido e bruto refere-se ao custo total de 0d quantidade para o indivíduo: área 0acd para o preço a.

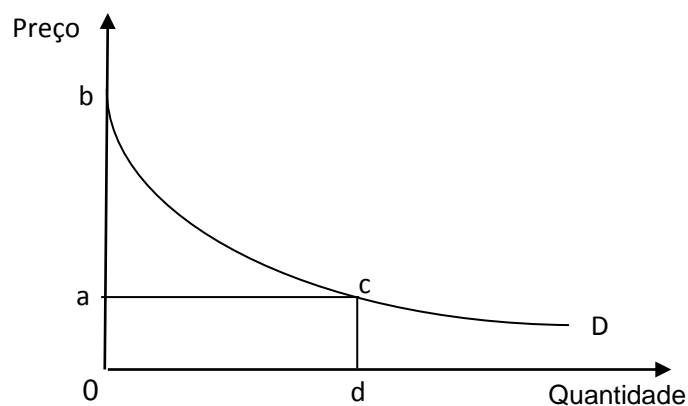


Figura 1.1: Excedente do Consumidor Marshalliano
 Fonte: adaptado de Hanley e Spash, 1993, p. 29

O problema do consumidor é escolher entre uma cesta de bens ou serviços disponíveis que eleve seu grau de satisfação. Esta escolha resulta da maximização da utilidade da cesta de bens ou serviços escolhida, que depende dos preços ofertados e do nível de renda do consumidor. Assim, adota-se a curva de demanda ordinária (Marshalliana) como solução para essa questão, definida por $x_i = x_i(P, R)$. Isto é, a quantidade de x_i demandada é uma função do vetor de preços (P) e da renda monetária (R). Esta é a solução para o problema da maximização da utilidade: a maximização de $U = U(X)$, sujeito a $\sum P_i X_i = R$, onde X é o vetor de quantidade ($X = x_1, \dots, x_i, \dots, x_n$).

Diagramaticamente, a melhor escolha do consumidor é dada onde a curva de indiferença é tangente à restrição orçamentária. A restrição orçamentária para um dado bem X_2 é definida como a linha $X_2 = R/p_2 - (p_1/p_2)X_1$, em que X_1 representa todos os outros bens, e p_1 e p_2 são os preços.

iii) John Hicks (1941)

Se a utilidade marginal monetária (UMM) é constante, isso implica que o rol de produtos demandados pelo consumidor não é afetado por mudanças em sua renda real. Tudo o que implica necessariamente para essa finalidade é que esse rol de demanda não seja afetado (ou substancialmente afetado) por mudanças na renda real, que surgem como resultado de mudanças de possíveis situações hipotéticas.

Hicks salienta que os requisitos para a UMM constante podem existir desde que se tenha um efeito-renda pequeno ou insignificante: quando o produto em questão é aquele que provoca um pequeno impacto na renda total do consumidor; a hipótese da utilidade marginal monetária constante, geralmente, pode ser concedida, mesmo que essa condição não seja cumprida, e a mudança, em questão, não envolva uma grande mudança dos rendimentos líquidos reais.

Assim, propôs quatro medidas de mudança de bem-estar do consumidor: excedente compensatório e excedente equivalente, resultantes da alteração de quantidade; e as obtidas pelas mudanças de preço – variação compensatória e variação equivalente, as quais estão destacadas a seguir:

a) *variação compensatória*: consiste em avaliar quanto, em termos monetários, teria de dar ou compensar o consumidor depois da variação de preço para manter seu nível de satisfação antes dessa variação. A variação compensatória mede quantas unidades monetárias adicionais o governo, por exemplo, teria de dar ao consumidor se quisesse compensá-lo pela variação do preço;

b) *variação equivalente*: consiste em medir o quanto, em termos monetários, o consumidor estaria disposto a pagar para permanecer com o mesmo nível de satisfação após a variação de preço.

Freeman III (2003, p.60) sintetiza as variações Hicksianas de bem-estar, quando há alterações de preços, em termos da disposição a pagar (ou a receber) do consumidor. Ao optar pela variação equivalente, cujo direito de propriedade está implícito na mudança, estima-se a disposição a pagar do indivíduo quanto à perda de utilidade equivalente ao aumento de preços; e a disposição a receber, que se refere ao montante que o indivíduo exigiria para renunciar, voluntariamente, à redução de preço proposto. Pela variação compensatória, em que o direito de propriedade está implícito no *status quo*, a disposição a pagar traduz o direito de adquirir o bem ou serviço quando ocorrer uma redução de preços; e a disposição a receber refere-se à quantia referente à diminuição do nível de bem-estar que deverá ser paga ao indivíduo, para compensá-lo.

Mitchell e Carson (1989) afirmam que muitos bens ambientais são bens públicos (bens comuns), portanto podem ser mensurados utilizando as duas medidas de excedente Hicksianas. Contrastando com esta ideia, Freeman (1979) defende que essas duas medidas são muito restritivas e desnecessárias. Acredita que, no caso de bens públicos, as medidas de excedente e variação são idênticas quanto às medidas equivalente e compensatória,

respectivamente. Entretanto, a aproximação deve ser determinada pelas características do bem; medidas de excedente são utilizadas quando a mudança quantitativa é imposta, e o consumidor não é livre para ajustar a quantidade consumida (HANLEY e SPASH, 1993, p. 38).

Portanto, a escolha entre as medidas de bem-estar do consumidor dependerá da situação econômica a ser analisada em relação às mudanças da satisfação do consumidor e das informações de mercado disponíveis. Enquanto as medidas Hicksianas são consistentes com a definição da teoria do bem-estar do consumidor, não são facilmente observáveis a partir dos dados de mercado (HANLEY, SPASH, 1993, p.39). O excedente do consumidor Marshalliano é observável e está entre as medidas de variação compensatória e variação equivalente, o que o torna uma boa aproximação de medidas de variação de bem-estar.

Ao comparar as variações compensatória, equivalente e do excedente do consumidor Marshalliano, associadas à mudança no preço, conclui-se que quando os bens são normais e não existe efeito-renda, ou a variação na renda for muito pequena, como ocorre no caso das preferências quase-lineares, o excedente do consumidor pode ser considerado uma medida precisa para ambas as variações propostas por Hicks.

Diante do exposto, e sendo PMI um bem ambiental, utilizou-se o excedente do consumidor Marshalliano para o cálculo da variação da função utilidade de cada visitante, a qual foi definida em termos dos vetores que expressam a qualidade ambiental (variável bioecológica) e as características socioeconômicas dos visitantes do PMI, delineados no instrumento de pesquisa.

No próximo capítulo, discutir-se-á a atribuição de valor ao recurso natural sob os aspectos bioecológico, ético e econômico, este último sob o enfoque ecológico e neoclássico.

2 O VALOR DOS RECURSOS NATURAIS

Não há uma definição única para valor. O conceito de valor parte da integração de diversas concepções e contextos no qual se insere. O valor de um ativo natural em políticas públicas, por exemplo, relaciona-se com a sua contribuição pra o bem-estar humano em relação a outros ativos. A transação de bens e serviços nos mercados fornece um indicador de valor, na forma de preço, que também indica a quantidade de recursos de entrada que deve ser destinada à produção de diferentes tipos de bens e serviços. Existe, entretanto, uma gama de recursos que contribuem para a qualidade de vida humana que não podem ser negociados nos mercados, os recursos naturais. Entre eles destacam-se os ativos e os serviços ambientais, tais como: a regulação atmosférica, ciclagem de materiais e fornecimento de suprimentos – água, madeira e alimentos (EFTEC, 2005).

Uma vez que os recursos ambientais, parques, florestas, biodiversidade, bens públicos, não são transacionáveis nos mercados convencionais, como obter um valor para estes entes naturais? Devido à característica sistêmica da natureza, seu valor transcende o mercado e assume um conjunto de significados nos diversos campos da ciência: biológico, ecológico, político, econômico e social. Por isso, o papel do valor na análise dos recursos ambientais assume grande relevância.

2.1 OS DIVERSOS VALORES DA NATUREZA

Os diversos problemas econômico-ecológicos enfrentados atualmente são de natureza sistêmica – interligados e interdependentes. O uso dos recursos naturais deve ser feito considerando suas interrelações com o meio ambiente. Nesta seção, analisa-se o valor do recurso natural sob o enfoque bioecológico, econômico ecológico e ético. Utiliza-se a abordagem sistêmica dos recursos naturais com base na Teoria Geral dos Sistemas para a compreensão das interrelações dos recursos naturais com as leis da termodinâmica e da sua sustentabilidade.

2.1.1 Enfoque do valor sob a ótica bioecológica

O meio ambiente é caracterizado por ser um sistema aberto, com fluxo contínuo de matéria e energia, sendo a economia, a ecologia e outros entes correlacionados seus subsistemas. As principais características de um sistema aberto são (BERTALANFFY, 2006, p.203-208; ODUM, 1988, p. 6-10; RICKLEFS, 1996, p. 145-148):

i) input: nenhum sistema aberto é autossuficiente. Importa energia do ambiente externo e a transforma durante seu processo. Tanto o sistema ecológico quanto o sistema econômico necessitam constantemente de entrada de energia e matéria para se manterem constantes;

ii) processamento: todo suprimento que entra no *input* do sistema é transformado em novos materiais e formas de energia. A energia que entra no sistema é de alta qualidade, também denominada de energia livre (disponível). Esta pode ser utilizada conforme as necessidades do organismo sistêmico e, então, parte dela é dissipada na forma de calor, não podendo ser utilizada novamente. Assim, o sistema transforma a energia de alta qualidade, de baixa entropia, em energia de baixa qualidade, conseqüentemente, de alta entropia. O ecossistema é uma “máquina” termodinâmica que continuamente dissipa energia em forma de calor. Os seres vivos estão em constante troca de energia para sobreviverem. Analogicamente, as atividades humanas demandam energia do meio externo para serem executadas. Nesses sistemas, as espécies humanas e biológicas precisam de suprimentos renovados de energia do meio ambiente interno e externo;

iii) entropia negativa: os sistemas abertos, para sobreviverem, necessitam importar energia de baixa entropia, para evitarem a desorganização do sistema. A entropia é um indicador de desordem e irreversibilidade do sistema. O processo entrópico leva ao desgaste de todos os processos existentes, até seu desaparecimento – morte do sistema. O sistema aberto que importa mais energia de alta qualidade do que a consome, armazena-a e adquire entropia negativa. Nos sistemas abertos com absorção de matéria rica em alta energia, a manutenção de um elevado grau de ordem e mesmo o avanço para uma ordem superior é termodinamicamente permitido. Assim, organismos vivos, mantendo-se em estados estacionários, podem evitar o aumento da entropia e desenvolver-se mesmo em sentido de estados de ordem e organizações crescentes;

iv) retroação (feedback): quando as influências externas fazem um sistema desviar-se do seu normal, ou estado desejável, mecanismos de resposta interna agem de forma a restaurar aquele estado. Trata-se da autoregulação sistêmica. Os *inputs* para os sistemas abertos não consistem somente em materiais contendo energia, os quais são convertidos em outros tipos de energia. Apresentam, também, caráter informativo, sinalizando sobre a qualidade de energia retroalimentada. Excesso de poluição (*input*) não absorvida pelo ecossistema, por exemplo, interfere no processo de retroalimentação, acarreta o aumento da entropia do sistema até sua completa desestruturação. Dessa forma, o sinal enviado pelo meio ambiente em relação aos excessos de *input* decorrentes das atividades econômicas, pode ser refletido em espécies ameaçadas em extinção, em diversas doenças, decorrentes

da extrapolação do limite da capacidade de carga ecossistêmica, devido ao desequilíbrio ecológico provocado;

v) homeostase: é a habilidade de um organismo em manter as condições internas constantes em face de alterações sofridas pelo ambiente externo. Todos os indivíduos apresentam homeostase em algum grau em relação a determinadas condições ambientais, ainda que a ocorrência e a efetividade aos mecanismos homeostáticos variem. Os mecanismos homeostáticos são autorregulatórios e tendem a reduzir a amplitude das oscilações quando as unidades menores funcionam dentro de unidades maiores. O objetivo é a manutenção do estado estacionário. Por exemplo, uma exposição repentina ao calor faz-nos suar, o que aumenta a perda de calor evaporativa da pele e ajuda a manter a temperatura corporal em seu nível normal. Nesse caso, a energia liberada na forma de calor é de alta entropia, em decorrência da manutenção da ordem interna (temperatura) do corpo humano. Em um sistema aberto, para gerar ordem interna de um subsistema (ordem local), gera-se uma desordem ainda maior no sistema. Dependendo da dimensão que isso ocorra, altera-se a capacidade de resiliência do sistema. Isto é, altera-se o estado de equilíbrio inicial para um novo estado de equilíbrio ou para a completa deterioração do sistema. Holling (2001) conceitua resiliência como a capacidade de recomposição de um eco(sistema), mesmo de forma diferente da anterior. É a capacidade de resposta de um sistema. Quanto mais resiliente, menos vulnerável é o sistema. Em outras palavras, é a habilidade de um sistema adaptar-se a mudanças, choques, reordenando suas estruturas. Os sistemas naturais são autossustentáveis e desagregam-se à medida que as atividades econômicas interferem em seu meio;

iv) *output*: consiste no produto resultante do processamento do *input*. É a saída do sistema, que também alimenta o processo de retroação sistêmica. O sistema é operacionalizado com fluxos de matéria e energia de baixa entropia e libera, para o meio externo, material de alta entropia. As atividades econômicas são processadas com insumos naturais de baixa entropia e lança produtos com elevado grau de material entrópico para o meio ambiente.

A vida no planeta Terra depende da harmonização dos seus variados sistemas com o sistema natural. Tanto a sobrevivência de todas as espécies depende da natureza, quanto às atividades econômicas, pois são supridas com os recursos naturais – fonte de bens e serviços ecossistêmicos. A biodiversidade desempenha um influente papel no fornecimento das funções do ecossistema, que são essenciais para o bem-estar humano.

Costanza *et al.* (1997, p. 254) definem, de forma ampla, os serviços ecossistêmicos como fluxos de materiais, energia e informação de estoques de capital natural, que combinam com manufaturados e humano, para produzir bem-estar. Além disso, os estoques de capital podem assumir formas intangíveis, especialmente com a informação, tanto armazenada em computadores ou cérebros humanos, bem como a armazenada em espécies e ecossistemas. Conforme a taxonomia da Avaliação do Milênio (2003), os serviços ecossistêmicos são classificados em quatro categorias: i) serviços de provisão (ou abastecimento); ii) serviços de regulação; iii) serviços culturais; e iv) serviços de suporte.

i) Serviços de provisão ou abastecimento: constituem-se dos produtos dos ecossistemas, como recursos genéticos, alimentos, água, madeira para combustíveis, fibras, produtos farmacêuticos, medicinais. Há a necessidade de considerar os limites físico, químicos e biológicos, isto é, a capacidade de suporte dos ecossistemas em que estão inseridos para sua obtenção e uso, e a escala temporal. A sustentabilidade desses serviços não deve ser analisada somente pelo aspecto quantitativo, mas também pela qualidade do fornecimento do recurso natural (capital natural) e por sua capacidade de regeneração e interação com os outros entes ecossistêmicos.

ii) Serviços de regulação: relacionam-se às propriedades de regulação dos processos ecossistêmicos. Entre eles, regulação hidrológica, regulação de doenças, polinização, regulação climática e purificação da água e do ar. A preservação da diversidade biológica e dos fatores abióticos dos ecossistemas para a manutenção do fornecimento desses serviços é de vital importância.

iii) Serviços culturais: são os benefícios não-materiais obtidos dos ecossistemas. Podem ser traduzidas pelas experiências humanas influenciadas pelas diversidades socioculturais, tais como recreação e ecoturismo, valores espirituais e religiosos, estética e contemplação, e educação. Por serem serviços intrínsecos a essência humana, sua avaliação de provisão é de difícil mensuração.

iv) Serviços de suporte: incluem aqueles necessários para a produção de todos os outros serviços ecossistêmicos, por exemplo, formação do solo, ciclagem de nutrientes, provisão primária dos recursos e habitat. Seus impactos sobre o homem são indiretos e (ou) a longo prazo.

O bem-estar humano deriva, em grande parte, dos benefícios oferecidos pelos serviços ecossistêmicos. A Figura 2.1 ilustra as interconexões entre as várias categorias de serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano. A ciência ainda não dispõe de várias

informações necessárias para a compreensão destas relações de dependência entre os serviços ecossistêmicos e os elementos de bem-estar. A limitação científica, quanto aos resultados advindos da capacidade de suporte e de resiliência de um ecossistema frente a alterações em seu meio, não prevê a amplitude e de que maneira será a resposta desse ecossistema e os possíveis impactos positivos e negativos para a humanidade.

Costanza *et al.* (1997, p.255) destacam que as variações na qualidade ou quantidade dos serviços ecossistêmicos têm valor à medida que alteram não somente os benefícios associados às atividades humanas, mas também nos custos dessas atividades. Essas mudanças ocorrem em nível de mercados estabelecidos e de não-mercado. As florestas, por exemplo, fornecem materiais derivados de madeira por meio de mercados, mas os valores de habitats associados às florestas também são sentidos por meio de atividades recreativas e espirituais que não são comercializadas em mercados.

Em busca do desenvolvimento sustentável, sustentado nos pilares da justiça social, da preservação ambiental e do desenvolvimento econômico, surge a necessidade de compreensão das ciências econômicas e ecológicas em uma visão holística e integradora. A gestão eficiente dos recursos naturais e a resolução de conflitos socioeconômicos e ambientais do século XXI enquadram-se nessa abordagem.

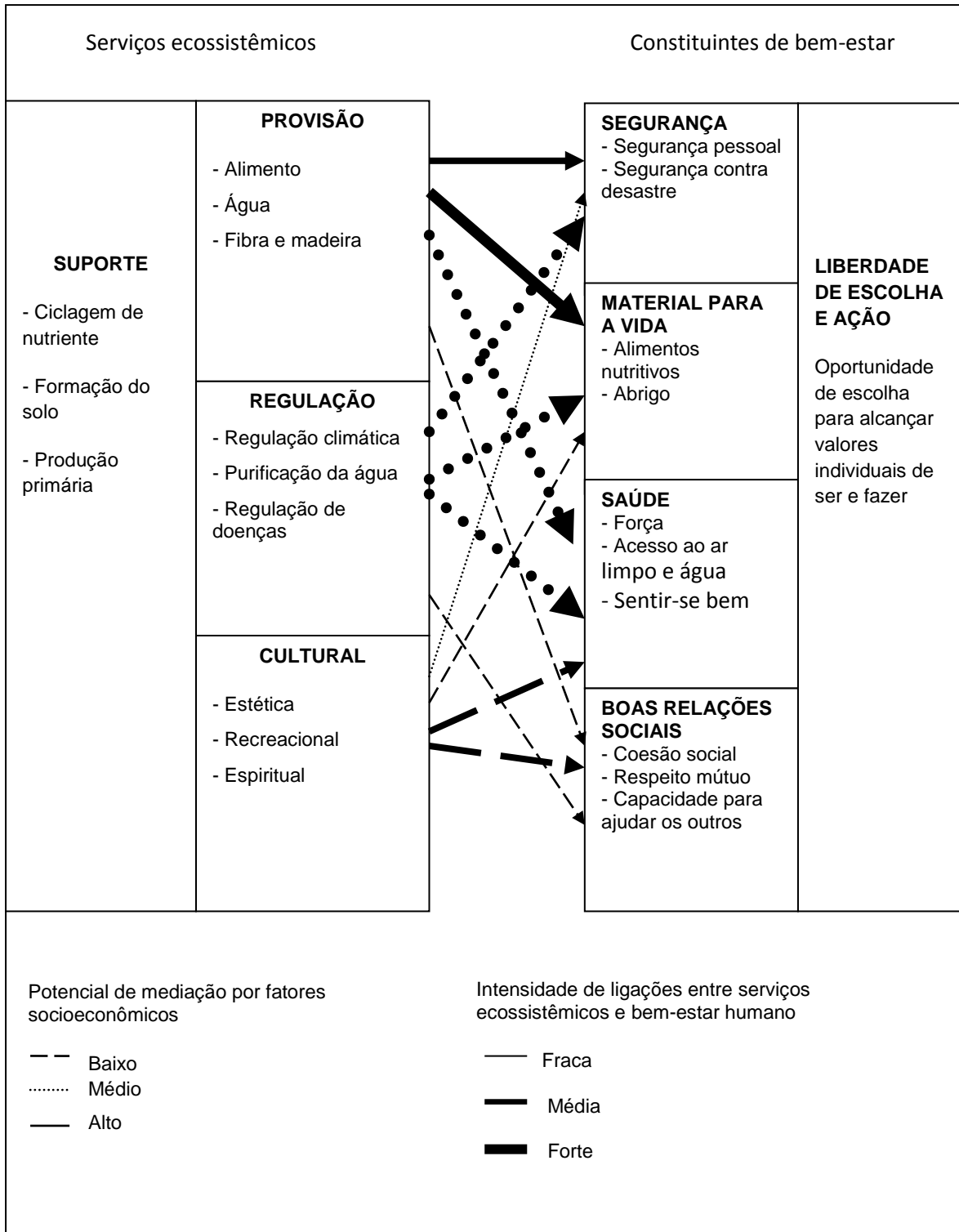


Figura 2.1: Relações entre serviços ecossistêmicos e bem-estar humano
 Fonte: adaptada de MEA (2005, p.19).

2.1.2 Enfoque do valor sob a ótica da Economia Ecológica

A economia ecológica considera o sistema econômico como um subsistema do sistema ecológico. Parte do princípio que o conhecimento dos limites naturais é fundamental para estabelecer a restrição do subsistema econômico, uma vez que as propriedades emergentes deste subsistema são dadas pelas determinações naturais. Defende que o crescimento econômico subordina-se aos recursos ambientais materiais e energéticos, interpretados pelas leis físicas da conservação e da entropia.

Daly (1992, citado em MAY,1995, p.6) ressalta a adoção do conceito de escala pela economia ecológica, no que tange ao volume físico de matéria e energia convertido e absorvido nos processos da expansão das atividades econômicas (*throughput*). A abordagem da economia ecológica pressupõe que os limites ao crescimento fundamentados na escassez dos recursos naturais e sua capacidade de suporte são reais e não necessariamente superáveis através do progresso tecnológico. Considera-se a capacidade de suporte da Terra como parâmetro para definição dos limites de impacto das atividades humanas em uma escala julgada ecologicamente sustentável (MAY, 1995, p.6).

A economia ecológica, portanto, surge como intermediadora dos sistemas econômico e ecológico e suas interações. O foco da economia ecológica é estabelecer a sustentabilidade das interações desses sistemas, por intermédio de uma abordagem transdisciplinar entre sustentabilidade ecológica, considerando a capacidade de suporte e resiliência do sistema; sustentabilidade social, promovendo a distribuição da riqueza e do bem estar; e sustentabilidade econômica, determinada pela eficiência alocativa (AMAZONAS, 2002, p.230).

Mais de uma teoria propôs-se no intuito de buscar um novo modelo econômico em que priorizasse a redução do emprego do capital natural, ou a reutilização da matéria, nos processos manufaturados sob as leis físicas e interações que regem os elementos ecossistêmicos, além do desafio de se ter energia livre para mover o sistema econômico.

Conforme a abordagem bioeconômica, Boulding (1993) apresenta duas teorias: economia do Cowboy e a economia do Astronauta, em que menciona três grandes fluxos: matéria, energia e informação. A primeira refere-se a um sistema econômico aberto, em que predomina o estímulo ao consumo e a economia é medida pela quantidade de “fator de produção”. A medida essencial do sucesso da economia é a natureza, complexidade, qualidade e extensão do capital social total. Por outro lado, a economia do Astronauta refere-se a um sistema fechado, em que predomina o uso mais racional, econômico, das

coisas para serem recicladas e circuladas. Os reservatórios são limitados, tanto para a extração quanto para os resíduos. A preocupação é em torno da manutenção dos estoques de recursos naturais, e qualquer mudança tecnológica resulta na manutenção de um estoque total dado como reduzido.

A principal diferença entre as duas teorias está na atitude em relação ao consumo. De acordo com essas formulações, os fluxos de matéria são circulares, os de energia e os de informação são lineares. Assim, o sistema é aberto em termos de energia, fechado em relação à matéria, e a informação entra na econosfera e atua no sistema produtivo.

Dessa forma, Bouding escreve para seus pares economistas a Primeira Lei da Termodinâmica, denominada Lei da Conservação. Não basta ter em mente o conceito de escassez, tem de levar em consideração a conservação da matéria – quantidade de matéria e energia não se altera. A aplicação dos princípios da Lei da Conservação da matéria é que concede sentido à econosfera proposta por este autor.

Outra lei determinística admitida nos modelos econômicos e difundida por Georgescu-Roegen (1993) é a Lei da Entropia, que estabelece a unidirecionalidade do processo, uma vez que se torna irreversível do ponto de vista espontâneo. A entropia consome energia disponível, atuando na cadeia de produção da seguinte forma: redução da energia disponível, redução do trabalho útil e redução da ordem do sistema (acréscimo de desordem). Assim, estes processos tornam-se irreversíveis em um sistema fechado, tendendo ao equilíbrio termodinâmico. A energia indisponível é considerada de baixa qualidade, devido à alta entropia.

Georgescu-Roegen ao defender que o mundo é irreversível, devido à entropia existente em todos os processos e que a externalidade, portanto, é uma consequência intrínseca do sistema, critica a lógica circular adotada pela economia convencional em seu caráter mecanicista, portanto, reversível. Dessa forma, desmistifica que o funcionamento da economia de forma circular não afeta o ambiente de matéria e energia ao seu redor, e de que o mercado consegue sinalizar e contrapor-se à escassez de recursos.

Herman Daly resgata os preceitos do modelo de Estado Estacionário, a partir de Stuart Mill – no qual o desenvolvimento deve ser compatível com a disponibilidade de recursos –, que se fundamentam no balanço entre os *inputs* e *outputs*, não sendo estático, nem perene, em face dos limites biofísicos. Faz comparações com o estágio adulto da vida humana. Ou seja, ambos os sistemas, econômico e biológico, estão em um estado estacionário de

desequilíbrio termodinâmico, pois trocam *inputs* de baixa entropia por *outputs* de alta entropia (DALY, 1968).

O emprego do modelo do Estado Estacionário considera os *inputs* e *outputs* em um fluxo equilibrado e constante, no qual as mudanças quantitativas são progressivamente substituídas por mudanças qualitativas. Com este modelo, defende a promoção do desenvolvimento sem crescimento (físico), pela desmaterialização da matéria. Considera três critérios: população constante, estoque de capital produtivo constante, e fluxo de capital natural mínimo. Para Daly, a maximização de serviços (bem-estar) mantendo o estoque de capital produtivo, leva a um consumo mínimo do fluxo de capital natural. Ao comparar com o pressuposto de Solow, por exemplo, que considera o estoque de capital natural sendo constante e a eficiência se expressa em produzir mais com o mesmo capital natural, o que aumenta o uso do recurso natural. Isso vem em direção contrária à ótica de Daly, que considera a eficiência do processo justamente na diminuição do fluxo de capital natural para a maximização do serviço prestado. Nessa abordagem, defende a finitude de matéria e energia úteis de baixa entropia como significantes do ponto de vista econômico e ressalta a natureza linear, não circular e irreversível do fluxo de matéria e energia pelos processos da vida.

Howard Odum segue a mesma interpretação da economia a partir de seus fluxos físicos materiais e energéticos, tal como Georgescu-Roegen e Daly, porém de forma mais enfática. Utiliza fluxos de energia como fator integrador, levando a um reducionismo energético. Propôs uma lei geral da energia, segundo a qual o critério energético para a evolução e seleção natural é dado pela maximização do trabalho útil obtido da conversão da energia (AMAZONAS, 2002, p. 217). A eficiência deste processo é limitada à entropia, no qual a energia é desprendida e desperdiçada.

Considera dois fluxos em uma cadeia energética: entropia crescente (fluxo físico) e qualidade crescente da energia, esta traduzida na qualidade de se incorporar energia. Daí surge o termo “emergia”, que significa energia incorporada; uma moeda de “qualidade” ou do valor. Com o uso da unidade emergia torna-se possível comparar coisas diferentes em uma mesma escala. O valor emergético pode ser calculado de diferentes maneiras. Não representa valor monetário. Nesse sentido, o preço é uma forma de pagamento pela emergia, conforme a disposição a pagar do comprador (ODUM, 2004).

Amazonas (2002) ressalta alguns pontos sobre a teoria de Odum (2004): a energia e a moeda, no sistema econômico, são fluxos de sentidos opostos. A energia é a fonte e a

unidade de valor econômico. A moeda estimula a entrada de mais energia na economia. Isto é, um instrumento de *feedback* para a injeção de energia no sistema. Declara haver dois problemas com a teoria de Odum (2004). Primeiro, que quanto maior a energia, maior o consumo de energia na cadeia (ordem). Segundo, que a escala de energia é baseada na unidade de equivalente solar, a qual seria uma dádiva divina? Não se controla o processo de captura de energia solar para a formação de “coisas” (materiais) e sistemas. Pode-se testar, posteriormente, a eficiência energética destas “coisas”.

Richard Norgaard (1984) introduz o conceito de desenvolvimento coevolutivo, que pode ser considerado como um desdobramento da negentropia. Considera que o processo de negentropia que restabelece ordem no sistema é desordenado pelo processo de entropia. Ou seja, luta entre a desordem do meio biofísico e a ordem do meio socioeconômico, que leva ao imaginário de uma espiral crescente, podendo ser mantida ou rompida. O aumento da complexidade e especialização leva ao conhecimento e aprendizagem, que por sua vez reflete na cultura, nas instituições e desenvolvimento de tecnologias. Norgaard muda o campo interpretativo para uma economia evolutiva com que se apóia na inovação, conforme os ideais schumpeterianos - o motor central da economia é a inovação. Assim, a noção de sustentabilidade surge como capacidade de preservar o “potencial de desenvolvimento coevolutivo”. Os sistemas ambiental e econômico possuem dinâmica própria, mas são retroalimentados.

Holling segue na mesma linha de Norgaard reforçando os princípios Schumpeterianos da leitura da evolução a partir das rupturas. Para Schumpeter o mundo vive em ciclos econômicos e as inovações “rompem” o fluxo circular, produzindo os ciclos: ascensão, auge, crise e depressão. Dessa forma, Holling (2001) considera que a complexidade dos sistemas de vida das pessoas e da natureza não vem de uma sucessão aleatória de um grande número de fatores interagindo. Os sistemas são auto-organizados e um pequeno conjunto de processos críticos cria e mantém esta auto-organização. O termo panarquia surge, portanto, para descrever a explicação da natureza evolutiva do complexo sistema adaptativo, capturando a natureza adaptativa e evolutiva de ciclos adaptativos que estão agrupados dentro do outro por espaço e escalas de tempo. Estes ciclos são dados em quatro fases: da exploração; de conservação, estabilidade excessiva, acidentes potencializados e quebras abruptas; da destruição criativa (libera capital); e da renovação.

Nessa perspectiva, a sustentabilidade é definida como a capacidade de criar, testar e manter a capacidade adaptativa, enquanto o desenvolvimento é o processo de criação, teste

e manutenção de oportunidades. O desenvolvimento sustentável refere-se ao objetivo de promover capacidades adaptativas e criar oportunidades (HOLLING, 2001).

2.1.3 Enfoque do valor sob a ótica da ética

As preferências das pessoas associam-se a produtos econômicos e naturais, estes revelados pelas atitudes e comportamentos do consumidor em relação ao meio ambiente e às suas próprias escolhas, influenciados sob aspectos cultural, espiritual e civilizacional. Uma das características do processo civilizacional vigente é a ideia de que o homem é livre para fazer qualquer coisa, desde que tenha capacidade para levá-la a prática.

A ética ambiental trata das questões sobre o valor da natureza e de seus constituintes, a relação entre o meio ambiente e o ser humano, e as obrigações morais humanas face ao meio ambiente. Do ponto de vista conceitual, as questões relacionadas à ética ambiental são abordadas em relação à ética superficial e a ética profunda. A primeira reconhece a natureza sem valores próprios, a serviço do homem, e o homem com a sabedoria necessária para administrar conscienciosamente a natureza. A relação estabelecida entre homem-natureza é de consumo, a fim de satisfazer suas necessidades e bem-estar. O valor estabelecido é essencialmente de troca, de uso. A segunda reconhece os valores intrínsecos da natureza, tendo todas as coisas, humanas ou não, valor em si mesmas. Nessa perspectiva, a ética ambiental será analisada sob as abordagens antropocêntrica, biocêntrica e econocêntrica (UNGER *et al.*, 1992, p. 20-42; VIDAL, 2008, p.130-136).

i) Antropocentrismo: o ser humano é o centro do universo e detém a superioridade em relação aos outros seres. Fundamenta-se na fé suprema da razão humana, em detrimento de qualquer outra afirmação de poder, inclusive o poder da natureza. E, por isso, a crença de que a habilidade humana, por meio da técnica e da ciência, é capaz de controlar e dominar tudo. Essa concepção humanista leva ao enfraquecimento de experiência de transcendência, traduzindo-se, em última instância, a um ateísmo. A visão bíblica da interação homem-natureza, por exemplo, em Genesis, 1.28, explicita o antropocentrismo derivado da vontade Divina que, após criar todos os demais seres, criou o homem atribuindo-lhe inteligência e liberdade e, por isso, dando-lhe a tarefa de comandar a Terra e de ter domínio sobre os peixes do mar, os pássaros no ar e cada ser vivo que se mova sobre o planeta. Por essa visão, a finalidade da natureza consiste em atender à satisfação humana, uma vez que a natureza não tem valor fora de seu uso pelo homem. Esta posição se apóia na concepção de que, para algo poder ter valor, precisa de um sujeito que o valorize. Já que, entre os seres que compõem o nosso planeta, só o homem parece capaz

de avaliar (dotado de razão), defende-se que ele deva decidir sobre o uso da natureza e que é lícito que a utilize em seu favor.

ii) Biocentrismo: defendem que o bem-estar e o florescimento da vida dos humanos e dos não-humanos tem valor intrínseco, independente de sua utilidade; a riqueza e a diversidade das formas de vida contribuem para a realização desses valores e que são valores em si; e os seres humanos não têm o direito de reduzi-las, a não ser para satisfazer necessidades vitais. Por exemplo, o valor intrínseco da floresta decorre de suas qualidades estéticas, sua complexidade organizacional, seu estatuto de ser vivo, além de outros aspectos. O argumento dos defensores do biocentrismo se apóia no fato de que os seres vivos obedecem a uma teleologia, evoluem segundo uma certa finalidade natural, consciente ou não, que os dirige a algum bem, o qual merece respeito. Esta visão implica que, nas deliberações morais, não se pode ignorar como as ações humanas irão afetar os demais seres vivos, interferindo em seu processo teleológico natural. Em outras palavras, questiona a racionalidade instrumental e propõe, em lugar da relação de consumo material, uma relação de comunhão com a natureza, com os outros seres.

iii) Ecocentrismo: a defesa do holismo ecológico se apóia na visão de que todo o meio ambiente (sistema biótico e abiótico) merece respeito porque se constitui como uma unidade de partes harmoniosamente integradas a um sistema autorregulado cuja destruição, no todo ou em parte, causa danos, compromete as possibilidades genéticas do planeta. Todos os elementos da biota estão interligados entre si, entre espécies e seus meios ambientes. Sob essa visão, o homem não é o conquistador da Terra, mas seu cidadão biótico. Os homens não devem ser vistos como conquistadores e proprietários da comunidade biótica, mas cidadãos dela. Por isso, o objetivo de uma gestão da biodiversidade tem o mérito de por fim à oposição entre homem e a natureza, para partir em busca dos modos, necessariamente diversos, de coabitação harmoniosa dos homens nos espaços naturais. Roston (2007, p. 564) afirma que, sob alguns aspectos na ética holista, o nível ecossistêmico, no qual todos os organismos estão inseridos, se sobressai moralmente em relação a todos os organismos componentes, pois os processos sistêmicos geraram, continuam a apoiar e integram dezenas de milhares de organismos membros.

Em busca da harmonização dos efeitos das atividades antrópicas sobre o meio natural, a Comissão de Brundtland apresentou, em 1987, o conceito de desenvolvimento sustentável, fundamentada na visão holística de desenvolvimento. Kolstad (2009, p.31) interpreta que a filosofia do conceito de sustentabilidade consiste no uso dos recursos naturais de forma a não prejudicar as interações do ecossistema ao longo prazo. Cleveland

e Ruth (2002, p.153) complementam que as condições biofísicas necessárias para a sustentabilidade global demandam que a sociedade respeite o ritmo da regeneração dos recursos naturais dos quais usufrui, assim como trate os resíduos oriundos de suas atividades de forma que o meio ambiente possa absorvê-los sem diminuir a capacidade ecossistêmica de gerar serviços de apoio à vida.

O pensamento atual deve ser refletido a respeito da relação ser humano e natureza que passa por um pensar de identidade humana, e dos limites e potencialidades do próprio humanismo. A solução dos problemas advindos dessa relação deve ser pensada adotando metodologias integrativas, sistêmicas e, não, individualistas – estas baseadas no utilitarismo antropocêntrico. Assim, a mudança do paradigma civilizacional assume relevância nesse processo.

2.2 O VALOR DO PONTO DE VISTA ECONÔMICO NEOCLÁSSICO

Marx (1973, p.35-36) expressa que o valor de uma mercadoria se apresenta sob duplo aspecto: valor de uso e valor de troca. Define mercadoria, qualquer coisa de útil, necessário, agradável à vida; objeto de necessidades humanas, um meio de subsistência no sentido mais amplo. O valor de uso só tem valor pelo uso e só se realiza no processo de consumo. Não exprime nenhuma relação social de produção. O valor de troca representa uma relação quantitativa, segundo a qual os valores de uso são permutáveis entre si. Enquanto valor de troca, um valor de uso tem exatamente o mesmo valor que outro, com a condição de se manter as devidas proporções. Portanto, os valores de uso são de modo imediato meios de subsistência. Por seu turno, estes meios de existência são eles próprios produtos da vida social, o resultado de um dispêndio de força vital humana, são trabalho materializado. O trabalho geral (abstrato), pois, é o que determina o valor da mercadoria, o qual depende de uma conjectura geral de circunstâncias e do capricho dos homens.

Para Smith (1996, p.85-86), a palavra valor tem dois significados: “às vezes designa a utilidade de um determinado objeto, e outras vezes o poder de compra que o referido objeto possui, em relação a outras mercadorias”. Em outras palavras, o valor de uso é traduzido em utilidade, e o valor de troca, no poder de compra. Ao comparar utilidade e poder de compra, analisa que há coisas com alto grau de utilidade e com pouco valor de troca, e vice-versa. Utiliza a água e o diamante para ilustrar essa análise: “Nada é mais útil que a água e, no entanto, dificilmente se comprará alguma coisa com ela. Ao contrário, um diamante dificilmente possui algum valor de uso, mas por ele se pode, muitas vezes, trocar uma quantidade muito grande de outros bens”.

O valor de uma mercadoria, adquirida por uma pessoa que deseja trocá-la por outra, é igual à quantidade de trabalho que essa mercadoria lhe dá condições de comprar ou comandar. O trabalho, portanto, é a medida real do valor de troca de todas as mercadorias; é a medida que se pode expressar o preço real e o valor real de uma coisa em relação à pessoa que a adquira ou a venda. O preço real é definido pelo trabalho e o incômodo que custa a aquisição de uma coisa; e o valor real, pelo trabalho e o incômodo que a pessoa pode poupar a si mesma e pode impor a outros. O valor seria uma medida para significar o preço natural das mercadorias, englobando a renda da terra, os salários do trabalho, os lucros do patrimônio ou capital empregado e as taxas de distribuição da produção (SMITH, 1996, p.87).

Seguindo o raciocínio de Smith, David Ricardo (1983, p.43) compara o valor de uso e o valor de troca de um determinado bem; e conclui que, mesmo a mercadoria tendo utilidade, seu valor de troca origina-se da escassez e da quantidade de trabalho necessária para obtê-la. A utilidade não é a medida do valor de troca, embora lhe seja absolutamente essencial.

Marshall (1963, p. 81-82; 107-112) estabelece a medida de preço de uma mercadoria em relação ao benefício oriundo de sua posse. O benefício que uma pessoa obtém ao comprar coisas por um preço mais baixo pelas quais estaria disposta a pagar mais antes de ver-se privada delas, é o benefício que obtém de suas oportunidades, ou do seu meio ambiente, ou de sua conjectura. O valor real das coisas não se mede pelo preço que se paga por elas. Isto é, “não se pode assegurar que a utilidade marginal de uma mercadoria indique sua utilidade total”. Observa que os desejos, necessidades, prazeres das pessoas correlacionam-se com a utilidade. Assim, a medida de valor seria obtida por meio da soma dos prazeres (satisfação) que um bem pode proporcionar a uma pessoa.

O valor seria mensurado a partir do conceito de utilidade, em que uma unidade monetária para um pobre teria mais utilidade do que essa mesma unidade para um rico. Esse fato decorre da utilidade marginal de um bem, que diminui à medida que aumenta a quantidade da coisa adquirida. A partir dessa argumentação, Marshall (1965, p.112) afirma que “é preciso notar que os preços da procura de cada mercadoria, sobre os quais avaliamos a utilidade total e o excedente do consumidor, pressupõem que as outras condições permaneçam inalteradas, enquanto o preço sobe até o valor da escassez.” Dessa forma, o conceito de excedente do consumidor atua como elemento do cálculo do valor da satisfação de uma pessoa, ou seja, uma medida que possibilitaria mensurar seu bem-estar.

A economia neoclássica pressupõe que o preço de uma mercadoria é igual ao seu valor. A fim de justificar essa igualdade, os neoclássicos formularam a economia do bem-estar e o conceito de eficiência alocativa de recursos nos mercados. Assim, a função de bem-estar da sociedade se conecta diretamente com as preferências das pessoas, renda disponível e utilidade de uma cesta de bens e serviços. Os mercados são eficientes, segundo a teoria do bem-estar, quando os recursos são alocados conforme as preferências de seus agentes.

Na esfera econômica, portanto, busca-se estimar o valor de uso de um recurso ambiental, os quais são relativos e dependem das preferências dos agentes do mercado. Diversos tipos de valores econômicos, relacionados aos recursos naturais, são necessários para distinguir entre valor de uso e valor intrínseco. O valor de uso deriva do uso que se faz do ambiente, como a extração de recursos minerais ou a observação de pássaros. Já o valor intrínseco compreende os valores de algum bem, mesmo que potenciais, tais como uma determinada espécie de planta ocorrente em área específica ou determinada espécie de inseto (DIAS, 2005).

No enfoque neoclássico, o valor econômico dos recursos ambientais (VERA) é decomposto em valor de uso (direto, indireto e opção) acrescido do valor de não-uso (existência). O valor de uso direto (VUD) é o valor atribuído pelos indivíduos ao recurso ambiental devido sua utilização direta, por exemplo, na forma de extração, de lazer, de satisfação hedônica ou outra atividade de produção e consumo direto. Trata-se do valor real de uso; o valor de uso indireto (VUI) é atribuído pelos indivíduos a um recurso ambiental quando o benefício de seu uso deriva de funções ecossistêmicas, como, por exemplo, a contenção de erosão pela conservação de florestas, a ciclagem de materiais e manutenção da biodiversidade; o valor de opção (VO) é o valor que o indivíduo atribui em preservar recursos que podem estar ameaçados, para usos direto e indireto no futuro próximo. Por exemplo, preservação de floresta voltada à inovação em biotecnologia. Assim, o valor de opção reflete a preferência das pessoas em pagar pela preservação de espécies e serviços ambientais em geral, no presente, para que possam garanti-los no futuro; o valor de existência (VE) deriva de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de outras espécies que não a humana ou de outras riquezas naturais, mesmo que estas não representem uso atual ou futuro para ninguém. Por exemplo, grande mobilização de opinião pública pelo salvamento de ursos pandas mesmo em regiões em que a maioria das pessoas nunca poderá estar ou fazer uso de sua existência (PLÄN, 2000, p.20-22; PEARCE, 1995 *apud* MOTA, 2001, p.142-144).

O valor de existência surge independentemente de qualquer tipo de uso. Conforme Randall (1988, p.219), os valores de existência podem surgir a partir de preferências humanas para um esquema particular de algo. Se algumas pessoas têm satisfação em saber apenas que alguns ecossistemas existem em um estado relativamente estável, o valor resultante de sua existência é tão real quanto qualquer outro valor econômico.

Ao considerar o valor de existência na valoração do recurso natural, sua magnitude pode ser substancial. A inclusão do valor de uso-passivo aumenta potencialmente os riscos em avaliações de danos dos recursos naturais, podendo influenciar a decisão a favor da preservação desses recursos ao longo do desenvolvimento nas análises de projetos individuais (CARSON, FLORES, 2000, p.1). De sorte, o valor de uso-passivo pode ser determinante nas decisões que envolvem a alocação de recursos ambientais, particularmente quando o número de indivíduos que atribuíram esse valor é elevado. Para que a decisão de alocação do recurso ambiental seja eficiente, pesquisadores e gestores precisam utilizar a concepção do valor total para todos os valores relevantes (CARSON, FLORES, MICHELL, 2006, p.108). No caso da captação do valor de existência do recurso ambiental o indivíduo tem de ser capaz de expressar suas preferências em relação a esse recurso, levando em consideração sua situação socioeconômica e oportunidades de consumo (MOTA *et al.*, 2010).

Dessa forma, os valores de uso e de não-uso dos recursos ambientais baseiam-se na escolha individual do consumidor, que visa satisfazer seu bem-estar. Uma das questões levantadas à cerca dessa abordagem utilitarista neoclássica, é que a maioria dos consumidores não detém conhecimento técnico-científico suficiente para atribuir um valor à natureza. Além disso, Gowdy e Mayumi (2001, p.224) afirmam que as escolhas dos consumidores não são baseadas em um ficheiro de comportamento racional e consistente de memórias. Baseiam-se, entretanto, em regras invocadas em local para cada situação, contemplando os contextos social e ecológico, por exemplo. Uma das falhas da teoria da utilidade é tratar todos os valores como valor de troca, ignorando o aparato bioecológico para a existência humana. De fato, as necessidades bioecológicas são indistinguíveis dos caprichos de escolha dos consumidores.

2.2.1 Teoria do consumidor

A teoria do comportamento do consumidor aborda a forma com que os consumidores distribuem a sua renda e como tal fato determina as variações na demanda de mercadorias e serviços. Por meio dela, a economia neoclássica fundamenta o comportamento dos

consumidores em relação as suas preferências e restrições orçamentárias. Admite que o consumidor é soberano no processo de consumo, com base nas suas preferências individuais (MANKIWI, 2008, p. 138 -142, p. 454 - 465; PINDYCK, RUBINFELD, 1994, p. 73 - 112).

O estudo das preferências do consumidor é realizado em termos de comparação de cestas de mercado, formadas por um conjunto de uma ou mais mercadorias. Esta cesta, por exemplo, pode conter itens alimentícios, de vestuário e de recreação em um parque natural. A análise do comportamento do consumidor ocorre conforme suas preferências em relação a cada cesta apresentada, de acordo com a utilidade que representa para o consumidor.

A utilidade indica o nível de satisfação de uma pessoa em relação ao consumo de uma cesta de bens e serviços, a fim de suprir suas necessidades. Possui um importante componente psicológico – comportamental e atitudinal, pois as pessoas obtêm-na adquirindo coisas que lhes proporcionam prazer, satisfação, bem-estar. Na análise econômica, por meio da utilidade é possível ordenar as preferências de cestas de mercados. Se a aquisição de uma cesta constituída por itens de lazer em área natural torna uma pessoa mais feliz do que a aquisição de uma cesta de itens de beleza pessoal, então a cesta com itens de lazer em área natural proporciona à pessoa maior utilidade do que a cesta com itens de beleza pessoal. Dessa forma, cada pessoa elege a cesta que melhor lhe convém, que apresenta maior quantidade de utilidade e satisfação.

A teoria do comportamento do consumidor fundamenta-se em três premissas básicas em razão das preferências das pessoas por uma determinada cesta em relação à outra cesta. Elas não explicam o porquê das preferências, mas lhes conferem um aspecto de racionalidade.

A primeira premissa parte do princípio que as preferências sejam completas, o que significa que os consumidores poderiam adquirir e ordenar todas as cestas de mercado. Não considera, entretanto, o preço destas cestas. Assim, um consumidor prefere uma cesta de itens turísticos, mas adquire uma cesta de itens de um passeio ecológico em um parque local por ter um preço menor.

A segunda considera que as preferências são transitivas. Se a cesta de itens turísticos é preferível em relação à cesta de itens de um passeio ecológico e, esta em vez de uma cesta de itens de um passeio no jardim zoológico, então a cesta de itens turísticos é preferível também em relação à cesta de itens de um passeio no jardim zoológico. Essa premissa atribui racionalidade às escolhas do consumidor.

Por fim, a terceira premissa considera que todas as mercadorias são desejáveis e que os consumidores sempre preferem adquirir uma quantidade maior de alguma mercadoria. Essa premissa não considera o preço das mercadorias nem as mercadorias indesejáveis, por exemplo, a poluição do ar e da água.

As preferências citadas podem ser representadas por curvas de indiferença, as quais demonstram todas as combinações de cestas de mercado que fornecem o mesmo nível de satisfação (utilidade) a um indivíduo. Quando o consumidor manifesta indiferença sobre determinadas cestas de mercado significa que tais cestas lhe proporcionam a mesma satisfação.

Ao analisar as cestas da figura 2.2, o indivíduo pode escolher entre as cestas A, B, C ou D, pois não acarreta alteração em seu grau de satisfação, mesmo desistindo de quinze unidades de alimento para obter cinco unidades adicionais de visitas ao parque natural, ao movimentar-se da cesta D para a cesta A. O indivíduo pode preferir a cesta E, que está acima da curva de indiferença, em relação à cesta B, mas prefere a cesta B em relação à cesta F, que se localiza abaixo da curva de indiferença.

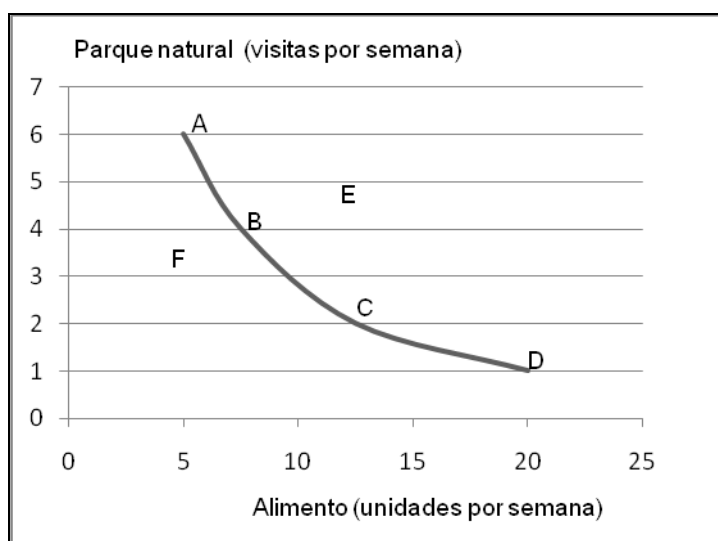


Figura 2.2: Curva de indiferença para cestas de mercado
Fonte: adaptação de PINDYCK, RUBINFELD, 1994, p. 77.

Ao considerar que a preferência do consumidor por uma cesta de mercado depende da sua renda, isso reflete na sua disposição a pagar pela aquisição de um bem e serviço. Desta forma, por exemplo, seja um indivíduo usuário de um parque natural e possuidor de uma renda R , que está disposto a gastá-la com visitas a este parque para fins de recreação

e lazer e com alimentação. Indicando por N , o número de visitas que faz ao parque natural e, indicando por A , a quantidade de alimentação e, P_N o preço da visita e P_A , preço da alimentação que o indivíduo está disposto a pagar, têm-se que $P_A \cdot A$ é o gasto total com a alimentação e $P_N \cdot N$ é o gasto total com recreação e lazer no parque natural.

Ao considerar somente essas duas mercadorias, o indivíduo gastará toda sua renda com recreação e lazer no parque e alimentação. Como resultado, as combinações de recreação no parque e alimentação que ele poderá adquirir são expressas pela linha de orçamento $P_N \cdot N + P_A \cdot A = R$. Supondo-se que um consumidor possua uma renda semanal de \$100, que o preço da alimentação seja \$ 2 por unidade e que o preço da recreação no parque seja \$1 por unidade, tem-se a seguinte composição para diversas cestas de consumo em relação à linha de orçamento conforme a Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Combinação de cestas de consumo

Cesta	A	N	Renda (\$)
1	0	100	100
2	10	80	100
3	20	60	100
4	30	40	100
5	40	20	100
6	50	0	100

Fonte: adaptada de PINDYCK, RUBINFELD, 1994, p. 88.

Dessa forma, a linha de orçamento é expressa pela equação $R = 2A + 1N$, a qual reflete as possibilidades de consumo do usuário. Em outros termos, dada certa quantidade de alimento, para uma renda \$100, o usuário consumirá uma quantidade X de recreação no parque natural. Devem-se levar em consideração, também, os efeitos na renda, nos preços, na oferta dos bens e serviços e nos custos de oportunidade. A lógica do processo de escolha do consumidor baseia-se naquela que aumente seu nível de bem-estar. Este aumento significa o ganho obtido de satisfação, prazer, por adquirir um determinado bem ou quando usufrui de um determinado serviço. Assim, esse ganho é medido por meio do cálculo do excedente do consumidor, efetuado pela diferença entre o preço que estaria disposto a pagar por um bem ou serviço e o preço que realmente se paga para adquiri-los. A disposição a pagar de um comprador mede o valor que ele atribui a uma mercadoria.

Suponha-se que o preço do ingresso do parque natural seja \$3, e o usuário declara estar disposto a pagar \$5, então o excedente do consumidor ou o benefício adquirido é igual

a \$2. As visitas ao parque natural, entretanto, são realizadas por inúmeras pessoas, sendo que uma parte está disposta a pagar um preço superior ao cobrado no bilhete de ingresso, gerando vários excedentes que, estabelecidos, geram o excedente do usuário agregado.

Por meio do excedente do consumidor, torna-se possível definir o preço do bilhete de entrada de um atrativo natural conforme o comportamento e atitudes de seus usuários. Quando os formuladores de políticas consideram as preferências dos consumidores, o excedente do consumidor traduz-se em uma boa medida do bem-estar econômico. Nessa perspectiva, a análise do excedente é uma ferramenta de grande utilidade para o desenvolvimento de políticas ambientais sustentáveis quanto ao uso de um ativo ou serviço ambiental. Essas políticas, no entanto, têm sido elaboradas sem considerar a visão do usuário do recurso natural em questão, a qual é refletida por um escala de valores éticos, cultural e ambiental estabelecida por determinadas circunstâncias temporais e quantidade de informações que lhe são acessíveis.

A teoria da escolha do consumidor desconsidera o meio externo do indivíduo. Formulada sob caráter antropocêntrico, estabelece o processo de escolha de forma estática, reducionista e tempestiva. O individualismo metodológico do consumidor, baseado na racionalidade, ignora a natureza hierárquica dos sistemas sociais e ecológicos quando as preferências e utilidades são agregadas dentro dos sistemas sociais. Sob essa concepção, comportamentos egoístas e inconseqüentes contribuem para a destruição de recursos naturais e, dessa forma, ainda ocorre uma maximização de sua função utilidade. Quanto à invariância das preferências do consumidor estudos psicológicos demonstram, no entanto, que as preferências de um indivíduo podem variar consideravelmente em relação ao contexto em que se encontra (GOWDY, MAYUMI, 2001, p.231). Outra limitação da teoria do consumidor surge com os efeitos da externalidade de rede sobre a escolha das cestas de consumo, e da falta de informação dos consumidores sobre a qualidade do produto, concorrência e mercado.

A seguir serão analisados os métodos de valoração econômica ambiental com base na abordagem de captação da preferência do consumidor, que corroborará a escolha do método de valoração contingente para se estimar um valor monetário a recursos naturais, especificamente o Parque Municipal do Itiquira.

3 VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL

As escolhas dos consumidores são feitas a partir de suas preferências reveladas ou declaradas em relação a uma cesta composta de ativos e serviços fornecidos pela natureza, fundamentadas na teoria do bem-estar. No entanto, os preços de mercados não fornecem a informação adequada quando os bens são não rivais ou não exclusivos, ou na hipótese de competição imperfeita ou ainda quando estão em questão grandes variações do bem ou serviço em análise. Em geral, bens e serviços ambientais se enquadram nessa situação.

Loureiro *et al.* (2003) descrevem os dois tipos de abordagens associadas à captação das preferências do consumidor da seguinte forma:

i) preferências reveladas: visam às decisões de consumo reais para modelar as preferências dos consumidores e explorar o fato de que as decisões de consumo revelam as preferências de bens ou serviços, nos contextos de mercado e de não-mercado. Enquadram-se, nessa abordagem, o método de custo de viagem e o método de preço hedônico.

ii) preferências declaradas: baseiam-se em fazer perguntas às pessoas, a fim de eliciar suas preferências de um bem ou serviço, sem exigir que o consumidor haja em conformidade. O método de valoração contingente representa essa abordagem.

Relatam que os métodos de preferências declaradas são criticados devido à natureza hipotética das questões e pelo fato do real comportamento não ser observado. Por outro lado, os de preferências reveladas que têm por base modelos de comportamento desenvolvidos sob hipóteses mantidas sobre a estrutura de preferências, não podem ser testadas. Os críticos destes métodos apontam que os atributos que os constituem podem apresentar colinearidade, impedindo a identificação do impacto marginal dos fatores que afetam a escolha.

Por outro lado, a escolha criteriosa do método de valoração econômica ambiental assume importante papel na minimização e (ou) eliminação dos vieses oriundos dos elementos de constituição do próprio método e das fontes de obtenção dos dados necessários para a execução desse método. Também depende do objetivo da pesquisa, da disponibilidade dos dados e do conhecimento científico a respeito da dinâmica ecológica do objeto em questão.

O valor econômico do recurso ambiental obtido por meio das preferências individuais pode ser visto como um indicador para o delineamento de políticas públicas prioritárias em um determinado contexto. Além disso, a atribuição de um valor monetário aos recursos naturais tem subsidiado o poder judiciário em ações de reparação de danos ambientais.

Com a incorporação da dimensão ambiental na análise econômica iniciam-se os estudos sobre a valoração monetária dos impactos produzidos pelo ser humano sobre o meio ambiente. Na realidade, apesar de o modelo econômico sempre se deparar com as externalidades, positivas ou negativas, na maioria das vezes não contabilizadas pelo mercado, a busca pela internalização dos custos e benefícios sociais é algo recente. A valoração econômica do meio ambiente constitui-se em um conjunto de métodos e técnicas que buscam estimar valores para os ativos ambientais e para os bens e serviços por eles gerados (NOGUEIRA, FARIA, 2013).

Os métodos de valoração ambiental são utilizados para atribuir valor aos bens e serviços ambientais que não têm cotação de preço no mercado convencional, como tentativa de torná-los transacionáveis em um mercado real. O valor estimado do ativo natural baseia-se nas preferências dos consumidores em relação à mudança de qualidade ou quantidade dos recursos ambientais disponíveis. Com o auxílio da estatística e da econometria, as variáveis de preservação, conservação ou utilização percebidas pelos consumidores em relação aos bens e serviços ambientais são transformadas em valores monetários que expressam a disposição a pagar (DAP) do usuário por estes bens e serviços, da mesma forma que as variáveis derivadas da privação ou perdas expressarão a disposição a receber (DAR) do indivíduo por esses bens ou serviços (NOGUEIRA, MEDEIROS, 1998).

A justificativa da adoção monetária como unidade de medida da valoração do meio ambiente reside no fato de que as pessoas expressam suas preferências, todos os dias, utilizando espécies monetárias para indicar ganhos e perdas em sua utilidade ou bem-estar. Quando se adquire um bem ou serviço, o consumidor indica sua DAP ao trocar unidades monetárias por esses bens ou serviços e, desta forma, a DAP reflete as preferências desse consumidor. Por seu turno, as DAP individuais diferem uma das outras. Para se medir os benefícios aos anseios da sociedade, é necessário agregar as DAP individuais para se obter a DAP total (PEARCE, TURNER, 1990).

Os procedimentos para a valoração da diversidade biológica são complexos. De fato, a valoração das preferências para a biodiversidade é talvez o maior desafio no contexto da

valoração econômica. Valoração para usos sustentáveis de habitats tem sido realizada, por exemplo, para plantas medicinais e produtos florestais não-madeiros. Assim, existem possibilidades consideráveis de, pelo menos, assegurar valores mínimos para a diversidade biológica ao utilizar abordagens focadas em valores de mercado (PEARCE, MORAN, 1994, p.48).

Como qualquer teoria, a teoria econômica neoclássica apresenta limitações no processo de valoração econômica dos ativos e serviços naturais, as quais poderão levar a valores subestimados ou superestimados, causando insucessos na implantação de políticas públicas e na preservação e conservação de bens e serviços ambientais. Primeiro, a teoria exige que as pessoas tenham conhecimento técnico-científico suficiente sobre os benefícios do recurso natural e dos riscos e custos da sua perda para valorá-lo. Segundo, é necessária a compreensão das relações ecossistêmicas para se definir unidades de análise – relação homem-natureza. Essa tarefa exige intercâmbio entre cientistas sociais e naturais. Terceiro, as decisões sobre os custos e benefícios do usufruto dos recursos naturais requerem uma decisão intertemporal. Geralmente, as estimativas dos custos e benefícios são efetuadas no presente, e os custos incertos e de difícil previsão do esgotamento dos biomas pesam a favor das presentes gerações em detrimento das gerações futuras (MOTA *et al.*, 2010, p.268).

A falta de informações confiáveis quanto às interações entre a economia e o ecossistema resulta na necessidade de incentivar a valoração dos serviços ambientais para indicar distorções embutidas no preço de mercado. Tais informações são também importantes no sentido de fornecer evidências tangíveis dos benefícios sociais e ambientais resultantes do direcionamento de investimentos e incentivos para projetos e programas que fortaleçam a sustentabilidade, conservando recursos e ecossistemas naturais (MAY, 1995, p.2)

Incluindo benefícios e custos ambientais na análise de projetos, pode-se escolher entre tecnologias apropriadas e inadequadas. Existe certa preocupação quanto à adequação das abordagens da valoração ambiental, porém quase todos aceitam sua inevitabilidade. A partir de uma perspectiva utilitarista, as escolhas pessoais implicam valores. Desse modo, tanto os economistas ambientais quanto os economistas ecológicos estão encontrando bases comuns em seus esforços para desenvolver métodos de valoração ambiental (NORGAARD, 2002, p.84).

Portanto, a valoração ambiental deve ser vista como uma fase de um processo interativo com o discurso moral e a tomada de decisão política. Por meio da análise custo-benefício, por exemplo, a base de cálculo é estabelecida pelas preferências individuais, considerando que um indivíduo consome em razão da utilidade de um bem para o suprimento de suas necessidades, visando seu bem-estar. A partir das preferências dos indivíduos, calcula-se o quanto eles estão dispostos a pagar ou a receber quanto à mudança na quantidade de bens e serviços ambientais, seja na apropriação do uso ou não, dentro de um determinado cenário.

Por meio da valoração econômica, torna-se possível identificar, ou pelo menos aproximar, uma alocação ótima dos recursos naturais *ex-ante*, na escolha, por exemplo, do tipo de regulamentação ambiental a ser aplicada, e *ex-post*, ao verificar se a regulamentação imposta atingiu ou se aproximou da condição ótima. Em políticas ambientais, a valoração econômica permite captar e analisar ganhos qualitativos de bem-estar socioambiental, além dos quantitativos monetários relativos ao incremento da produção econômica de uma nação (PEARCE, TURNER, 1990, p.122).

3.1 MÉTODOS DE VALORAÇÃO DE PREFERÊNCIA REVELADA

A abordagem indireta constitui-se das técnicas que visam eliciar as preferências dos consumidores a partir da observação de informações obtidas de um mercado real. As preferências por um bem ou serviço ambiental são reveladas indiretamente, quando um indivíduo adquire um desses produtos no qual o recurso ambiental em questão relaciona-se de alguma forma com o bem privado (PEARCE, TURNER, 1990, p.142). Nessa abordagem, enquadram-se o método custo de viagem (MCV) e o método do preço hedônico (MPH), ambos relacionados a mercados substitutos. Essas técnicas muitas vezes são preferidas pelos agentes de políticas públicas, porque dependem de escolhas reais, em vez das escolhas hipotéticas envolvidas nas abordagens diretas. O MCV é amplamente utilizado para detectar o comportamento relacionado às preferências dos consumidores por um recurso natural.

3.1.1 Método custo de viagem

O método custo de viagem (MCV) é uma das mais antigas metodologias de valoração econômica, bastante utilizada para a valoração de patrimônios naturais abertos a visitação pública. O valor do recurso ambiental é determinado pelos gastos dos visitantes para se

deslocar ao patrimônio, incluindo transporte, tempo de viagem, taxa de entrada e gastos complementares. A parte operacional se faz por meio da regressão múltipla, para estimar a curva de demanda por visitas a partir de uma função de geração de viagens. É uma metodologia frequentemente utilizada para valorar a atividade ecoturística em um local específico, como, também, pode ser utilizada para valorar os benefícios da conservação de uma floresta (HANLEY, SPASH, 1995 citado em NOGUEIRA *et al.*, 2000).

A função de demanda do custo de viagem é interpretada como a demanda derivada dos serviços ofertados pelo local em estudo, a qual depende da capacidade desse local para fornecer a atividade de recreação. Apenas os valores de uso são, portanto, contemplados. A aplicação do MCV visa estimar o valor do ambiente natural, ao observar as variações na taxa de visitação em relação a uma mudança na qualidade ambiental desse lugar (PEARCE, TURNER, 1990, p. 66-70).

O pressuposto central do MCV fundamenta-se no custo da visita como um indicativo do valor recreativo. Entretanto, se as residências dos visitantes do local em estudo forem próximas desse local, o preço da viagem torna-se insignificante e o pressuposto central é violado. O excedente do consumidor, conseqüentemente, será subestimado. Outro problema detectado ao utilizar o MCV relaciona-se ao tempo de permanência no local de visitação, quando este não é o único objetivo da viagem. Isto é, vários locais são visitados durante a mesma viagem (PEARCE, MORAN, 1994, p. 66).

O MCV requer muitos dados para estimar uma regressão linear com precisão. O *survey* deve conter questões relacionadas ao número de visitantes no local em estudo; à origem e às características socioeconômicas dos visitantes; à duração da viagem e ao tempo gasto no local de visitação; aos gastos diretos para a realização da viagem; e quanto ao conjunto dos atributos da qualidade ambiental inerentes a esse local (PEARCE, MORAN, 1994, p. 66). Assim, o MCV pode ser representado pela expressão $V_i = f(P_i, R_i, T_i)$, onde V_i é a densidade da viagem; P_i representa o preço da viagem, em que se computam os gastos com combustíveis, alimentação, bilhete de acesso ao local, custo de oportunidade do tempo e outros custos; T_i indica as variáveis que refletem as atitudes dos recreacionistas em relação ao local de visita; e R_i representa a renda. Após a escolha do modelo econométrico, determina-se, em termos monetários, o excedente dos usuários, isto é, o valor monetário dos benefícios advindos do usufruto desse local pelos visitantes (MOTA, 2001, p.161), conforme Figura 3.1.

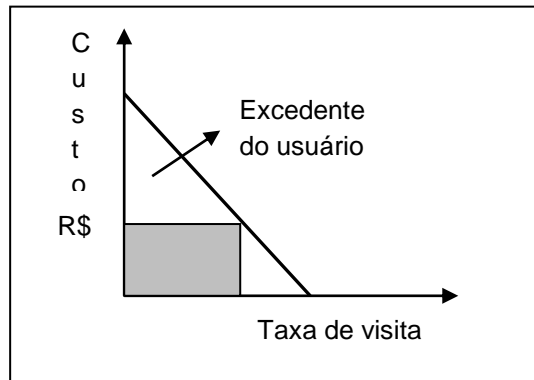


Figura 3.1: ilustração do excedente do usuário
 Fonte: próprio autor

Uma vez que o custo operacional para visitar um lugar é composto pelos custos de transporte mais os custos do tempo gasto para chegar ao local e o expendido no local, o papel do tempo é fundamental para se estimar os custos de oportunidade. O custo do tempo é dado por um valor monetário que reflete seu preço sombra, o qual é agrupado com os custos de transporte. O tempo no local também deve ser incluído nos custos de viagens, porque não é independente da distância percorrida. Os preços-sombra do tempo no local e do gasto até o local podem, contudo, ser diferentes. A diferença pode ser explicada pelo prazer individual oriundo da contemplação do trajeto da viagem inserido em uma rota cênica. Se o trajeto da viagem for indiferente para o viajante, então os preços-sombra serão iguais (PEARCE, MORAN, 1994, p. 67). Caso o custo de oportunidade do tempo não for inserido no modelo do custo de viagem, os resultados obtidos serão enviesados.

Morais *et al.* (2002) estimaram o valor de uso, de forma indireta, do mercado de pesca recreativa no Pantanal brasileiro, aplicando o MCV. Para estimar as demandas de viagem de lazer e pesca, foram utilizados modelos de regressão para dados de contagem, Poisson e binominal negativo, cujos resultados expressaram bom desempenho. Os valores de excedente do consumidor foram \$ 540,54 a \$ 869,57 dólares por viagem, resultando no total de bem-estar social equivalente ao intervalo de \$ 35 a \$ 56 milhões de dólares. Contudo, os valores obtidos foram relativamente elevados em comparação a estudos semelhantes em outras partes do mundo.

Gürlük e Rehber (2008) investigaram o valor recreativo econômico de observação de aves no Parque Nacional Kuşçenneti (KNP), no Lago Manyas, um importante habitat de espécies ameaçadas, localizado em Ramsar, Turquia. O lago e KNP trazem consideráveis benefícios para a região, embora estejam enfrentando muitos conflitos ambientais devido a

necessidades diversas de partes interessadas. O MCV, por meio do modelo de regressão linear, foi utilizado para estimar a demanda de lazer para o KNP, que resultou em um valor de 103.320.074 dólares por ano. Esse valor foi consideravelmente maior do que os gastos anuais de investimento e operação do KNP. Os resultados obtidos poderão subsidiar questões políticas importantes e ajudarão a resolver os conflitos entre as partes interessadas.

3.1.2 Método do preço hedônico

O método do preço hedônico (MPH) estabelece uma relação entre os atributos de um produto e o seu preço de mercado. Pode ser aplicado a qualquer tipo de mercadoria, embora o uso seja mais freqüente em preços de propriedades. Estatisticamente, o método utiliza uma regressão de mínimos quadrados ordinários para ajustar o preço da residência às diversas características que possam inferir no seu valor. Fazem parte do modelo econométrico as características estruturais da residência: área construída, cômodos etc.; as características ambientais: índices de poluição, vizinhança de parques etc.; assim como índices socioeconômicos da região: etnia, nível econômico, índices de criminalidade etc. (HANLEY, SPASH, 1995 citado em NOGUEIRA *et al.*, 2000).

Desse modo, a função dos preços hedônicos pode ser representada por $P = f(CE_i, PP_i, QA_i)$, em que: P é o preço da residência; CE_i são as características estruturais do imóvel; PP_i representam as características de políticas públicas; e QA_i , as características de qualidade ambiental. Graficamente (figura 3.2), pode-se visualizar que, à medida que aumentam positivamente os atributos hedônicos de um imóvel, seu preço também aumenta, demonstrando que ganhos na qualidade ambiental, aumentam a satisfação das pessoas.

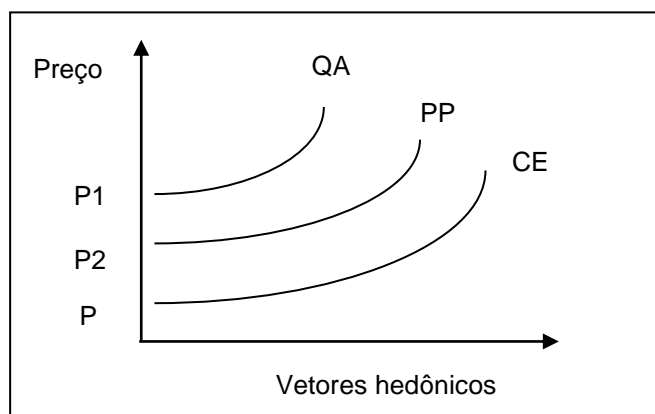


Figura 3.2: Aumento de bem-estar em função de ganhos na qualidade ambiental
Fonte: própria autora

Por meio de técnicas estatísticas apropriadas, MPH visa identificar o quanto varia o preço da propriedade devido a uma diferença ambiental entre suas propriedades e, inferir o quanto as pessoas estão dispostas a pagar por uma melhoria na qualidade ambiental e qual o valor social advindo dessa melhoria (PEARCE, TURNER, 1990, p.143).

O método pode ser aplicado de duas maneiras. A primeira, por meio do *survey* de pesquisa: quando se desenha um *survey* com as questões hedônicas que se deseja pesquisar, testa-se o instrumento de pesquisa, define-se o tamanho da amostra, coletam-se os dados, que são tabulados e interpretados. Na segunda, os dados são coletados no mercado imobiliário local e o *survey* é desenhado com as questões hedônicas que se pretende averiguar, aplicando-o com a ajuda de corretores imobiliários especializados (MOTA, 2001, p. 168).

A identificação de um efeito no preço da propriedade devido a uma diferença nos níveis de poluição é geralmente feita por meio de técnica de regressão múltipla, em que os dados são retirados, ou em um pequeno número de propriedades residenciais semelhantes ao longo de um período de anos (séries de tempo), ou em um grande número de diversas propriedades em um ponto no tempo (seção transversal), ou em ambos (dados agrupados). Na prática, quase todos os estudos de valor de propriedade foram realizados por seção transversal de dados, como o controle de outras influências ao longo do tempo é mais difícil (PEARCE, TURNER, 1990, p. 143).

Os problemas mais comuns com o método relacionam-se aos erros de mensuração e multicolinearidade entre as variáveis. Os primeiros decorrem da inconsistência nos sistemas de informações do mercado, em que os profissionais subestimam ou superestimam o valor do imóvel ou o valor do salário hedônico. As variáveis que refletem a qualidade ambiental, principalmente na medição dos efeitos da poluição no objeto de estudo, necessitam de cuidados especiais, e a precisão de seus instrumentos necessitam de constantes aferições. Ao mesmo tempo, para que os benefícios ambientais sejam estimados, é necessário verificar a relação entre as variáveis explicativas, com o objetivo de se eliminar os seus problemas multicolineares (GARROD, WILLIS, 1999, p.106-109; HANLEY et al., 1997, p.413-414 citado em MOTA, 2001, p. 168).

No estudo elaborado por Garrod e Willis (1992), analisou-se o efeito de determinados atributos ambientais nos preços de residências em uma área rural do Reino Unido em torno da floresta de Dean, em Gloucestershire. Os dados obtidos, por meio do MPH, referem-se a uma área em torno de 1 km² onde se localiza a residência. A análise de dados sobre os

preços dos imóveis rurais na Grã-Bretanha revelou que a DAP varia de acordo com os componentes da paisagem dentro das áreas do mercado de habitação. O conjunto de atributos analisados foi proximidade de florestas, parques, água, paisagem; proximidade das distâncias de vilarejos, escolas, centros urbanos; paisagens potenciais (áreas urbanas ou florestas); proximidade de rodovias e estradas de ferro. Foi utilizado o modelo semi-log para representar a variação média da percentagem do valor de uma unidade de variação de um atributo (custo marginal), com significância de 10%, em que todos os coeficientes foram significantes. Os resultados sugeriram que os dois atributos da paisagem mais importantes foram a proximidade de floresta e a água (rio ou canal), que aumentaram os preços das residências em 7% e 5%, respectivamente. Entretanto, características menos desejáveis como a vista de centros urbanos e a proximidade de áreas pantanosas afetaram negativamente o preço das residências.

Markandya e Pearce (citado em PEARCE, TURNER, 1990, p. 147) estudaram o efeito da poluição atmosférica nos preços das residências de algumas cidades do EUA. Os resultados obtidos revelaram que para cada unidade percentual de aumento nos níveis de enxofre, os preços das propriedades reduziam entre 0,06 a 0,12 por cento. Similarmente, o aumento de material particulado afetava negativamente os preços das mesmas residências entre 0,05 a 0,14 por cento.

3.2 MÉTODOS DE VALORAÇÃO DE PREFERÊNCIA DECLARADA

Os métodos de preferência declarada baseiam-se na eliciação das preferências dos consumidores de forma direta, por meio da aplicação de *survey* ou técnicas experimentais, como métodos de valoração contingente e os métodos contingentes ranqueados³. As perguntas são feitas diretamente às pessoas que estão usufruindo de um recurso natural específico a fim de revelarem suas preferências em relação a uma proposta de mudança na quantidade ou qualidade do recurso natural. O objetivo desse método é eliciar valorações, ou leilões, que são próximas aos que seriam reveladas em um mercado real.

Na abordagem direta, a eliciação das preferências dos entrevistados realiza-se por meio de experimentos ou questionários (*surveys*), descritos por Pearce e Moran (1994, p.49) da seguinte forma:

³ Outros métodos de preferência declarada são citados em Mota e Bursztyn (2013, p.53-54): *Conjoint Analysis*, Análise de Correspondência, Regressão de Poisson e Função Efeito.

i) experimentos: se um pesquisador quer saber quantas pessoas estão dispostas a pagar para viver em uma cidade com melhorias na qualidade ambiental, tais como melhorias na qualidade água, taxas poderão ser impostas em algumas cidades e em outras não. Os pesquisadores podem, por conseguinte, ver como muitas pessoas acharam que vale a pena se deslocar para as cidades com melhor qualidade ambiental e impostos mais altos. Na prática, as experiências em grande escala deste tipo são muito difíceis de conceber e implantar, embora as experiências de pequena escala foram realizadas com sucesso;

ii) questionários (survey): há dois tipos de questionários que podem ser utilizados: eliciação por ranqueamento e eliciação por valores. O primeiro é semelhante à valoração contingente, exceto a pergunta é proposta de forma a obter um ranking de preferências que podem, posteriormente, ser ancorados pelo pesquisador em um preço real de algo observado no mercado. Essa técnica é conhecida como o método de ranqueamento contingente (MRC). O segundo baseia-se na eliciação da DAP ou DAR por meio de uma pergunta direta como, por exemplo, “quanto você está disposto a pagar para usufruir de um bem ou serviço ambiental?” e (ou) “quanto você está disposto a receber para renunciar ou para tolerar uma mudança em relação a um serviço ou bem ambiental?” Um mercado contingente engloba um determinado bem, um contexto institucional no qual ele poderia ser provido e a forma como o bem poderia ser financiado. Essa técnica é chamada de método de valoração contingente, e pode ser usada tanto para bens ou serviços não transacionáveis no mercado quanto àqueles transacionados em mercados reais.

Portanto, o método de valoração contingente (MVC) faz uso de consultas estatísticas aos usuários para captar diretamente os valores individuais de uso e não-uso atribuído a um recurso natural. Simula um mercado hipotético, informando o entrevistado sobre os atributos do recurso a ser avaliado e indagando sobre a sua disposição a pagar (DAP) para prevenir, ou sua disposição a receber (DAR) para aceitar uma alteração em sua provisão. Objetiva-se que o valor hipotético seja o mais real possível. A DAP (ou DAR) é uma maneira de expressar as preferências das pessoas em valores monetários. A estimativa dos benefícios totais gerados pelo recurso ambiental será dada pela agregação das preferências individuais da população (HANLEY, SPASH, 1995 citado em NOGUEIRA *et al.*, 2000). O MVC é tecnicamente aplicável para todas as circunstâncias e tem duas características importantes: é a única técnica que estima os benefícios, e pode ser aplicado aos mais diversos contextos da política ambiental. (PERACE, TURNER, 1990, p.148)

O MVC desenvolve-se por cinco etapas (HANLEY, SHOGREN, WHITE, 1997, p. 384-391; MOTA, 2001, p. 147-148):

i) criação do mercado hipotético: descrição do fluxo de serviço que se deseja avaliar. Essa etapa consiste na elaboração do *survey*, que será um questionário estruturado, indicando as qualidades do ativo natural, suas características e variáveis a serem mensuradas pelos visitantes. O *survey* é elaborado com base nas orientações do painel elaborado pelo NOAA;

ii) obtenção dos dados: consiste na realização do teste-piloto para avaliar o instrumento de pesquisa quanto ao entendimento e as possíveis variáveis captadas pelos visitantes. As entrevistas serão realizadas pessoalmente, e poderão ser utilizadas técnicas de suporte, tais como cartão de pagamento, questão aberta ou questão *referendum*;

iii) estimativa da DAP: estabelece-se uma função utilidade para cada pessoa. Assim, $U = f(Q, Y, X)$, onde Q é o vetor das variáveis que expressa a qualidade ambiental, Y é o vetor renda e X é o vetor de características socioeconômicas dos usuários do recurso natural. Adota-se o mecanismo tipológico da DAP;

iv) investigação da função estocástica da DAP: a DAP é estabelecida em função de um conjunto de variáveis explanatórias, isto é, $DAP = f(S_i, A_i)$, em que a matriz S_i é formada pelas variáveis socioeconômicas e a matriz A_i é formada pelas variáveis motivacionais/atitudinais refletidas pelos usuários em relação ao recurso natural. Analisa-se a pertinência dos vetores de variáveis independentes à DAP por meio de testes paramétricos para os modelos estatísticos selecionados. Os principais testes envolvem a análise do grau de associação entre as variáveis, com a finalidade de detectar problemas multicolineares, e as estatísticas “t” e “F”, úteis para a validade das hipóteses formuladas;

v) dedução da DAP: de acordo com o modelo escolhido, infere-se para a população (usuários), objeto de estudo, o valor médio da DAP.

O instrumento de pesquisa (*survey*) para valoração contingente é geralmente organizado em blocos, conforme descreve Carson (2001): *i)* introdução: seção de identificação do entrevistador e tema geral; *ii)* conhecimento prévio do entrevistado: conjunto de perguntas relacionadas ao comportamento (motivações e atitudes) do entrevistado sobre a questão apresentada; *iii)* descrição do cenários: conjunto de informações detalhadas referente ao delineamento da situação a ser averiguada; *iv)* questões relacionadas a

disposição a pagar do entrevistado e, v) perguntas referentes à compreensão dos cenários pelos entrevistados.

Os procedimentos adotados para evitar os vieses durante o uso do MVC fundamentam-se nas recomendações do painel elaborado pelo *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) para a avaliação dos danos causados pelo derramamento do petroleiro *Exxon Valdez* no Alasca em 1989. Esse estudo foi coordenado pelos economistas Robert Solow e Keneth Arrow – prêmios Nobel de Economia, que validaram o MVC para estimar danos e benefícios advindos do uso dos recursos naturais, desde que: *i)* a amostra seja probabilística; *ii)* sejam evitadas respostas nulas; *iii)* as entrevistas sejam pessoais; *iv)* o entrevistador seja treinado para ser neutro; *v)* teste o questionário (pesquisa-piloto); *vi)* seja aplicado para se estimar a DAP, e não a DAR; *vii)* ofereça informações detalhadas no delineamento dos cenários; *viii)* sejam incluídas qualificações para respostas sim ou não; *ix)* seja evitado o uso do ponto inicial em jogos de leilão e no cartão de pagamento; *x)* usar método referendo; *xi)* seja avaliado a pertinência do veículo de pagamento com às questões econômicas e culturais; *xii)* sejam checadas a veracidade das informações dadas pelos entrevistados; *xiii)* o entrevistado seja informado de sua restrição orçamentária e *xiv)* os resultados sejam apresentados na íntegra com o desenho da amostra, questionário, método estimativo e base de dados disponível (NOAA, 1993).

A preferência do NOAA em adotar a DAP em relação a DAR na aplicação do MVC, resulta de diferenças entre essas medidas que podem ser explicadas por vários motivos (PEARCE, TURNER, 1990, p. 157; PEARCE, MORAN, 1994, p. 30), entre eles:

i) do ponto de vista econômico, as pessoas valoram ganhos e perdas de forma assimétrica, dando mais peso às perdas em relação aos ganhos;

ii) estudo de MVC lida com valorações instantâneas, por isso os resultados de DAP e DAR divergem;

iii) mesmo que do ponto de vista econômico as duas medidas tendem a ser iguais, a DAR, na prática, tem se apresentado valores superiores a DAP, pois nesta as pessoas têm como limitador a sua renda, o que não acontece com disposição a receber, uma vez que à renda declarada será agregada a um valor a receber em função do dano causado, ou seja, a perda de bem-estar;

iv) ademais, essas diferenças podem ser explicadas basicamente por dois motivos: *i)* aversão à perda, por exemplo, a valoração dos danos são maiores em comparação ao

ganho relativo de dotação de ativos, incluindo ativos ambientais; e ii) substitutos para bens ou serviços ambientais são limitados.

Em um estudo da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (BELLUZZO Jr., 1999), o MVC foi aplicado para estimar a DAP pela implantação de dois projetos que visam à otimização dos recursos hídricos tanto em termos quantitativos quanto qualitativos nas bacias do Alto Tietê, do Rio Piracicaba e da Baixada Santista, relacionados ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, São Paulo, Brasil. Nesse estudo, utilizou-se a técnica de *bidding game*, apresentando cinco valores determinados a partir de testes de campo com diferentes escalas, de modo que os limites estivessem fora das caudas da distribuição. Esses valores corresponderam à média de 10^o, 25^o, 75^o e 90^o percentis da distribuição obtida nos testes preliminares. O modelo de disposição a pagar foi estimado utilizando-se a distribuição logística, com uma variante do método de *bootstrap* para a estimação das variâncias, mantendo-se as estimativas dos coeficientes obtidas pelo modelo *logit* usual.

A possibilidade de captar o valor de não-uso, também denominado de valor de existência ou valor de uso-passivo, dos recursos naturais constitui-se num grande diferencial do MVC em relação a todos os outros métodos, pois é o mais utilizado para valorar bens públicos, especialmente bens ou serviços ambientais. Mota (2001) acrescenta que, no modelo de valoração contingente, deve ser incluído um vetor de questões ambientais que expressem aspectos motivacionais e altruístas como forma de explicar as diferenças individuais dos valores de disposição a pagar. Assim, a DAP dos visitantes do atrativo natural é definida como função de questões de renda, idade, gênero, sexo e meio ambiente. Sugden (2006, p.149) complementa que além das preferências e ações, devem ser considerados os valores morais para explicar o comportamento do consumidor.

Para muitos especialistas, entretanto, o grande inconveniente para estimar a valoração contingente são as respostas serem baseadas nas preferências individuais, em vez do comportamento observado. As estimativas do valor obtido são contingentes sobre as características do cenário apresentado na pesquisa (KRUTILLA, 1967). Apesar das controvérsias, avanços no estudo do MVC possibilitaram melhor compreensão de seus fundamentos teóricos e limites de uso. A adoção por técnicas, que minimizam ou eliminam os vieses surgidos das respostas pessoais sobre questões socioeconômicas e avaliações monetárias referentes ao juízo de valor de uma experiência individual, tem levado a análises socioambiental e econômico-ecológica mais confiáveis.

Na valoração contingente, se as pessoas compreenderam claramente as mudanças no bem ou serviço ambiental em questão, isto é, compreenderam o cenário apresentado, e responderam o questionário de forma verdadeira, a abordagem direta será a ideal. Contudo, outra crítica realizada a esse tipo de valoração está na análise do comportamento das pessoas *ex-ante* e *ex-post* à situação apresentada, que é um desafio.

A análise *ex-ante* envolve a predição das consequências físicas e econômicas em relação às políticas a serem implementadas. Essa análise envolve visualizar duas alternativas: uma com a implementação da política e a outra, sem. E, então, comparar essas alternativas futuras em termos dos critérios estabelecidos, como a eficiência econômica. A análise *ex-post* objetiva comparar as atuais consequências com àquelas observadas nas alternativas hipotéticas e com o cenário em que a política não foi executada. A avaliação de danos ambientais ilustra uma avaliação *ex-post*, em que o estado do dano é comparado com uma alternativa hipotética ou contrafactual, assumindo que não há o evento poluidor, mas todos os outros fatores permanecem imutáveis. Ambas as análises são complementares e a *ex-post* pode ser empregada para testar a validade da *ex-ante*. Esta prevê o que pode acontecer e aquela mostra o que de fato aconteceu (FREEMAN, 2003, p.14).

3.2.1 Método de valoração contingente: tipologia das formas de valoração contingente

No MVC, a elaboração do *survey* pode ser feita de várias formas, a qual varia em função do modo que se propõe eliciar as DAP dos entrevistados. Uma delas é responder as questões em relação à existência ou não de um bem ou serviço e seu custo. Essa forma é conhecida como questões de escolhas dicotômicas ou discretas. Outra possibilidade é por meio de questões diretas sobre a disposição a pagar do entrevistado por um bem ou serviço, designada de questões *open-ended* ou contínuas. Dados obtidos de questões do tipo *open-ended* são os mais simples de interpretar. O Quadro 3.1 apresenta as tipologias das formas de valoração contingente.

Forma	DAP simples	DAP dicotômica
Questão simples	Questão aberta (open-ended)	-----
Técnica Delphi	Jogos de leilão (bidding game) Cartão de pagamento (payment card)	Referendum simples Referendum com <i>follow-up</i>
Questões interativas (pesquisa piloto)	Jogos de leilão (bidding game) Cartão de pagamento (payment card)	Referendum simples Referendum com <i>follow-up</i>

Quadro 3.1: Tipologia das formas de valoração contingente
Fonte: adaptada de MITCHELL, CARSON, 1993, p.98

A forma da questão simples prevê por meio de perguntas diretas *open-ended* (abertas) a verdadeira disposição a pagar do entrevistado, utilizando questões do tipo “Quanto você estaria disposto a pagar...?”. Pela técnica Delphi, fornece a um conjunto de especialistas na área ambiental informações sobre o perfil dos usuários de um recurso natural, assim como sobre o uso do recurso (demanda estimada dos visitantes, valor do bilhete de entrada e suposta capacidade de suporte do local), solicitando-lhes que atribuam valores de disposição a pagar. Após o tratamento estatístico desses valores, elabora-se um novo *survey* com esses dados e aplica-o para os usuários do recurso natural em estudo, utilizando as seguintes técnicas:

i) jogos de leilão (bidding game): é perguntado aos entrevistados se eles estão dispostos a pagar uma determinada quantia \$ X. Se responderem que “sim”, a pergunta é repetida ofertando uma quantia maior até o entrevistado responder “não”. A maior quantia ofertada que o entrevistado respondeu “sim” é interpretada como a máxima DAP. Se a resposta original for “não”, a pergunta é repetida ofertando valores menores até o entrevistado responder “sim” (FREEMAN, 2003, p.164).

ii) cartão de pagamento (payment card): difere muito pouco do *bidding game* e foi desenvolvido por Mitchell e Carson (MITCHELL, CARSON, 1993, p.100). A única diferença substancial é que são apresentados cartões com diferentes valores, em que o entrevistado escolhe aquele que representa sua máxima disposição a pagar. A interpretação dos resultados é, portanto, a mesma para o caso do *bidding game* e *open-ended*. O ganho que

pode existir nesse tipo de procedimento é a eliminação do viés do ponto inicial, pois o indivíduo não é influenciado pelo primeiro valor apresentado.

iii) referendum simples: assemelha-se a um processo de votação, com respostas dicotômicas (“sim” ou “não”). Inicia-se com a criação de um conjunto de valores possíveis que podem representar a máxima disposição a pagar do entrevistado. Desse conjunto de valores, o entrevistador escolhe, de forma aleatória, um valor e o apresenta ao entrevistado com uma pergunta do tipo: “Você estaria disposto a pagar R\$X para obter uma melhora na qualidade ambiental?” Difere da técnica do *bidding game*, pois não é ofertado um segundo valor.

iv) referendum com *follow-up*: consiste em oferecer ao entrevistado um segundo valor de disposição a pagar, escolhido aleatoriamente. Trata-se de uma tentativa de apurar a eficiência do *referendum* convencional.

A forma de questões interativas constitui-se de uma pesquisa piloto, com a questão *open-ended*, para eliciar a DAP dos entrevistados que, posteriormente, será aplicada a uma nova pesquisa com os entrevistados ao utilizar as seguintes técnicas: *bidding game* ou modelo *referendum*.

Freeman (2003, p.164) ressalta que as pessoas têm problemas com questões do tipo *open-ended*, uma vez que não se familiarizam com a situação apresentada, não respondendo a pergunta, subestimando ou superestimando a DAP. Justifica que isso acontece porque as pessoas estão acostumadas a se depararem com bens e serviços que têm preços estabelecidos.

No estudo de Mota e Faria (citado em NOGUEIRA, FARIA, 2013), utilizando questão *open-ended* anteriormente à aplicação do *bidding game* para averiguar o preço de entrada no Jardim Zoológico de Brasília, onde já era cobrada uma taxa de R\$ 1,50 por visita, não revelaram esse problema. Os valores atribuídos pelos indivíduos situaram no intervalo de R\$ 0,00 a R\$ 30,00 do mesmo modo que a consulta realizada junto a especialistas no trabalho de Faria e Nogueira (2013), não produziu valores muito dispersos, cujo intervalo construído a partir das médias obtidas foi de R\$ 1,50 e R\$ 22,70. Essas evidências reforçam o argumento de que para o caso de bens ambientais que já têm algum valor de referência, a distribuição dos valores respondidos mediante questões abertas não apresenta pontos muito dispersos, e concentram-se em torno do valor que o indivíduo tem como referência (NOGUEIRA, FARIA, 2013).

Estudos têm utilizado o formato da escolha dicotômica a fim de reduzir as propriedades enviesadas. A escolha do formato da questão tem importância também na determinação da média ou mediana das medidas da DAP de dados “sim” ou “não”, que requer um elevado grau de competência estatística. Essencialmente, a análise utiliza modelos de escolha qualitativa para calcular um valor médio da DAP esperado. Haneman (1984, 1989) e Johansson *et al.* (1989) declaram que não existe um procedimento correto para essa análise, e vários dos pressupostos são tema de debate entre os profissionais (PEARCE, MORAN, 1994, p.52).

3.2.2 Avaliação da aceitabilidade do MVC

Uma grande parte da literatura do MVC destina-se ao estudo da acurácia do método. Uma vez que o MVC destina-se a eliciar valores “reais”, um lance vai ser preciso se coincidir com um lance dado em um mercado real, caso exista. Nos mercados atuais, entretanto, não há essa hipótese de verificação, pois os bens e serviços ambientais a serem valorados não são transacionados nos mercados existentes. Para testar a acurácia dos valores eliciados pelo MVC, deve-se observar: o lance obtido deve ser um valor próximo aos obtidos por outras técnicas em mercados substitutos; e o lance obtido deve ser próximo a um valor obtido ao introduzir tipos de incentivos que existem em mercados reais para revelar as preferências (PEARCE, TURNER, 1990, p.149).

Uma avaliação da aceitabilidade da técnica MVC envolve questões metodológicas, entre as quais de confiança, dos vieses e da validade (PEARCE, MORAN, 1994, p.52).

A confiança refere-se ao grau da variação das respostas da DAP atribuído ao erro aleatório. Quanto maior é o grau de não-aleatoriedade, menor a confiança do estudo, de modo que as respostas das DAP médias são de pouco valor. A variância aumenta em consequência do erro randômico, essencial para o processo estatístico. No procedimento de amostragem, a amostra deve ter um tamanho estatisticamente significativo, a fim de minimizar a variância. Quanto ao questionário, é importante que o cenário da MVC seja realista e familiar para os entrevistados. Em relação à descrição do cenário, Carson, Flores e Mitchell (2006, p.116) destacam que deve ser priorizada a plausibilidade da situação apresentada frente à familiaridade do entrevistado com os aspectos abordados. Para avaliar a confiabilidade, especialistas têm defendido o uso de testes de reaplicabilidade, ou seja, a repetição de um experimento com amostras diferentes para ver se há correlação entre as variáveis coletadas.

Diferentes tipos de vieses podem ser identificados quando o MVC não é tratado acuradamente (PEARCE, MORAN, 1994, p. 52-58; CARSON, FLORES, MITCHELL, 2006, p. 113-117):

i) viés estratégico: resulta da percepção do entrevistado quanto à verdadeira cobrança pelo bem ou serviço ambiental em função da DAP declarada. Caso o entrevistado seja favorável a conservação do recurso natural, estará propenso a declarar um valor alto para a DAP. Sua percepção quanto à obrigação do pagamento da DAP, entretanto, o conduz a declarar um valor menor, ao concluir que os valores apresentados por outros consumidores serão suficientes para garantir o provimento do bem ou serviço. Este comportamento é denominado *free rider*. Isso também pode acontecer se o entrevistado achar que o valor de sua DAP não será de fato cobrado, mas que influenciará na decisão da provisão desse bem ou serviço ambiental e declara um valor superior ao que está disposto a pagar. Esse efeito pode ser neutralizado a partir do desenho do *survey*, ao informar o entrevistado sobre a implementação ou não do projeto ambiental, bem como a utilização de questionário do tipo *referendum*;

ii) viés hipotético: a natureza hipotética dos mercados em estudos de valoração contingente pode levar a respostas sem sentido, caso as intenções declaradas não possam ser consideradas como guias precisos de seu comportamento real. A ideia é que existe uma diferença fundamental entre o mercado real e o hipotético. Estudos revelam que a diferença entre a DAP real e hipotética é muito menor do que às DAR, uma vez que os entrevistados apresentam uma familiaridade maior com os cenários de pagamento em relação aos de compensação;

iii) viés da parte-todo (embedding bias): advém da interpretação do entrevistado sobre a oferta hipotética para um determinado bem ou serviço que ele amplia essa oferta para um conjunto mais amplo de bens ou serviços similares. Para questões ambientais esse problema é bastante aparente, em razão de crenças morais, religiosas e filosóficas envolvidas nesse âmbito. Assim, os entrevistados podem superestimar sua DAP ao considerar que estejam envolvendo problemas ambientais globais (todo) e não somente problemas ambientais específicos (parte), do ponto de vista geográfico, de benefício ou de abrangência institucional;

iv) viés da informação: resulta de vários aspectos do método. A qualidade da informação sobre o recurso natural no cenário do mercado hipotético afeta de sobremaneira a resposta do entrevistado. Também deriva do desenho do *survey* como um todo, ao induzir o usuário a

responder uma dada questão. Bateman, Langford e Rasbash (2006, p.513) declaram que a falta de familiaridade com questões do tipo *open-ended* e de conhecimento sobre os custos e benefícios agregados podem levar os entrevistados a adotar estratégias avessas ao risco, subestimando o valor da verdadeira DAP;

v) *viés do instrumento de pagamento*: resulta da escolha do instrumento de pagamento da DAP. Dependendo da escolha de pagamento, o entrevistado se sentirá mais ou menos sensível a declarar o valor de sua disposição a pagar. Por exemplo, o entrevistado pode preferir pagar uma taxa X para entrar em um parque, a um aumento em impostos;

vi) *viés do ponto inicial*: ocorre se o entrevistado é influenciado no processo de escolha de um valor do *bidding game*. Valores altos ou baixos para o *bidding game* podem influenciar a verdadeira DAP do entrevistado, subestimando-a ou superestimando-a. Para minimizar esse viés, torna-se necessário estimar mais precisamente possível os pontos máximos e mínimos do *bidding game*, seja por meio da pesquisa piloto ou pela aplicação da técnica Delphi;

vii) *viés de protesto*: refere-se à possibilidade do entrevistado expressar seu protesto contra algum conteúdo da pesquisa ou contra algo relacionado ao recurso natural. O entrevistado não declara sua DAP para conservar um recurso natural como forma de protesto contra majoração dos impostos, desempenho da administração do recurso natural etc. Para minimizar esse viés, devem-se incluir no *survey* o motivo que justifique a decisão do entrevistado.

Quanto à validade, há três tipos de testes que são utilizados para testar a validade dos estudos de MVC (PEARCE, MORAN, 1994, p. 58-59; FREEMAN, 2003, p. 175-181):

i) *validade do conteúdo*: analisa se a DAP estimada refere-se ao objeto em estudo (o constructo). Parte da análise subjetiva do pesquisador em relação às questões abordadas e sua disposição no *survey*;

ii) *validade do critério*: verifica se a DAP obtida é “verdadeira” para o bem ou serviço em questão. Não é facilmente aplicada para bens ou serviços ambientais. Entretanto, experimentos comparando a DAP hipotética com a DAP real, esta realizada com transações monetárias efetivas. Em geral, as DAP obtidas pelo MVC são válidas, embora o isso não ocorra com a DAR;

iii) *validade do constructo*: verifica se o valor obtido da DAP correlaciona-se com os valores obtidos por outros métodos para o mesmo objeto. Pode ser teórica ou de convergência. A

primeira refere-se à verificação do atendimento às expectativas teóricas, como, por exemplo, a significância estatística das variáveis explicativas nas funções de distribuição e de regressão da DAP ou DAR, bem como seu sinal. A segunda compara o resultado da MVC com métodos de preferências reveladas, por exemplo, o MCV e MPH. A dificuldade reside na mensuração de valores de uso-passivo, uma vez que somente o MVC é capaz de mensurá-lo.

A maior questão sobre o MVC refere-se a sua validade, que está associada à qualidade do desenho do *survey* e das informações declaradas nesse instrumento. A descrição dos atributos dos bens ou serviços ambientais no cenário hipotético requer devida atenção, pois a omissão de detalhes importantes resulta na perda de credibilidade com os entrevistados, afetando suas respostas relativas à eliciação da DAP. Dessa forma, no que se refere ao 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 (MOTA, 2001, p.153).

No próximo capítulo, serão apresentados os resultados obtidos da aplicação do *survey* aos visitantes do PMI, o qual subsidiará o cálculo das estimativas de disposição a pagar para os cenários apresentados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos do instrumento de pesquisa (*survey*) aplicado a 400 entrevistados, de forma aleatória e após a visitação, a um membro de cada família visitante do PMI que se mostrava receptivo e interessado em colaborar com a pesquisa. Ele está dividido em: i) perfil socioeconômico dos entrevistados; ii) comportamentos e atitudes dos entrevistados em relação ao PMI; iii) consciência bioecológica; e iv) estimativas da disposição a pagar a mais pela conservação e manutenção do PMI.

4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ENTREVISTADOS

A configuração do Gráfico 4.1 evidencia predominância da faixa etária de 31 a 40 anos, representada por 33,25% dos entrevistados, seguida pela faixa etária de 21 a 30 anos (29,75%). Quando somada a faixa etária de 18 a 20 anos, totalizou 68,5% dos entrevistados. Isso demonstra que a maioria da amostra apresenta perfil jovem.

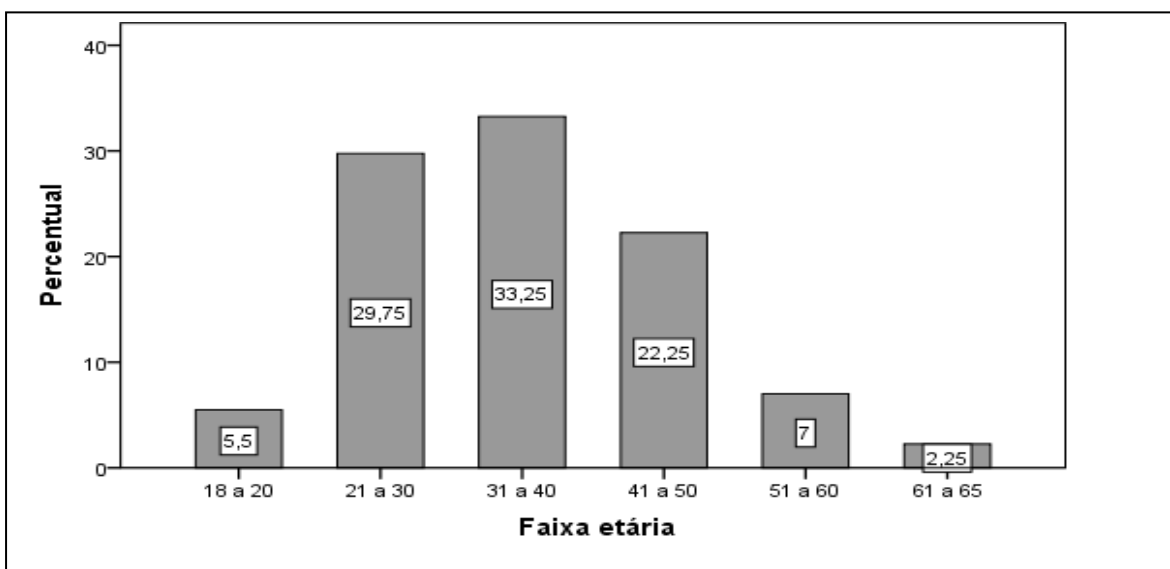


Gráfico 4.1 - Distribuição dos entrevistados segundo a idade
Fonte: Dados da pesquisa

Ao realizar a estatística descritiva da faixa etária dos entrevistados, verificou-se a média igual a 35,89, variando de 18 a 65 anos, com o desvio padrão igual a 10,72. Esse amplo espectro de variação etária evita o enviesamento da amostra por uma determinada faixa etária, pois permite captar opiniões de diferentes gerações.

A Tabela 4.1 mostra o resultado do cruzamento da faixa etária e do gênero dos entrevistados. Há predominância do sexo masculino nas faixas etárias 21 a 30 e 31 a 40

que constituem a maioria da amostra. Na primeira, manteve-se a proporcionalidade entre os gêneros quanto à representação da amostra total – cerca de 42%. O sexo feminino prevaleceu, com aproximadamente 57%, somente na faixa etária de 51 a 60 anos, que representa a terceira faixa etária estatisticamente significativa em relação à representação da amostra.

Tabela 4.1 – Frequência percentual do cruzamento da faixa etária com o gênero

		Faixa etária					Total	
		18 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60		61 a 65
Gênero.	Masculino	3,25	17,00	20,50	13,00	3,00	1,75	58,5
	Feminino	2,25	12,75	12,75	9,25	4,00	0,50	41,50
Total		5,50	29,75	33,25	22,25	7,00	2,25	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo o grau de escolaridade (Gráfico 4.2), somente 5% da amostra não possuiu o ensino médio completo, e 62,75% concluiu a graduação – destes, 19,25% com pós-graduação. Portanto, o grau de escolaridade da maioria dos entrevistados é elevado e espera-se que eles tenham conhecimento sobre questões ambientais.

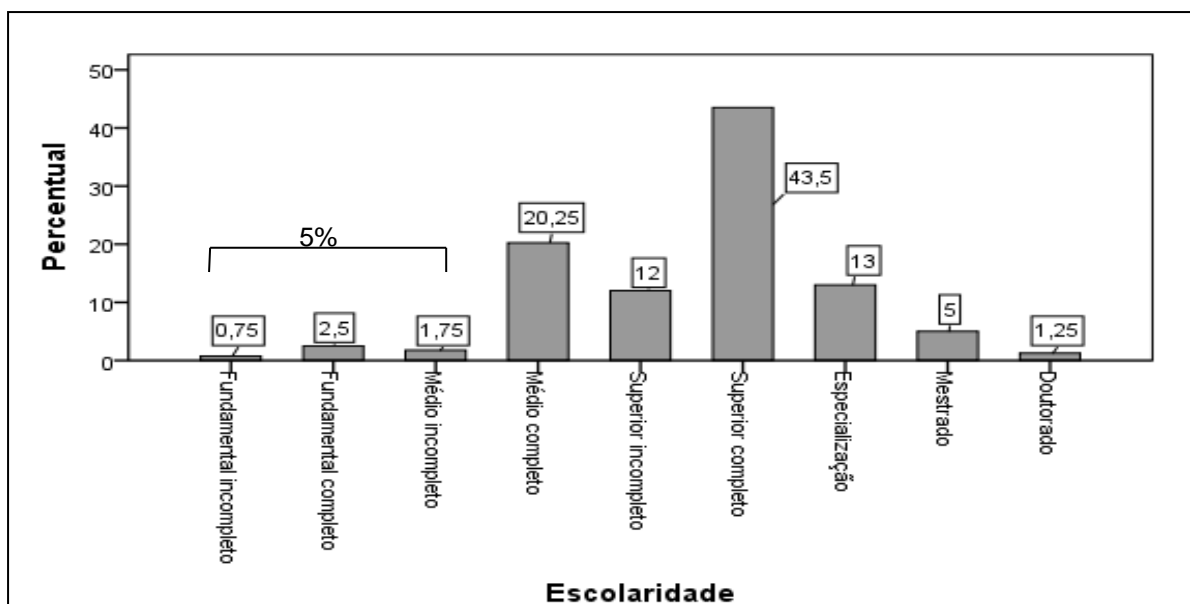


Gráfico 4.2 – Distribuição dos entrevistados segundo grau de escolaridade
Fonte: Dados da pesquisa

Em relação à situação ocupacional, somente 13% dos entrevistados estavam desempregados e 3,25% eram aposentados ou pensionistas. Quanto aos dependentes, não

houve diferença significativa entre os percentuais dos entrevistados que tinham ou não dependentes. Observa-se, pela Tabela 4.2, que somente 19 entrevistados estavam desempregados e possuíam dependentes, representando cerca de 5% da amostra total.

Tabela 4.2 – Frequência percentual do cruzamento da situação ocupacional com a posse de dependentes

		Situação ocupacional			Total
		Desempregado	Empregado	Aposentado/ pensionista	
Dependentes	Não	8,25	36,75	2,25	47,25
	Sim	4,75	47,00	1,00	52,75
Total		13,00	83,75	3,25	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Considerando o salário mínimo igual a R\$ 622,00, foram estabelecidas as faixas de renda familiar mensal ilustradas no Gráfico 4.3. Observa-se que a faixa de renda familiar mais expressiva foi a faixa maior que R\$ 9.330,00, seguida da renda entre R\$ 5.599,00 a R\$ 6.220,00. Entretanto, cerca de 51% das faixas de renda familiar declaradas estão abaixo desse patamar. Somente 1% dos entrevistados possuiu renda familiar até um salário mínimo.

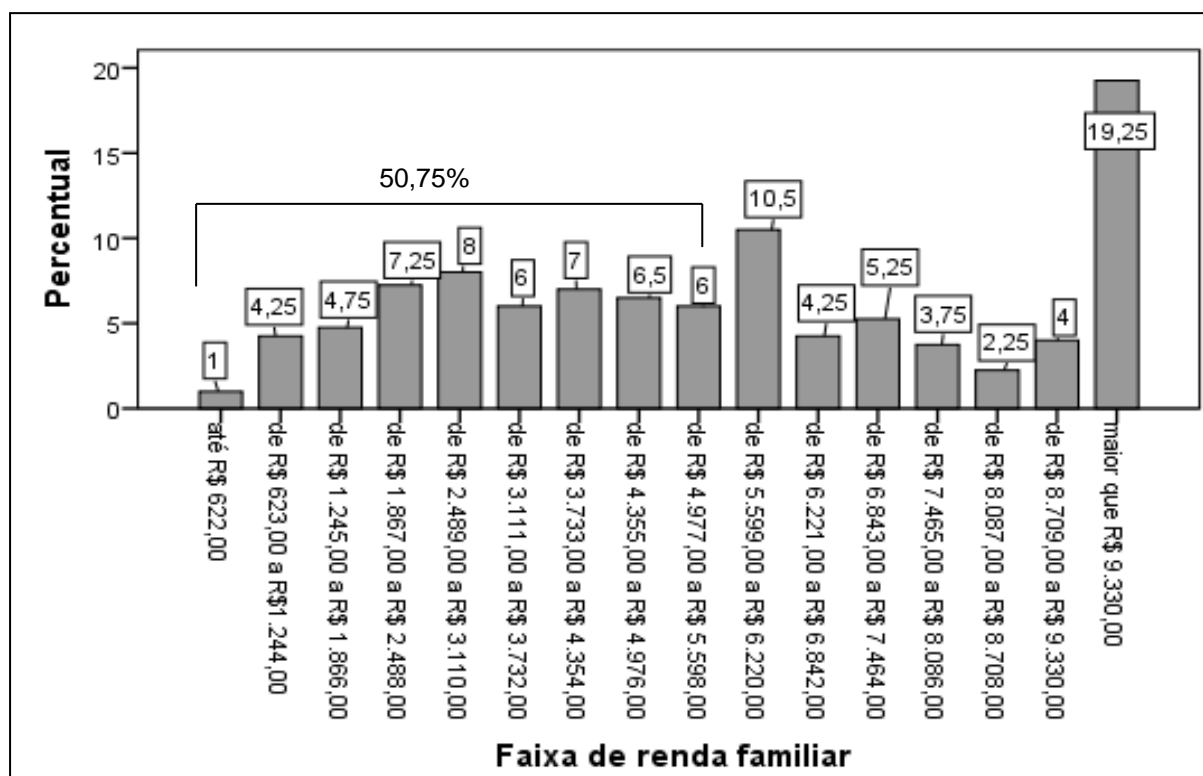


Gráfico 4.3 – Distribuição dos entrevistados segundo a faixa de renda familiar

Fonte: Dados da pesquisa

Quanto à localidade em que residem, 69% dos entrevistados moram no Distrito Federal e 19,5% no Estado de Goiás, destes 12,75% na cidade de Formosa-GO. A maioria dos provenientes de outras localidades visitou o PMI influenciada por amigos ou parentes que visitava nesses Estados, ou porque participavam de algum evento nessa região.

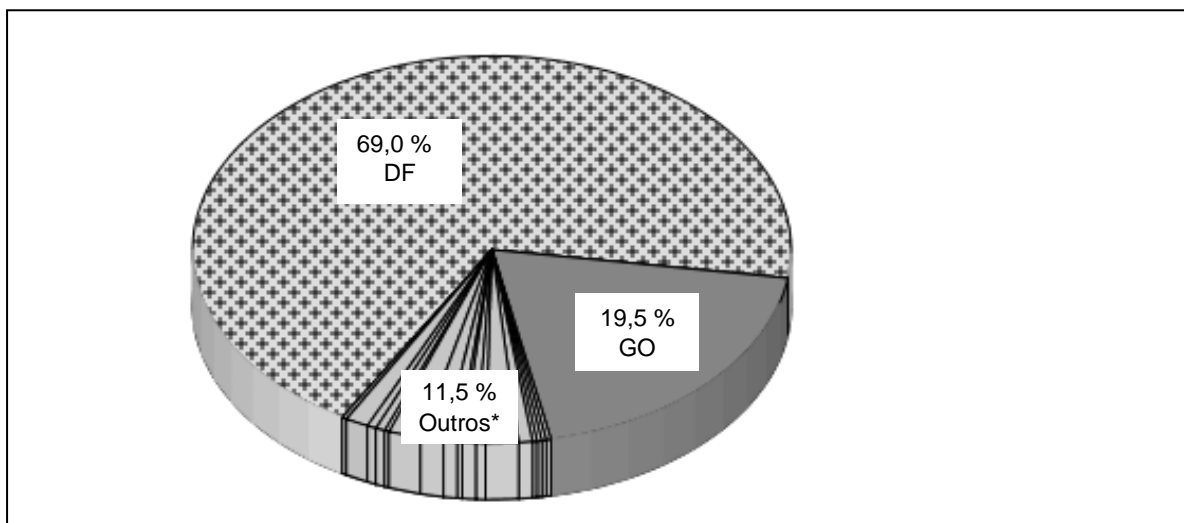


Gráfico 4.4 – Distribuição dos entrevistados segundo o local em que residem

Fonte: Dados da pesquisa

* No item Outros, estão incluídos os Estados PI, MA, MT, AM, PA, RN, PB, PE, AL, BA, RJ, SP, PR, SC, RS, MG e visitantes estrangeiros.

4.2 COMPORTAMENTOS E ATITUDES DOS ENTREVISTADOS EM RELAÇÃO AO PMI

Considerando a frequência anual de visitas ao PMI, cerca de 60% dos entrevistados visitaram o PMI pela primeira vez, e 24% declararam visitar esse parque uma vez por ano, segundo o Gráfico 4.5. Somando-se os percentuais mais expressivos, totalizam aproximadamente 84% da amostra total. Frente a esses resultados, pode-se inferir que a parcela de entrevistados que visita o PMI mais de duas vezes por ano é mínima, sendo inferior à porcentagem total daqueles que mantêm a assiduidade de duas vezes anuais.

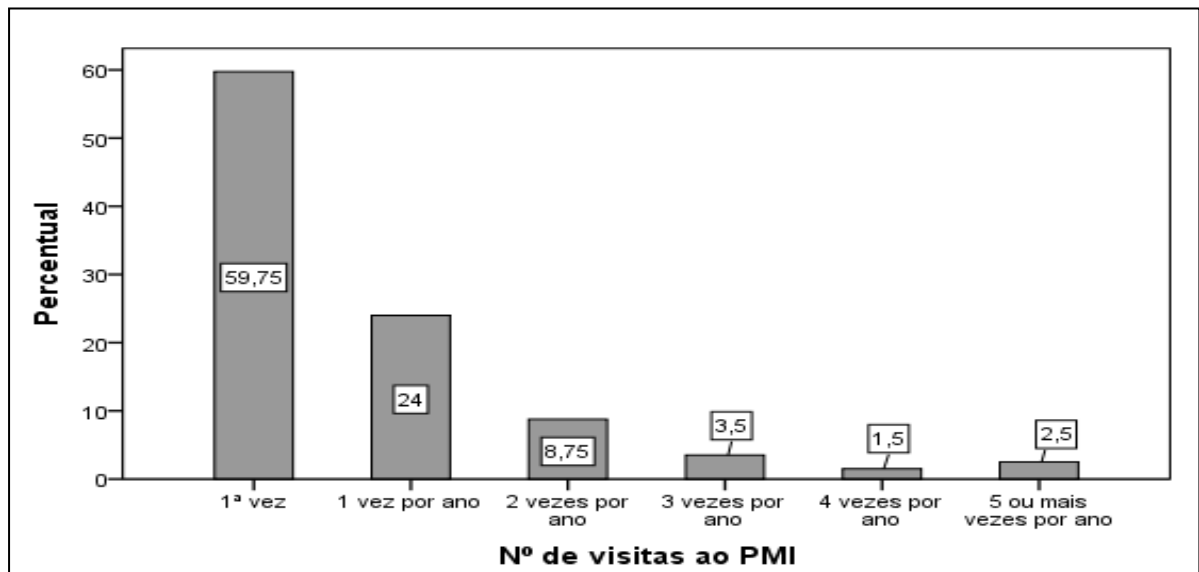


Gráfico 4.5 – Distribuição dos entrevistados segundo o número de visitas anuais no PMI
 Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisar o número de visitas anual em relação à atividade preferida de lazer e recreação, isto é, o aspecto motivacional de ir ao PMI, verificou-se uma relação indireta entre a quantidade de visitas e o ranqueamento obtido pela preferência das atividades recreacionais e de lazer: 1º) contato com a natureza; 2º) apreciação da beleza cênica; e 3º) banho de rio. Assim, para os entrevistados que visitaram mais vezes o PMI por ano sobressairam o banho de rio e a apreciação da beleza cênica como o principal fator de aumento do seu bem-estar, conforme os dados dispostos na Tabela 4.3. Uma vez que a preferência por caminhada nas trilhas, representada por 15% dos entrevistados, foi minoria em relação às frequências de visitação no PMI, ela não foi incluída no ranqueamento.

Tabela 4.3 – Relação da porcentagem de visitas anual com a atividade de lazer no PMI

	Atividade preferida de lazer no PMI				Total
	Caminhada nas trilhas	Contato com a natureza	Apreciação da beleza cênica	Banho de rio	
1ª vez	7,75	20,75	16,00	15,25	59,75
1 vez por ano	4,75	6,75	6,75	5,75	24,00
2 vezes por ano	1,00	1,00	3,25	3,50	8,75
3 vezes por ano	0,75	0,75	1,00	1,00	3,50
4 vezes por ano	0,25	0,25	0,50	0,50	1,50
5 ou mais vezes por ano	0,50	0,50	0,75	0,75	2,50
Total	15,00	30,00	28,25	26,75	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os dados obtidos, os entrevistados demonstraram-se satisfeitos com o estado de conservação do PMI. A maioria (74,74%) atribuiu uma nota de 8 a 10, apresentado uma média percentual entre elas em torno de 25%, conforme o Gráfico 4.6.

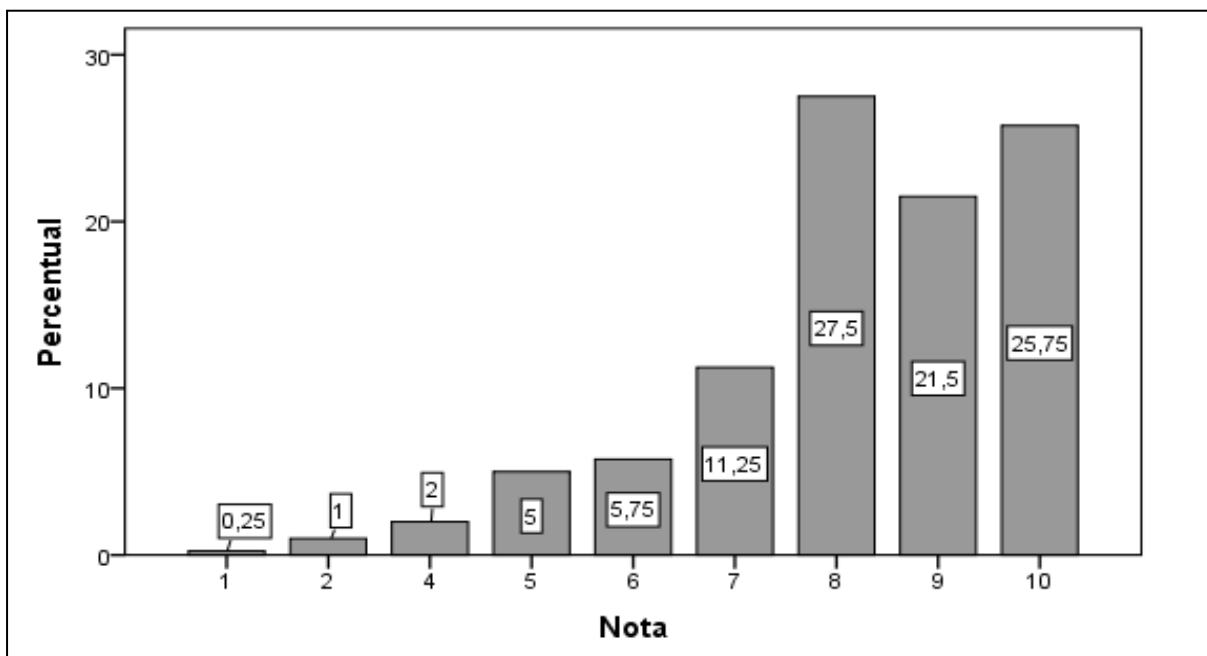


Gráfico 4.6 – Distribuição dos entrevistados segundo a avaliação do estado de conservação do PMI
Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 4.4 mostra, entretanto, que houve entrevistados que apesar de avaliarem com nota máxima o estado de conservação, indicaram que há necessidade de melhorias na conservação do PMI. Destaca-se, também, que o quesito “segurança nas atividades de lazer e recreação”, seguido do quesito “infraestrutura”, foram os mais indicados pelos entrevistados, visto que o PMI é procurado, principalmente, para entretenimento e ociosidade. Aqueles que declararam “outro” como resposta, cerca de 37% especificaram que todas as opções propostas careciam de melhorias, 26% mencionaram a necessidade de guias de visitação, 23% destacaram a importância de instalação de placas de sinalização e de informações associadas à história do PMI e educação ambiental e 7% sugeriram a disponibilização de transporte público entre a cidade de Formosa e o PMI.

Tabela 4.4 – Proposição de melhorias relacionadas à avaliação da conservação do PMI

	Indicação de melhorias						Total
	Manutenção das trilhas (%)	Infraestrutura (%)	Divulgação (%)	Conservação (%)	Segurança nas atividades de lazer e recreação (%)	Outro (%)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
2	0,00	0,25	0,00	0,00	0,75	0,00	1,00
Nota da	4	0,75	0,50	0,25	0,25	0,25	2,00
avaliação	5	0,00	1,50	0,25	1,25	1,25	5,00
da	6	0,25	2,00	0,25	2,50	0,25	5,75
conservação	7	1,50	2,25	1,50	1,75	3,50	11,25
do PMI	8	3,25	7,50	3,00	3,00	8,50	27,50
	9	2,00	4,50	4,75	2,75	6,00	21,50
	10	1,75	4,00	10,75	1,50	6,50	25,75
Total		9,50	22,50	20,75	13,00	26,75	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Ao solicitar opiniões para um conjunto de questões associadas aos atributos do Parque em relação ao planejamento de uso do PMI a fim de se evitar sua degradação pelos visitantes, 90,75% dos entrevistados atribuíram a responsabilidade à Administração do PMI, e destes 43,75% a responsabilizaram totalmente, de acordo com o Gráfico 4.7.

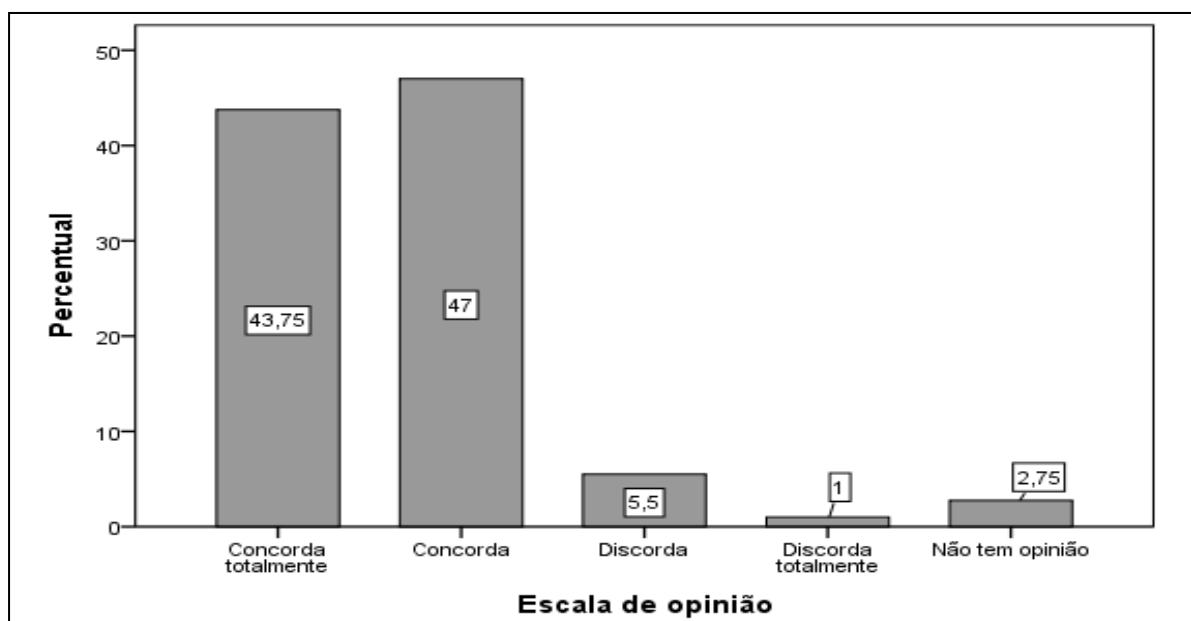


Gráfico 4.7 – Distribuição dos entrevistados segundo a responsabilização da Administração pelo planejamento do uso do PMI

Fonte: Dados da pesquisa

Quanto ao usufruto das instalações do PMI e obtenção da plena satisfação pelos usuários, o Gráfico 4.8 ilustra que 16,5% dos entrevistados discordaram dessa percepção. Entretanto, a maioria concordou que o uso das instalações do parque deve saciar as expectativas dos visitantes, e todos os entrevistados indicaram melhorias associadas aos quesitos relatados anteriormente (Tabela 4.4).

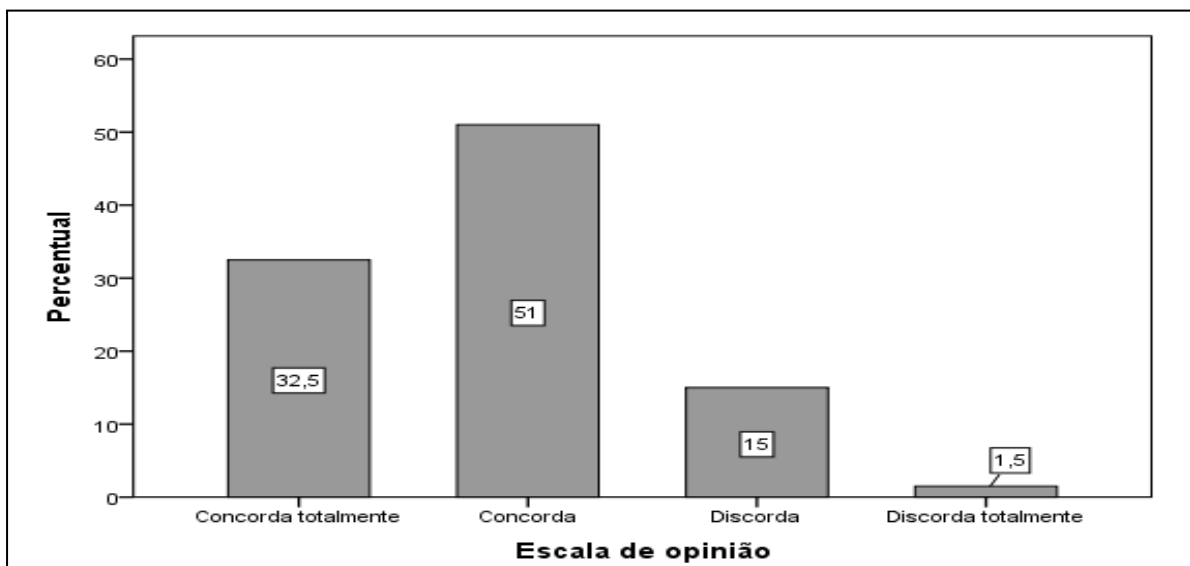


Gráfico 4.8– Distribuição dos entrevistados segundo a obtenção da satisfação plena dos visitantes ao usufruir das instalações do PMI
 Fonte: Dados da pesquisa

Ao considerar a existência e a conservação do PMI para acréscimo ao bem-estar da sociedade, 73,25% da amostra concordou totalmente pela manutenção do Parque. Diante dos dados, pode-se inferir que o PMI tem importância para a maioria das pessoas, as quais ficariam melancólicas caso o PMI deixasse de existir.

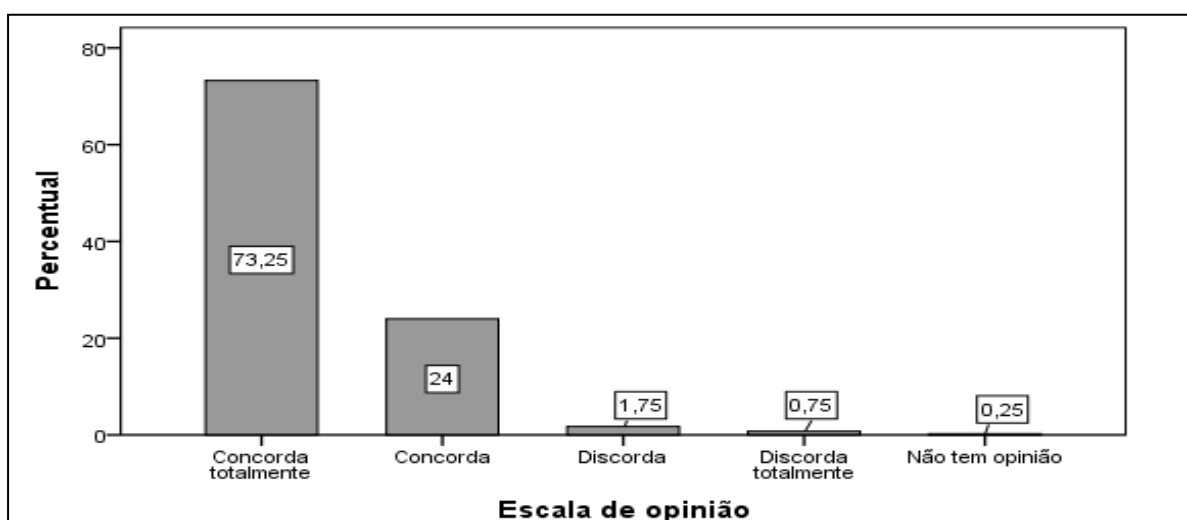


Gráfico 4.9 – Distribuição dos entrevistados segundo a opinião quanto o acréscimo de bem-estar da sociedade pela existência e conservação do PMI
 Fonte: Dados da pesquisa

Durante a entrevista, muitos visitantes mencionaram ter notado a presença de espécies exóticas na flora, e um número pequeno ou até a ausência de animais nas dependências do PMI. O Gráfico 4.10 exibe o resultado obtido quanto à importância da preservação dos animais e plantas existentes no PMI, por considerar outros tipos de vida. Não houve qualquer manifestação discordante ou falta de opinião sobre a presente questão.

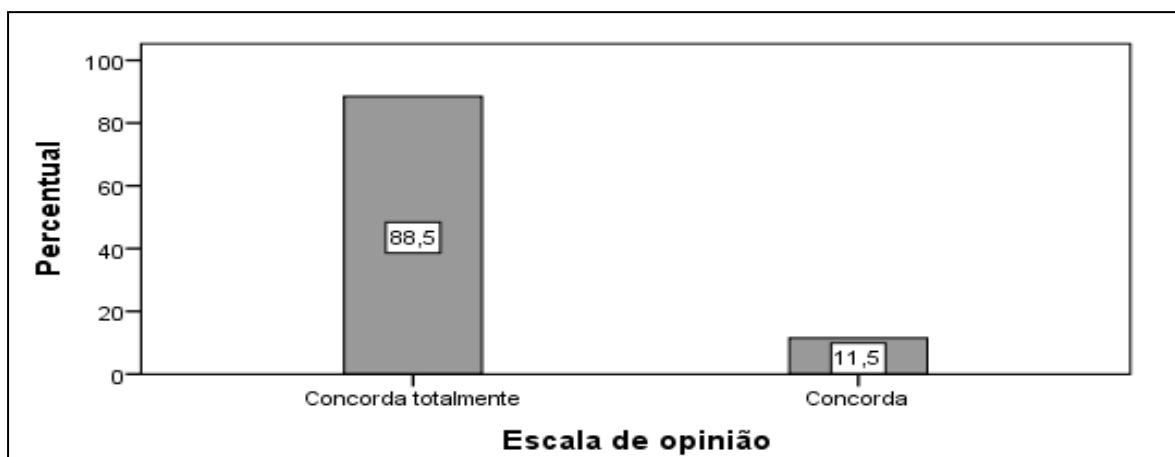


Gráfico 4.10 – Distribuição dos entrevistados segundo a opinião quanto à importância da preservação de animais e plantas do PMI, como outros tipos de vida
Fonte: Dados da pesquisa

4.3 CONSCIÊNCIA BIOECOLÓGICA

Os resultados apresentados no Gráfico 4.11 referem-se à principal motivação dos entrevistados em pagar o valor do ingresso cobrado para visitar o PMI. A opção “desfrutar de lazer e recreação em área natural”, com 58% das escolhas, foi a mais expressiva. A existência do PMI associada às funções ecossistêmicas e como sítio para pesquisas científicas, ainda que os benefícios sejam colhidos no futuro, justificou para 33% dos entrevistados o valor pago no ingresso. Somente 4,75% sensibilizaram-se pelo valor de existência de animais e plantas que vivem no PMI, sem que estes produzam algum valor econômico para a sociedade ou para a economia do país. Entre os 4,25% que escolheram a opção “outro”, 1,0% destacou os três motivos conjuntamente apresentados, 1,25% declararam para que pudessem ver o PMI no futuro e 1,0% justificou para simplesmente preservá-lo.

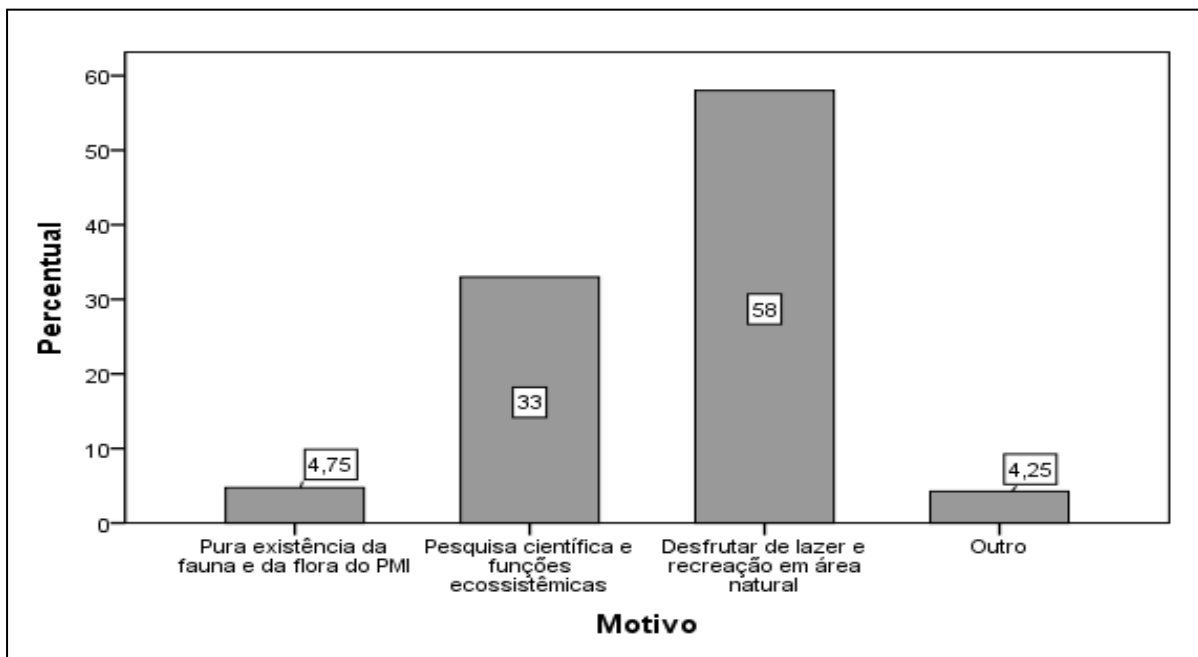


Gráfico 4.11 – Distribuição dos entrevistados segundo o motivo de estar disposto a pagar para visitar o PMI
 Fonte: Dados da pesquisa

Quanto à percepção ambiental, observou-se que 32,5% dos entrevistados detectaram problemas ambientais durante a visita no PMI. A maioria mencionou a presença de lixo espalhado pelas trilhas e próximo ao rio, apesar de não poder entrar no PMI com embalagens descartáveis. Outras questões que também chamaram atenção deles foram a degradação da vegetação, a detecção de erosão na trilha de acesso ao salto do Itiquira e a presença de vegetação não nativa. Sugeriram a classificação e marcação das espécies de plantas nativas principalmente daquelas adjacentes às trilhas, e de painéis de sinalização voltados para a educação ambiental.

Ao confrontar os dados sobre percepção ambiental e avaliação do estado de conservação do PMI na Tabela 4.5, verificou-se contradição quanto às respostas, pois 17% dos entrevistados que declaram nota máxima à conservação do PMI, mencionaram haver algum tipo de problema ambiental nesse parque como, por exemplo, lixo espalhado.

Tabela 4.5 – Relação da percepção de problema ambiental com a avaliação da conservação do PMI

		Percepção de problema ambiental		Total
		Não (%)	Sim (%)	
Nota da avaliação da conservação do PMI	1	0,25	0,00	0,25
	2	0,50	0,50	1,00
	4	1,25	0,75	2,00
	5	2,50	2,50	5,00
	6	1,75	4,00	5,75
	7	6,00	5,25	11,25
	8	18,25	9,25	27,50
	9	15,75	5,75	21,50
	10	21,25	4,50	25,75
	Total	67,50	32,50	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação à avaliação das questões de interpretação bioecológica baseada em uma escala de 1 a 10, ilustrado no Gráfico 4.12, somente 0,5% da amostra declarou nota abaixo da média (nota igual a 5) quanto à importância da conservação do PMI para que as próximas gerações possam visitá-lo no futuro. Assim, a maioria dos entrevistados atribuiu significativo valor de existência ao PMI.

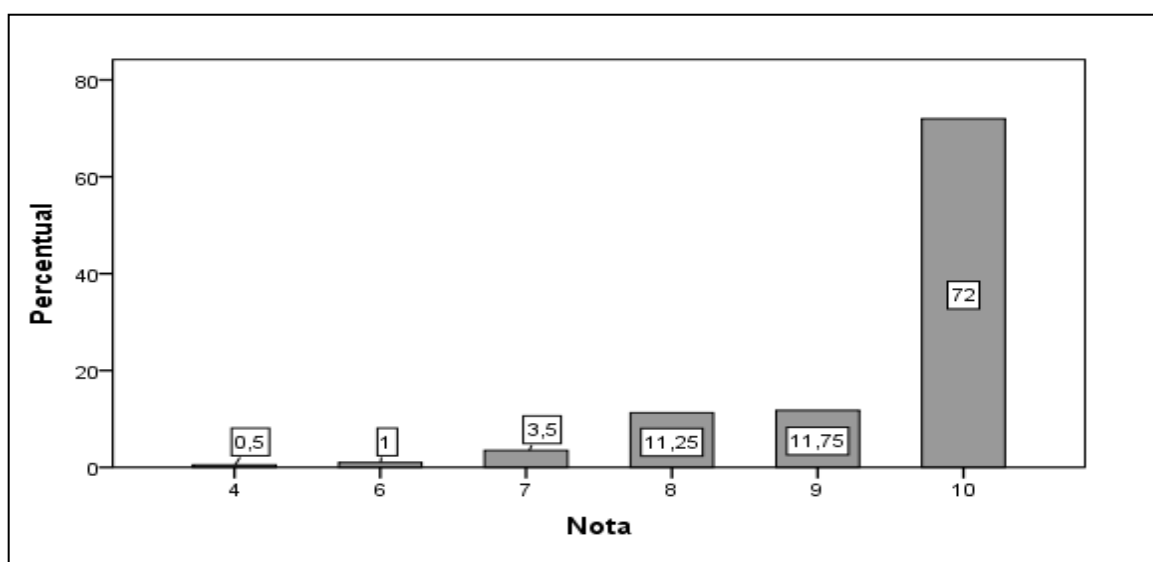


Gráfico 4.12 – Distribuição dos entrevistados segundo a importância da conservação do PMI para usufruto das futuras gerações

Fonte: Dados da pesquisa

O Salto do Itiquira é a principal atração do PMI e as pessoas que o freqüentam há bastante tempo constataram redução no volume de água da cachoeira e também detectaram deterioração na mata ciliar do rio Itiquira à montante do Salto. No Gráfico 4.13, observa-se que cerca de 95% dos respondentes consideraram a preservação da mata ciliar imprescindível para a manutenção do volume de água da cachoeira. Pelos dados obtidos, subteende-se que os entrevistados acreditam que a preservação da vegetação próxima a cursos hídricos contribuem para manutenção desse recurso.

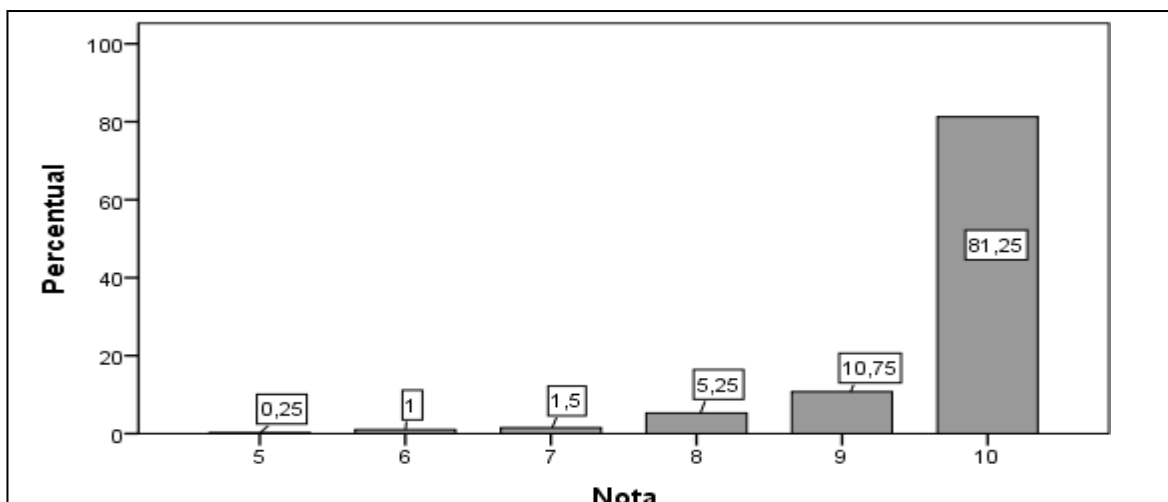


Gráfico 4.13 – Distribuição dos entrevistados segundo a importância da preservação da mata ciliar
Fonte: Dados da pesquisa

A maioria dos inquiridos (84,75%) informou que enquanto visitavam o PMI estavam preocupados com problemas ambientais como, por exemplo, desmatamento, poluição atmosférica e hídrica, matança de animais e da disposição do lixo, conforme o Gráfico 4.14.

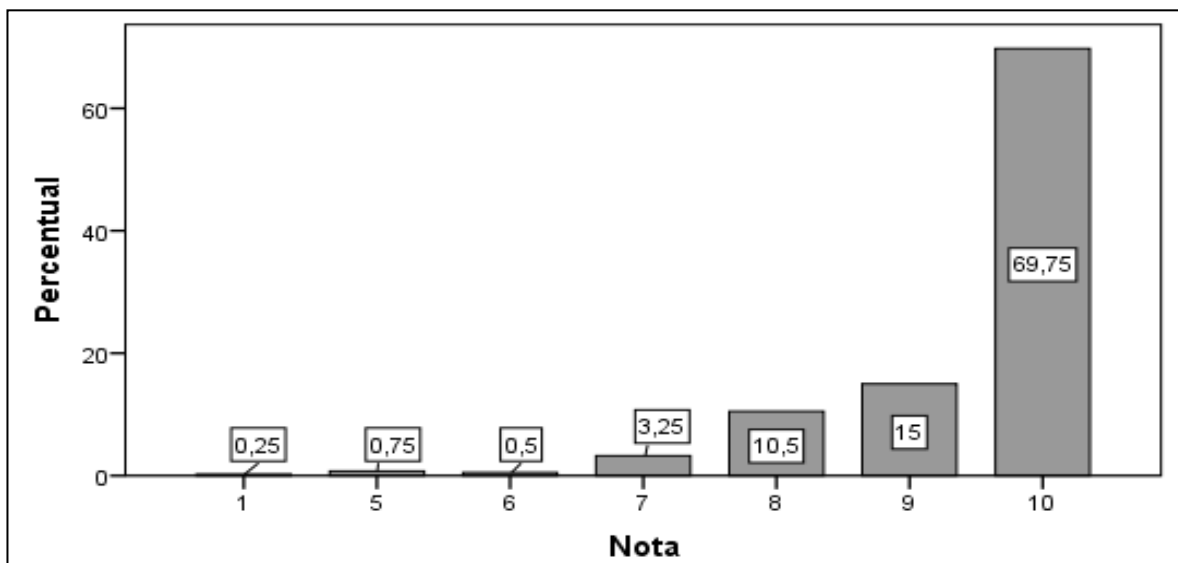


Gráfico 4.14 – Distribuição dos entrevistados segundo o grau de preocupação com problemas ambientais durante a visita no PMI
Fonte: Dados da pesquisa

Considerando as condições de preservação da paisagem natural e das áreas de lazer, o PMI obteve pontuação variando de 8 a 10, representada por 81,25% dos entrevistados – destes cerca de 40% atribuíram nota 10, apesar de alguns terem detectado problemas ambientais. De maneira geral, os entrevistados consideraram-se satisfeitos com o atual estado de preservação do Parque, pois somente 1,5% elegeram uma nota abaixo de 5, como exibido no Gráfico 4.15.

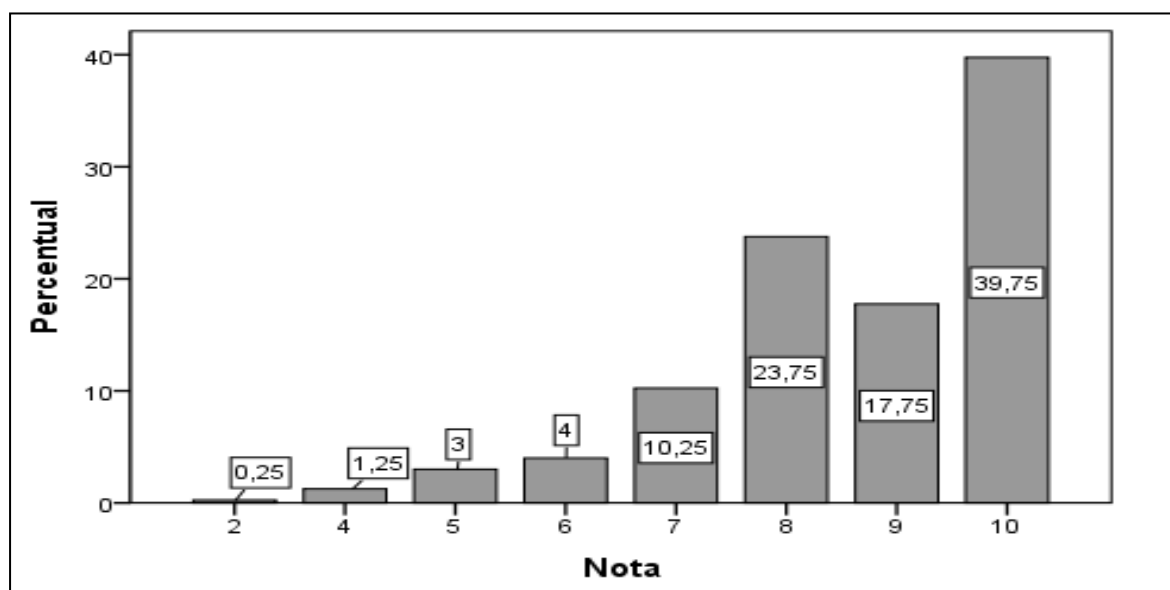


Gráfico 4.15 – Distribuição dos entrevistados segundo a preservação da paisagem natural e área de lazer do PMI
Fonte: Dados da pesquisa

Ao serem questionados em relação à responsabilização dos problemas do PMI, como descuido de alguns espaços, a falta de equipamentos e os demais percebidos por eles, aproximadamente 45% dos entrevistados responsabilizaram a administração e os visitantes, e 35% imputaram-na à sociedade em geral. Somente 16,25% dos entrevistados não contemplaram potenciais ações de visitantes que causassem danos à natureza e a infraestrutura do PMI, de acordo com a interpretação do Gráfico 4.16. Ressalta-se que o PMI é de domínio da Prefeitura, mas estava concedido para a empresa Empreendimentos Turístico S/A – administração particular.

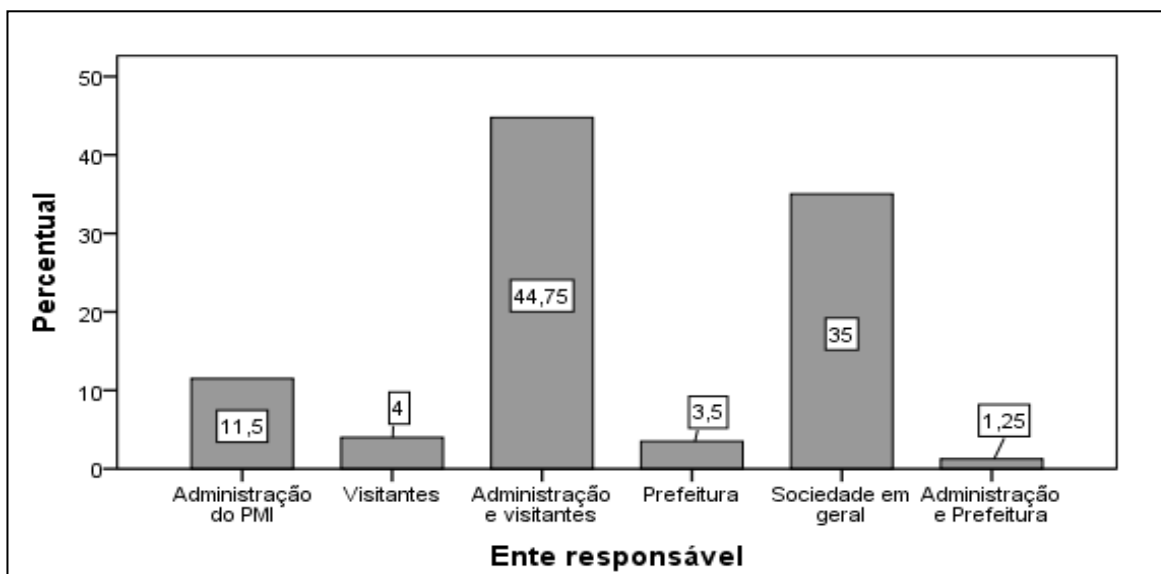


Gráfico 4.16 – Distribuição dos entrevistados segundo a responsabilização dos problemas do PMI
 Fonte: Dados da pesquisa

4.4 ESTIMATIVAS DA DISPOSIÇÃO A PAGAR A MAIS PELA CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PMI

Como explicitado no Capítulo 1, o acesso ao PMI não é gratuito. Cobra-se uma taxa de ingresso, cujo valor foi de R\$ 18,00 por pessoa, exceto idosos e crianças (6 a 9 anos) que pagaram R\$ 10,00. Pela faixa etária evidenciada na pesquisa, 91,75% pagaram R\$ 18,00 para desfrutarem do parque. Entretanto, as pessoas hospedadas nos chalés ou que eram sócias do empreendimento turístico “Estância do Itiquira” a 1 km do PMI, tinham um desconto no preço do ingresso e passavam a constituir o grupo dos que pagavam R\$ 10,00. A ínfima parcela de 0,75% ganhou o ingresso por algum motivo e, portanto, não obteve gastos com a entrada, conforme retrata o Gráfico 4.17.

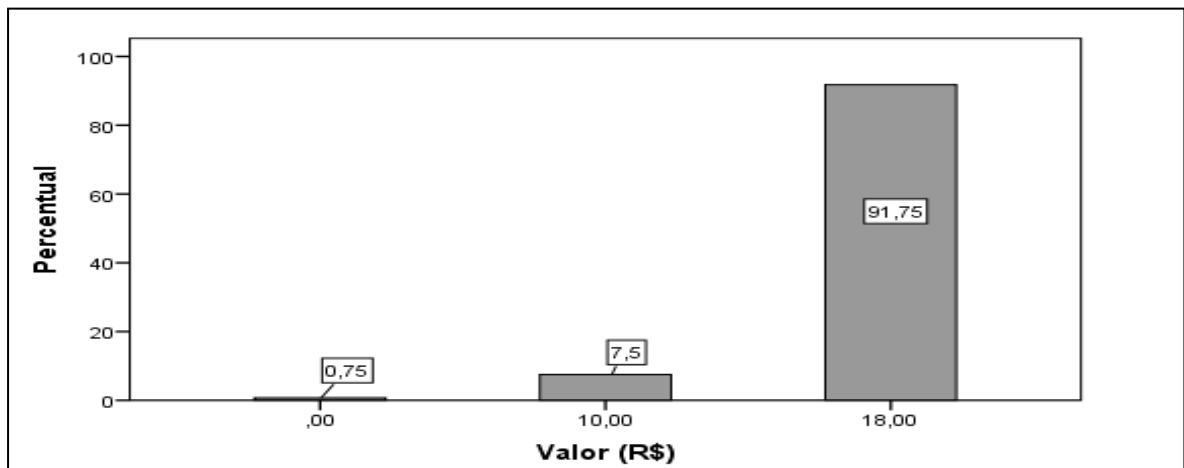


Gráfico 4.17 – Distribuição dos entrevistados segundo o valor pago no ingresso do PMI
 Fonte: Dados da pesquisa

Ao ser apresentada as funções do PMI como estética, preservação do solo, da água, da fauna e da flora do Cerrado; regulação microclimática; pesquisa científica; cultura; recreação e lazer, perguntou-se quanto o entrevistado estaria disposto a pagar a mais por visita, em reais, a fim de preservar e conservar o PMI para seu usufruto e de seus familiares atuais e futuros, considerando seus gastos com moradia, transporte, saúde, alimentação e lazer. O resultado obtido mostra que a maioria da amostra (68,75%) não pagaria nada a mais. Destaca-se que 19,5% pagariam no preço do ingresso um valor acima de R\$ 2,00, sobressaindo os valores de R\$ 5,00 (2,75%), R\$ 7,00 (3,75%), R\$ 10,00 (3,75%) e R\$ 12,00 (3,25%).

Conforme os dados da Tabela 4.6, verificou-se que 63,3% daqueles que pagaram R\$ 10,00 no ingresso também não estavam dispostos a pagar nada a mais, em comparação com a estimativa obtida daqueles que pagaram R\$ 18,00. Para quem pagou R\$ 10,00 e estava disposto a pagar a mais, predominaram os valores de acréscimo de R\$ 5,00, R\$ 8,00 e R\$ 10,00. Observa-se para ambos os tipos de pagantes da categoria disposto a pagar a mais que o montante preponderante fixou-se em R\$ 18,00 e R\$ 20,00.

Tabela 4.6 – Relação entre o valor pago no ingresso e a disposição do entrevistado em pagar a mais

	Valor pago no ingresso (R\$)			Total
	0,00 (%)	10,00 (%)	18,00 (%)	
0,00	0,25	4,75	63,75	68,75
2,00	0,25	0,25	11,25	11,75
3,00	0,00	0,00	0,25	0,25
4,00	0,00	0,00	0,50	0,50
5,00	0,25	0,50	2,00	2,75
7,00	0,00	0,00	3,75	3,75
8,00	0,00	0,50	0,25	0,75
10,00	0,00	0,75	3,00	3,75
12,00	0,00	0,25	3,00	3,25
15,00	0,00	0,25	0,00	0,25
18,00	0,00	0,00	1,00	1,00
20,00	0,00	0,25	1,25	1,50
25,00	0,00	0,00	0,25	0,25
30,00	0,00	0,00	0,75	0,75
50,00	0,00	0,00	0,75	0,75
Total	0,75	7,50	91,75	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 4.18 ilustra a porcentagem referente à motivação dos votos de protestos onde 34,25% disseram que o valor atual do ingresso estava suficiente e 22% consideraram o valor do ingresso caro em razão dos atrativos ofertados no PMI. Observa-se que os percentuais entre as opções “paga impostos e outras taxas” e “o acesso ao PMI deve ser gratuito” obteve variação de 0,75%, pois a condição de gratuidade de acesso ao parque vista pelos visitantes pode estar associada à cobrança de espécies monetárias pelo governo em impostos e outras taxas.

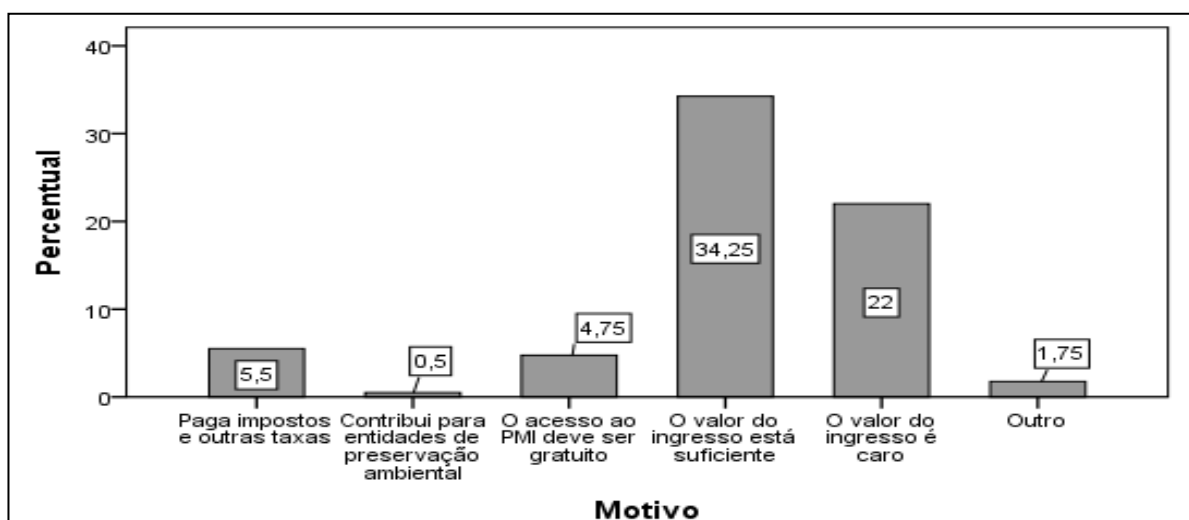


Gráfico 4.18 – Distribuição dos entrevistados segundo os votos de protesto referentes à disposição a pagar a mais pela preservação e conservação do PMI

Ao ser proposto melhorias, em um período de um ano, no estado de conservação e na infraestrutura de lazer e recreação do PMI, por exemplo, nas trilhas, no acesso ao rio e em pontos de descanso, para implementação de programas de educação ambiental, construção de um mirante no Salto do Itiquira e instalação de um parquinho infantil, houve um aumento de aproximadamente 45% de entrevistados que se dispuseram a pagar a mais, inclusive quanto ao lance ofertado, evidenciado no Gráfico 4.19.

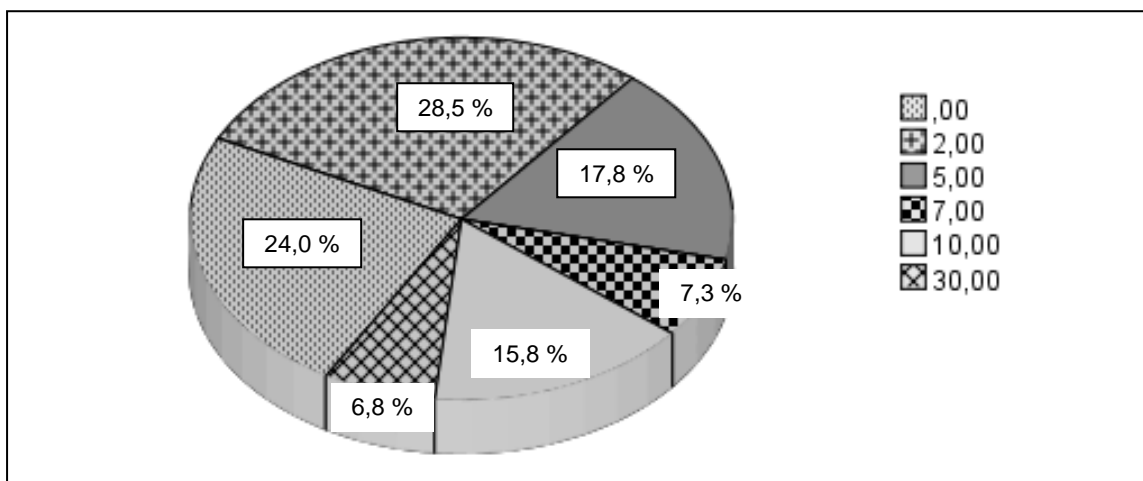


Gráfico 4.19 – Distribuição dos entrevistados segundo a disposição a pagar a mais, em reais, para a conservação e preservação do PMI, com realização de melhorias
 Fonte: Dados da pesquisa

Entre os 24% que permaneceram contrários em pagar uma quantia a mais no valor do ingresso, 17% disseram que o valor cobrado era suficiente para financiar as benfeitorias e projetos sugeridos no cenário apresentado. Entretanto, 5% afirmaram que o preço do ingresso era caro e 0,5% declarou que o acesso ao PMI deveria ser gratuito, de acordo com o Gráfico 4.20. Ressalta-se uma redução de 4 pontos percentuais na opinião dos entrevistados quanto a questão da gratuidade de acesso ao Parque em comparação ao primeiro cenário apresentado.

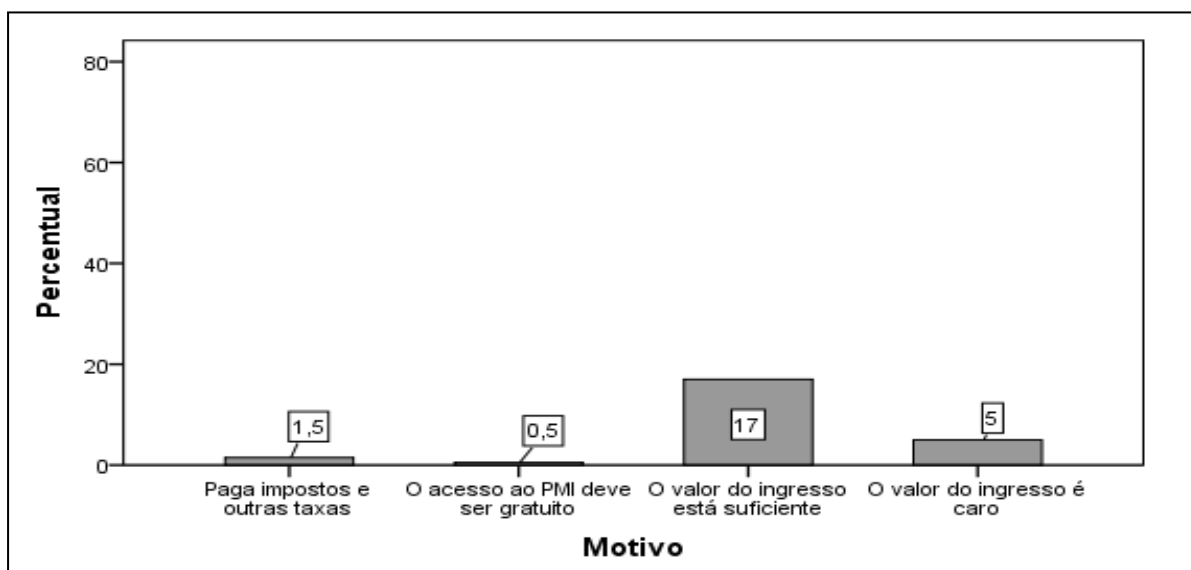


Gráfico 4.20 – Distribuição dos entrevistados segundo os votos de protestos referentes à disposição a pagar a mais pela preservação e conservação do PMI, com realização de melhorias
 Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 4.7 compara os votos de protesto obtidos nos dois cenários do PMI descritos no instrumento de pesquisa. Verificou-se que 22% dos entrevistados declararam que o valor do ingresso era caro para as condições atuais do parque e, após apresentar as propostas para um cenário futuro, 7,5% consideraram o preço do ingresso ser suficiente e 3% não mudaram de opinião. Contudo, 11,5% se dispuseram a pagar uma quantia a mais no valor do ingresso para usufruírem do PMI. Destaca-se que 4,75% declararam que o acesso ao PMI deveria ser gratuito, mas quanto ao cenário futuro somente 0,5% mantiveram essa opinião. A maioria deles declarou algum valor a ser pago no ingresso. Fato semelhante ocorreu com aqueles que, em um primeiro momento, protestaram que não pagariam nada a mais, uma vez que pagavam impostos e outras taxas governamentais. Os entrevistados, que seguiram um raciocínio semelhante entre a opção escolhida que justificava sua disposição a pagar ou não a mais, foram os que declararam o valor do ingresso estar suficiente em relação ao cenário atual e futuro, ou que pagariam um preço mais elevado caso o PMI provesse de uma infraestrutura superior à atual.

Tabela 4.7 – Relação percentual entre os votos de protestos para o pagamento de um valor a mais no preço do ingresso para o cenário atual e o cenário futuro do PMI

		Justificativas por não estar disposto a pagar a mais no preço do ingresso para realização de melhorias no PMI (cenário futuro)					Total
		Paga impostos e outras taxas	O acesso ao PMI deve ser gratuito	O valor do ingresso está suficiente	O valor do ingresso é caro	DAP2**	
Justificativas por não estar disposto a pagar a mais no preço do ingresso para usufruir do cenário atual do PMI	Paga impostos e outras taxas	1,00	0,00	1,00	0,25	3,25	5,50
	Contribui para entidades de preservação ambiental	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50
	O acesso ao PMI deve ser gratuito	0,25	0,50	1,00	1,00	2,00	4,75
	O valor do ingresso está suficiente	0,25	0,00	6,50	0,00	27,50	34,25
	O valor do ingresso é caro	0,00	0,00	7,50	3,00	11,50	22,00
	Outro	0,00	0,00	0,25	0,50	1,00	1,75
	DAP1*	0,00	0,00	0,75	0,25	30,25	31,25
Total		1,50	0,50	17,00	5,00	76,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

*DAP1 – Disposição a pagar a mais no cenário atual

**DAP2 – Disposição a pagar a mais no cenário futuro

4.4.1 Cálculo da disposição a pagar

A disposição a pagar a mais no valor do ingresso do PMI foi calculada a partir da sinalização de preferências e atitudes, e informações socioeconômicas obtidas pelas variáveis destacadas na Tabela 4.8, para o cenário atual e, na Tabela 4.9, para o cenário futuro. As tabelas estatísticas de ambos os cenários foram disponibilizadas nos Apêndices B e C cujos resultados corroboraram a escolha do método estatístico MQO para esta pesquisa⁴.

⁴ Também foram estimados os modelos lin-lin, log-lin e log-log, mas o lin-log foi o que melhor ajustou os dados. Para os testes de escolha do modelo mais eficiente, os dados foram consolidados por Estado, onde os entrevistados residiam, e calculadas as médias das demais variáveis.

4.1.1.1 Cenário atual

Considerando que o PMI recebe cerca de 40.000 visitantes por ano (VASCONCELOS, CÂMARA, 2012), o montante eliciado que expressa o excedente do consumidor para a conservação e preservação do PMI nas condições atuais, para o usufruto do entrevistado e de seus familiares atuais e futuros foi de R\$ 111.200,00, aproximadamente. A disposição a pagar total, em reais, define-se, portanto:

$$DAP_{TOTAL} = \text{valor do ingresso}_{TOTAL} + \text{excedente do consumidor}_{TOTAL} (\overline{DAP1})$$

$$DAP_{TOTAL} = 720.000,00 + 111.200,00 = \mathbf{R\$ 831.200,00}$$

A $\overline{DAP1}$ dos entrevistados relacionou-se com as variáveis: renda familiar (RENDF); grau de preservação da paisagem natural e das áreas de lazer do PMI (BEPNLAZ); duração da visita no PMI (TEMPH); e quantidade de visita anual (NVIST), conforme os testes e dados estatísticos expostos na Tabela 4.8.

Destarte, definiu-se o modelo lin-log de regressão múltipla, estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO). A função estatística que evidencia as variações ocorridas na $\overline{DAP1}$ em função das variáveis descritas acima é:

$$\overline{DAP1} = -39,81 + 5,9_{LnRENDF} + 11,4_{LnBEPNLAZ} + 8,85_{LnTEMPH} - 1,41_{LnNVIST}$$

Verifica-se que, com exceção do regressor logarítmico número de visitas, todos os outros se relacionam diretamente com a variável dependente disposição a pagar ($\overline{DAP1}$). Por caracterizar-se um modelo lin-log, a variação absoluta na $\overline{DAP1}$ para uma variação percentual nos regressores é fornecida multiplicando os coeficientes (β_s) por 100. Dessa forma, um aumento de 1% na renda familiar acarretaria, em média, um aumento aproximadamente de R\$ 590,00 na $\overline{DAP1}$, mantendo as demais variáveis constantes. Por outro lado, um aumento de 1% do número de visitas anual, por entrevistado, reduziria cerca de R\$ 141,00 na $\overline{DAP1}$.

Tabela 4.8 – Variáveis independentes que interferiram significamente na disposição a pagar a mais (DAP1) no cenário atual.

Variáveis (Logarítmicas)	Notação	β	Desvio Padrão	Teste t	Nível de significância
(Constante)	-----	-39,81	18,31	-2,17	0,05
Identifique, no cartão, o número que está entre parênteses que representa a faixa de renda mensal de sua família, em reais (R\$) – faixas baseadas no salário mínimo.	LnRENDF	5,94	3,25	1,83	0,09
Que nota (1 a 10) você atribui ao estado de preservação da paisagem natural e das áreas de lazer do PMI?	LnBEPNLAZ	11,37	7,37	1,54	0,15
Em média, quanto tempo, em horas, você fica no PMI?	LnTEMPH	8,85	4,10	2,16	0,05
Quantas visitas, por ano, você faz ao PMI?	LnNVIST	-1,41	0,95	-1,48	0,16
N = 19 R² = 0,25 F = 2,49 SIG F = 0,09					

Fonte: Dados da pesquisa

O teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) foi aplicado a fim de testar a normalidade dos resíduos da regressão linear. A estatística do teste K-S foi igual a 0,806 com nível de significância de 0,534, isto é, estatística K-S maior que 0,05, assumindo-se a hipótese de normalidade dos valores residuais como verdadeira – condição suficiente para a validação do método MQO. Os demais testes de significância, tais como *variance inflation*, Durbin-Watson, gráfico dos resíduos e probabilidade de ajuste do modelo foram significativos, conforme Apêndice B.

4.1.1.2 Cenário futuro

Diante do cenário que previu melhorias na infraestrutura de lazer e recreação, a exemplo das trilhas, acesso ao rio e pontos de descanso, programas de educação ambiental, instalação de um parquinho infantil e construção de mirante no salto do Itiquira, houve um acréscimo em torno de R\$ 125.200,00 no excedente do consumidor obtido para a preservação e conservação do PMI em comparação às condições presentes, totalizando R\$ 236.400,00. Por conseguinte, a disposição a pagar total por ano, em reais, pode ser expressa em:

$$DAP2_{TOTAL} = \text{valor do ingresso}_{TOTAL} + \text{excedente do consumidor}_{TOTAL} (\overline{DAP2})$$

$$DAP2_{TOTAL} = 720.000,00 + 236.400,00 = \mathbf{R\$ 956.400,00}$$

As variáveis explicativas relacionadas ao cálculo da $\overline{DAP2}$ foram renda familiar (RENDF) e grau de preservação da paisagem natural e das áreas de lazer do PMI (BEPNLAZ), eleitas conforme suas significâncias expressas pelos dados estatísticos dispostos na Tabela 4.9.

Tabela 4.9 – Variáveis independentes que interferiram significamente na disposição a pagar a mais (DAP2) no cenário futuro.

Variáveis (Logarítmicas)	Notação	β	Desvio Padrão	Teste t	Nível de significância
(Constante)	-----	-26,33	18,81	-1,40	0,18
Identifique, no cartão, o número que está entre parênteses que representa a faixa de renda mensal de sua família, em reais (R\$) – faixas baseadas no salário mínimo.	LnRENDF	6,31	3,38	1,87	0,08
Que nota (1 a 10) você atribui ao estado de preservação da paisagem natural e das áreas de lazer do PMI?	LnBEPNLAZ	9,24	7,73	1,20	0,25
N = 19 R² = 0,12 F = 2,17 SIG F = 0,15					

Fonte: Dados da pesquisa

Em função das variáveis da Tabela 4.9, estabeleceu-se a equação econométrica que rege as variações da $\overline{DAP2}$, por meio do modelo lin-log de regressão múltipla, estimado por MQO, da seguinte forma:

$$\overline{DAP2} = -26,33 + 6,31_{LnRENDF} + 9,24_{LnBEPNLAZ}$$

Nota-se que ambas as variáveis logarítmicas explicativas associam-se diretamente com a variável dependente disposição a pagar ($\overline{DAP2}$). Por conseguinte, um aumento de 1% na renda familiar provocaria um acréscimo, em média, de R\$ 631,00 na $\overline{DAP2}$; e uma redução de 1% na avaliação do estado de preservação da paisagem natural e das áreas de lazer do PMI acarretaria um decréscimo de R\$ 924,00 na disposição a pagar média, em condições *ceteris paribus*.

Pelo resultado da estatística do teste de Kolmogorov-Smirnov, assumiu-se a hipótese de normalidade para os resíduos da regressão linear (K-S = 1,000, com nível de significância igual a 0,270). Os demais testes de significância, tais como *variance inflation*, Durbin-Watson, gráfico dos resíduos e probabilidade de ajuste do modelo foram significativos, conforme Apêndice C.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de averiguar a relação entre a disposição a pagar e as variáveis socioeconômicas e bioecológicas percebidas pelos visitantes do Parque Municipal do Itiquira, aplicou-se o método de valoração contingente, por meio do qual foram identificados o perfil socioeconômico, o comportamento/atitude e a consciência bioecológica dos 400 entrevistados em relação ao usufruto do PMI, e estimou-se a disposição a pagar dos visitantes para ingressarem no PMI.

A pesquisa demonstrou que a principal motivação dos entrevistados em pagar o valor do ingresso cobrado para visitar o PMI foi para desfrutar de lazer e recreação em área natural (58%) quando comparado com as opções de garantir uma área para a preservação de espécies da fauna e da flora, manutenção das funções ecossistêmicas e ser um sítio para pesquisa científica. Deduz-se, portanto, que a existência de áreas naturais preservadas e conservadas contribui, significativamente, no aumento de bem-estar da população como opção de lazer.

Conforme os dados percentuais obtidos da análise das variáveis atitudinais e bioecológicas, pode-se afirmar que quase todos os entrevistados percebem o PMI como um recurso natural que contribui significativamente para o acréscimo de bem-estar da sociedade; como local de preservação de espécies da flora e fauna silvestre; sobretudo, como uma área destinada a suprir a necessidade de interação do homem como parte do meio natural, assumindo, em segundo plano, as questões relacionadas às funções ecossistêmicas. Por outro lado, verificou-se superestimação da avaliação de algumas questões ambientais que pode ter levado a respostas incongruentes sobre o estado de conservação do PMI e a detecção de problemas ambientais dentro do PMI e, apesar de 62,75% da amostra ter curso de graduação completo.

Pelas condições atuais das instalações do PMI e oferta de atrativos, o valor líquido anual do excedente do consumidor estimado foi de R\$ 111.200,00, cujo valor refere-se a 31,25% da amostra que declarou disposta a pagar. E corroborou-se o pressuposto de que a disposição a pagar do indivíduo aumenta quando o cenário apresentado indica melhorias que refletirão em ganho de bem-estar. Portanto, o valor foi estimado em R\$ 236.400,00 por ano para o excedente do consumidor relativo ao cenário futuro, cujo valor foi obtido com base nas declarações dos 76% dos entrevistados que estavam dispostos a pagar.

A elaboração do instrumento de pesquisa configura-se em uma etapa metódica do método de valoração contingente. Espera-se que todos os entrevistados tenham o mesmo entendimento das questões apresentadas no *survey*. Visando o aperfeiçoamento do *survey* aplicado nesta pesquisa, destacam-se as palavras necessidade e infraestrutura nas questões B1b e B7 respectivamente, em que houve possibilidade de serem interpretadas com diferentes significados e, que, por isso, deveriam ter sido especificadas. Na questão B7, utilizou-se uma escala variando de 1 a 10 a fim de valorar a opinião dos entrevistados de muito ruim a muito bom em relação ao estado de preservação do PMI. Sugere-se que a variação dessa escala seja de 1 a 5. Com a escala adotada, para cada opinião houve duas notas equivalentes ao mesmo juízo de valor, mas que não causou prejuízos no tratamento estatístico. No desenho do questionário é importante haver determinadas escalas conforme a análise do público-alvo antecipadamente, de forma que sejam adaptadas aos aspectos culturais. A partir da questão C5 poderia ter sido criado um indicador de valoração para os motivos exibidos relacionados ao pagamento do valor do ingresso cobrado pelo Parque ao invés de se aplicar a estrutura de múltipla escolha.

De acordo com os dados levantados na pesquisa de campo, sugerem-se algumas recomendações, as quais devem ser consideradas no delineamento de políticas públicas ambientais para o município de Formosa, não apenas a atender as demandas sociais de forma adequada, mas com o intuito de reorientá-las em prol dos pilares da sustentabilidade local:

- i)* instalação de infraestrutura e aquisição de equipamentos que enquadrem o PMI aos objetivos da Lei Federal 9.985/2000, em que viabilize ou aprimore a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, ao possibilitar a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico;
- ii)* formulação de política pública que integre o desenvolvimento socioeconômico local com o fomento do turismo em áreas naturais, no caso, o Salto do Itiquira;
- iii)* alocação dos recursos advindos da visitação do PMI como parte do recurso financeiro destinado a fomentar a gestão sustentável do PMI e a implantação das políticas públicas correlacionadas.

Ademais, o desenvolvimento de políticas que valorizem a educação ambiental poderá contribuir significativamente na obtenção de respostas congruentes relativas à aplicação dos

instrumentos de pesquisa utilizados no método de valoração contingente e, conseqüentemente, conduzirá a obtenção de resultados mais efetivos.

Esta pesquisa poderá ser ampliada para se estimar um valor monetário da disposição a pagar dos visitantes do PMI numa série temporal futura ou em dados de painel. Também servirá de subsídio para outras pesquisas voltadas à valoração do meio ambiente no âmbito da sustentabilidade, aliadas à temática comportamental em pesquisas econômicas.

Além do que, os valores econômicos estão relacionados a valores sociais (variáveis socioeconômicas) e podem ser vistos, de fato, como um subconjunto destes últimos. Apesar de os valores sociais serem parte dos determinantes fundamentais das atividades humanas, são os valores econômicos, com base nos preços de mercado, que ditam quais atividades humanas devem ocorrer na maioria das sociedades. Entretanto, valores culturais e bioecológicos devem ser tratados nos modelos de valoração.

Finalmente, ao se perguntar no âmbito econômico “Qual é o valor da Natureza?” considerando todos os entes bióticos e abióticos, incluídos àqueles ainda desconhecidos pela humanidade, pretende-se estimar o preço, que se revela um desafio à valoração devido à complexidade das interações entre esses componentes somada à falta de informações disponíveis.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS, M. de C., “Economia Ambiental Neoclássica e Desenvolvimento Sustentável”. “O Desenvolvimento Sustentável e a Perspectiva das Teorias Econômicas ‘Institucionais’”. “Desenvolvimento Sustentável e a Economia Ecológica”. In: NOBRE M. e AMAZONAS, M. de C. (orgs.) **Desenvolvimento sustentável: A Institucionalização de um Conceito**, Brasília: Edições IBAMA, p. 107-46, 2002.

ANDRADE, Daniel C.; ROMEIRO, Ademar R. **Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico**: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”. Texto para Discussão. IE/UNICAMP n. 159, maio 2009a.

ARROW, Kenneth et. al. **Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation**. Federal Register, vol. 58, n. 10: 4602 - 4614, 1993.

BATEMAN, I. J.; LANGFORD, I. H.; RASBASH, J. Willingness to pay question format effects in contingent valuation studies. In: WILLIS, K. G; BATEMAN, I. J. **Valuing environmental preferences**. New York: Oxford University Press. p. 511-539, 2006.

BELLUZZO Jr., Walter. Avaliação contingente para a valoração de projetos de conservação e melhoria dos recursos hídricos. **Pesq. Plan. Econ.**, v. 29, n. 1, p. 113-136, 1999.

BERTALANFFY, Ludwing Von. **Teoria geral dos sistemas**: fundamentos, desenvolvimento e aplicações. Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

BOULDING, Kenneth. The economics of the coming spaceship earth. In: DALY, Herman e.; TOWNSEND, Kenneth N. **Valuing the earth**: Economics, Ecology, Ethics. Massachusetts: The MIT press Cambridge, 1993.

BRASIL. Lei Federal nº. 9.985, de 18 de julho de 2000.

CARSON, R. T. Contingent valuation: a user’s guide. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**, p. 1327-1325, 2001.

CARSON, R. T.; FLORES, N. E.; MITCHELL, R. C. The theory and measurement of passive-use value. In: WILLIS, K. G; BATEMAN, I. J. **Valuing environmental preferences**. New York: Oxford University Press. p. 97-130, 2006.

CARSON, R. T; FLORES, N. A. **Contingent valuation**: controversies and evidence. University of California, San Diego. Department of Economics – Discussion paper 96-36R. March 2000.

CLEVELAND, Cutler J.; RUTH, Mathias. Capital humano, capital natural e limites biofísicos no processo econômico. In: CAVALCANTE, Clovis. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p. 131-164, 2002.

COSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, vol. 387, p. 253-260, 1997.

DALY, Herman E. On economics as a life science. **Journal of Political Economy**, v. 76, p. 392-406, 1968.

DALY, Herman E., "Sustentabilidade em um mundo lotado". **Scientific American Brasil**, reportagem, ed. 41. Disponível em: <[HTTP://www2.uol.com.br/sciamm/reportagens/sustentabilidadeemummundolotado.html](http://www2.uol.com.br/sciamm/reportagens/sustentabilidadeemummundolotado.html)>. Acesso em 21/12/2011.

DIAS, Reinaldo. **Introdução ao turismo**. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

EFTEC – Economic for the Environment Consultancy. Economic, social and ecological value of ecosystem services: a literature review. **Final report prepared for The Department for Environment, Food and Rural Affairs** (Defra). 2005. Disponível em: <<http://www.fsd.nl/downloadattachment/71609/60019/theeconomicocialandecologicalvalueofecosystemservices.pdf>>. Acesso em: 22/02/2013.

FORMOSA (GO). Decreto Municipal nº. 26 J, de 18 de maio de 1973.

_____. Decreto Municipal nº. 132 S, de 16 de setembro de 1981.

_____. Projeto de Lei nº. 006/13, de 31 de janeiro de 2013.

_____. Lei Municipal nº. 596, de 29 de junho de 2012.

FREEMAN III, A. M. **The measurement of environmental and resource values: theory and methods**. 2nd. ed. Washington, D.C.: REF Press, 2003.

GARROD, G. D.; WILLIS, K.G. Valuing goods' characteristics: An application of the hedonic price method to environmental attributes. **Journal of Environmental Management**, v. 34 (1), p.59-76, 1992.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. Selections from Energy and economic myths. In: DALY, H. E.; TOWNSEND, K.N. **Valuing the Earth: economics, ecology, ethics**. Massachusetts: The MIT Press, Cambridge, p.89-112, 1993.

GOWDY, John M.; MAYUMI, Koso. Reformulating the foundations of consumer choice theory and environmental valuation. **Ecological Economics**, v. 39, p. 223-237, 2001.

GÜRLÜK, Serkan; REHBER, Erkan. A travel cost study to estimate recreational value for a bird refuge at Lake Manyas, Turkey. **Journal of Environmental Management**, v. 88 (4), p. 1350-1360, 2008.

HANLEY, N.; SPASH, C. **Cost-benefit analysis and the environment**. Cheltenham (UK): Edward Elgar, 1993.

HANLEY, Nick; SHOGREN, Jason; WHITE, Bem. **Environmental economics in theory and practice**. London: Macmillan Press, 1997.

HOLLING, C.S. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. **Ecosystems**, v. 4, n. 5, p. 390-405, 2001.

KOLSTAD, C. D. **Envitonmental economics**. New York: Oxford University Press, 2009.

KRUTILLA, J. V. Conservation reconsidered. **American Economic Review** 57: 777–86, 1967.

LOUREIRO, M. L.; McCLUSKEY, J. J.; MITTELHAMMER, R. C. Are stated preferences good predictions of market. **Land Economics**, 79 (1): 44-55, Fev., 2003.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MARSHAL, Alfred. **Principios de economia**. Madri: Aguiar, 1963.

MARX, Karl. **Contribuição para a crítica da economia política**. 2ª ed. Lisboa: Editora Estampa, 1973.

MAY, Peter. Economia ecológica e o desenvolvimento equitativo no Brasil. In: **Economia ecológica: aplicações no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, p.1-17, 1995.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. **Ecosystem and human well-being: a framework for assessment**. Washington, DC: Island Press, 2003.

_____. **Ecosystem and human well-being: synthesis**. Washington, DC: Island Press, 2005.

MITCHELL, Robert Cameron; CARSON, Richard T. **Using surveys to value public goods: the contingent valuation method**. Washington D.C.: Resource for the future, 1993.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado**. MMA, Brasília, 2011.

MORAIS, Andre; SEIDL, Andrew; SHRESTHA, Ram. Value of recreational fishing in the Brazilian Pantanal: a travel cost analysis using count data models. **Ecological Economics**, v. 42 (1-2), p. 289-299, 2002.

MOREY, Edward. Confuser Surplus. **The American Economic Review**, v. 74, nº.1, p. 163-173, 1984.

MOTA, J. A.; BURSZTYN, M. O valor da natureza como apoio á decisão pública. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 34, nº 125, p.39-56, 2013.

MOTA, José Aroudo. **O valor da natureza: economia e política dos recursos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A. Valoração econômica do meio ambiente: aspectos teóricos e operacionais. In: **50ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência** (SBPC), Natal, 1988.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A.; ARRUDA, F. S. Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empiricismo? **Caderno de Ciências & Tecnologia**, vol. 17, n. 2, 2000.

NOGUEIRA, Jorge M.; FARIA, Ricardo C. **Método de Valoração Contingente**: aspectos teóricos e testes empíricos. Disponível em: < [http://pt.scribd.com/doc/19495070/ Metodo-Valoracao-Contingente](http://pt.scribd.com/doc/19495070/Metodo-Valoracao-Contingente)>. Acesso em: 25 fev. 2013.

NORGAARD, Richard. Coevolutionary development potential. **Land economics**, v. 60, n. 2, p.160-173, 1984.

NORGAARD, Richard. Valoração ambiental na busca de um futuro sustentável. In: CAVALCANTE, Clovis. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p. 83-92, 2002.

ODUM, Eugene P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

ODUM, Howard T.; ODUM, Elisabeth C. A prosperous way down. In: ORTEGA, E. & ULGIATI, S. **Proceedings of IV Bienal International Workshop "Advances in Energy Studies"**. Unicamp, Campinas, SP, Brazil. June 16-19, p. 1-10, 2004.

OLIVEIRA, Roberto G. **Excedente do consumidor**. 2010. Disponível em: <www.fearp.usp.br/~robguena/anpec/dualidadeHND.pdf>. Acesso em : 27/11/2013.

ONU – Organização das Nações Unidas. O futuro que queremos. **Declaração Final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (RIO + 20)**. Disponível em:<[HTTP://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/index.html](http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/index.html)>. Acesso em: 30/01/2014.

PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. **Economics of natural resources and the environment**. Baltimore: the Johns Hopkins University Press, 1990.

PEARCE, David W. **Economia ambiental**. México: Fondo de Cultura Económica, 1985.

PEARCE, David. W; MORAN, Dominic. **The economic value of biodiversity**. London: IUCN, 1994.

PINDYCK, Robert S.; RUBENFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 2ª Ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

PLÄN, Thomas (org.). Enfoques **económicos para la valoración de la diversidad biológica**. Eschborn: GTZ, 2000.

Prefeitura Municipal de Formosa (GO) - PMF. **Plano municipal de turismo e desenvolvimento sustentável**. Formosa, 2011. p. 109.

RICARDO, David. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

ROLSTON, Holmes. Ética ambiental. In: BUNNIN, N; TSUI-JAMES, E. **Compendia de Filosofia**, 2ª edição. São Paulo: Loyola, p. 557-571, 2007. Tradução.

SEPLAN-GO – Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás. Disponível em: <<http://www2.seplan.go.gov.br/bde/>>. Acesso em: 20/12/2013.

SMITH, Adam. **Investigação sobre a natureza e as causas da riqueza das nações**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.

SUGDEN, Robert. Public goods and contingent valuation. In: WILLIS, K. G; BATEMAN, I. J. **Valuing environmental preferences**. New York: Oxford University Press. p. 132-151, 2006.

UNGER, Nancy M. (org.). **Fundamentos filosóficos do pensamento ecológico**. São Paulo: Loyola, 1992.

VARIAN, H. R. **Microeconomia**: uma abordagem moderna. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 270-273, 2012.

VASCONCELOS, Camila S.; CAMARA, João D. Evaluación de la capacidad de carga física del Parque Municipal de Itiquira, Formosa (GO), Brasil. **Estudios y Perspectiva en Turismo**, v.21, nº. 4, p.996-1012, 2012.

VIDAL, Vera. Filosofia, ética e meio ambiente. In: SANTOS, Antônio C. **Filosofia e natureza**: debate, embates e conexões. Aracaju: UFS, p. 128-146, 2008.

APÊNDICE A: SURVEY DE PESQUISA APÓS VALIDAÇÃO



Universidade de Brasília – UnB
Centro de Desenvolvimento Sustentável - CDS

VALORAÇÃO AMBIENTAL DO PARQUE MUNICIPAL DO ITIQUIRA (PMI)		Nº _____	Data: ____/____/____
		Entrevistador: _____	
		1. sábado 2. domingo 3. feriado	
A) Bloco Socioeconômico			
A1. Qual é sua idade? <i>FILTRO: de 18 a 65 anos.</i>	_____ (anotar a idade exata). Caso a idade NÃO esteja dentro do intervalo de 18 a 65 anos, pare a entrevista e agradeça o entrevistado.		
A2. Anotar o sexo.	<input type="checkbox"/> feminino <input type="checkbox"/> masculino		
A3. Onde você mora?	_____ (anotar a cidade/UF).		
A4. Onde você nasceu?	_____ (anotar a cidade/UF).		
A5. Qual é o seu grau de escolaridade?	<input type="checkbox"/> analfabeto <input type="checkbox"/> fundamental (1º grau) incompleto <input type="checkbox"/> fundamental (1º grau) completo <input type="checkbox"/> médio (2º grau) incompleto <input type="checkbox"/> médio (2º grau) completo <input type="checkbox"/> superior incompleto <input type="checkbox"/> superior completo <input type="checkbox"/> especialização <input type="checkbox"/> mestrado <input type="checkbox"/> doutorado		
A6. Atualmente, você está:	<input type="checkbox"/> empregado <input type="checkbox"/> desempregado <input type="checkbox"/> aposentado ou pensionista		
A7. Possui dependentes?	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim		
A8. Cartão resposta - renda familiar (Entregar o cartão ao entrevistado). Identifique, neste cartão, o número que está entre parênteses que representa a faixa de renda mensal de sua família, em reais (R\$). Anotar o número declarado relativo à renda. _____			
(1)	até R\$ 622,00	(9)	de R\$ 4.977,00 a R\$ 5.598,00
(2)	de R\$ 623,00 a R\$ 1.244,00	(10)	de R\$ 5.599,00 a R\$ 6.220,00
(3)	de R\$ 1.245,00 a R\$ 1.866,00	(11)	de R\$ 6.221,00 a R\$ 6.842,00
(4)	de R\$ 1.867,00 a R\$ 2.488,00	(12)	de R\$ 6.843,00 a R\$ 7.464,00
(5)	de R\$ 2.489,00 a R\$ 3.110,00	(13)	de R\$ 7.465,00 a R\$ 8.086,00
(6)	de R\$ 3.111,00 a R\$ 3.732,00	(14)	de R\$ 8.087,00 a R\$ 8.708,00
(7)	de R\$ 3.733,00 a R\$ 4.354,00	(15)	de R\$ 8.709,00 a R\$ 9.330,00
(8)	de R\$ 4.355,00 a R\$ 4.976,00	(16)	maior que R\$ 9.330,00

B) Comportamentos e atitudes

B1. (Entregar o cartão ao entrevistado e ler junto com ele).

Por favor, dê sua opinião, conforme o quadro abaixo, para cada afirmativa a seguir.

1. **Concordo totalmente** 2. **Concordo** 3. **Discordo** 4. **Discordo totalmente**
5. **Não tenho opinião**

- a) A administração do parque é a responsável pelo planejamento do uso do PMI para que não seja degradado pelos visitantes. ()
- b) Os visitantes têm o direito de usufruírem das instalações do PMI a fim de que suas necessidades sejam plenamente satisfeitas. ()
- c) É importante a preservação dos animais e plantas existentes no PMI, pois o homem deve entender que há outros tipos de vida. ()
- d) A existência, a conservação e a manutenção do PMI proporcionam acréscimos ao bem-estar da sociedade. ()

B2. Como você ficou sabendo do PMI?

- () internet
() um conhecido/amigo
() televisão
() jornal/revista
() *outdoors*
() placas de sinalização na estrada
() outro: _____

B3. Quantas visitas por ano você faz ao PMI?

- () 1ª vez () 3 vezes por ano
() 1 vez por ano () 4 vezes por ano
() 2 vezes por ano () 5 ou mais vezes por ano

B4. Em média, quanto tempo você fica no PMI?

- () 1 hora () 2 horas () 3 horas () 4 horas
() 5 horas () 6 horas () 7 horas () 8 horas

B5. Qual é a atividade que você mais gosta de fazer no PMI? **(Apenas uma resposta)**

- () caminhada nas trilhas
() contato com a natureza
() apreciação da beleza cênica
() banho de rio

B6. Em uma escala de 1 a 10, onde 1 é muito ruim e 10 é muito bom, que nota você daria ao estado de conservação do PMI?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muito ruim		Ruim		Nem bom Nem ruim		Bom		Muito bom	

B7. O que você acha que poderia melhorar no PMI?

- manutenção das trilhas
- infraestrutura
- divulgação
- conservação
- segurança nas atividades de lazer e recreação
- outros: _____

C) Consciência bio-ecológica

C1. Por favor, responda as questões atribuindo uma nota em uma **escala de 1 a 10**.

- a)** Qual é o grau de importância que você atribui à conservação do PMI para que seus filhos e netos possam visitá-lo no futuro?
- b)** Qual é o grau de importância que você atribui à preservação da vegetação ao longo da margem do rio Itiquira para manter o volume de água da cachoeira do PMI?
- c)** Que nota você atribui ao estado de preservação da paisagem natural e das áreas de lazer do PMI?
- d)** Enquanto você visita o PMI, qual é o seu grau de preocupação com os problemas ambientais, tais como lixo, poluição do rio e do ar, desmatamento e matança de animais?

C2. Durante a sua visita no PMI, você percebeu algum problema ambiental?

- não
- sim. Qual? _____

C3. Você acredita que os problemas do PMI tais como descuido de alguns espaços, a falta de equipamentos e aqueles percebidos por você são problemas somente:

- da Administração do PMI
- dos visitantes do PMI
- da Administração e dos visitantes do PMI
- da Prefeitura
- da sociedade em geral

C4. Quanto, em reais, você pagou no valor do ingresso?

R\$ _____ (Anotar o valor exato).

C5. Qual destas frases representa o melhor motivo para você ter pagado este valor do ingresso? (Entregar o cartão ao entrevistado e ler junto com ele).

- Pela pura existência dos animais e plantas que vivem neste parque, mesmo que isso não traga nenhum benefício atual e futuro para você ou para sua família, e mesmo que não gere nenhum valor econômico para a sociedade ou para a economia do país;
- Porque a preservação possibilita, não só que os cientistas possam estudar e fazer descobertas importantes, mas também a manutenção da ciclagem de nutrientes e materiais e das funções microclimática e hidrológica do local. Assim, todos os seres humanos podem ser beneficiados, mesmo que só no futuro;
- Para você e sua família poderem desfrutar de lazer e recreação em área natural, como caminhadas em trilha, banho de rio e apreciação da beleza cênica.
- Outros (vê-lo no futuro, etc...) _____

C6. Cartão cenário – DAP 1 (espontânea) (Entregar o cartão ao entrevistado e ler junto com ele).

Sabendo que as funções do PMI são: estética; preservação do solo, da água, da flora e da fauna do Cerrado; regulação microclimática; educação ambiental; pesquisa científica; cultura; e recreação, e considerando seus gastos e das pessoas que moram com você, com educação, transporte, saúde, alimentação e lazer, **QUANTO VOCÊ ESTARIA DISPOSTO A PAGAR A MAIS POR VISITA, EM REAIS, PARA A PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO PMI PARA O SEU USUFRUTO E DE SEUS FAMILIARES ATUAIS E FUTUROS?**

R\$ _____ (Anotar o valor exato: método de valoração contingente convencional - open-ended).

C7. (Somente para os NÃO dispostos a pagar-DAP1)

Por que você **NÃO** está disposto a pagar a mais para preservar e conservar o PMI?

- Não tem interesse pela preservação ambiental
- Já paga imposto e outras taxas
- Já contribui para entidade de preservação ambiental
- O acesso ao PMI deve ser gratuito
- O valor do ingresso já é suficiente
- O valor do ingresso é caro
- Outro: _____

C8. Cartão cenário – DAP 2 (induzida) (Entregar o cartão ao entrevistado e ler junto com ele).

Considerando que daqui a um ano, o estado de manutenção e conservação do PMI esteja superior ao atual, com melhorias na infraestrutura de lazer e recreação, a exemplo das trilhas, acesso ao rio e pontos de descanso, programas de educação ambiental, construção de um mirante no salto do Itiquira e instalação de um parquinho infantil, **AGORA, QUANTO VOCÊ ESTARIA DISPOSTO A PAGAR A MAIS POR VISITA, EM REAIS, PARA A PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO PMI?**

Oferecer os valores de lance até o entrevistado não estar mais disposto a pagar.

Você estaria disposto a pagar...

R\$ 2,00	R\$ 5,00	R\$ 7,00	R\$ 10,00	R\$ 30,00	Valores monetários do <i>bidding game</i> .
----------	----------	----------	-----------	-----------	---

R\$ _____ (Anotar o último valor aceito pelo entrevistado)

Motivo: _____

C9. (Somente para os NÃO dispostos a pagar-DAP2)

Por que você **NÃO** está disposto a pagar a mais para preservar e conservar o PMI?

- Não tem interesse pela preservação ambiental
- Já paga imposto e outras taxas
- Já contribui para entidade de preservação ambiental
- Porque o acesso ao PMI deve ser gratuito
- O valor do ingresso já é suficiente.
- Outro: _____

Agradecida!

APÊNDICE B: RESULTADO DO MODELO ECONOMÉTRICO – CENÁRIO ATUAL

Model Summary ^b								
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson			
1	0,644 ^a	,415	0,248	5,90635	1,851			
a. Predictors: (Constant), LnNvist1, LnBepnlaz1, LnTempo1, LnRend1								
b. Dependent Variable: Dap1								
ANOVA ^b								
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.		
1	Regression	346,902	4	86,726	2,486	0,091 ^a		
	Residual	488,390	14	34,885	---	---		
	Total	835,293	18	---	---	---		
a. Predictors: (Constant), LnNvist1, LnBepnlaz1, LnTempo1, LnRend1								
b. Dependent Variable: Dap1								
Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-39,813	18,307	----	-2,175	0,047	----	---
	LnRend1	5,942	3,254	0,385	1,826	0,089	0,942	1,062
	LnBepnlaz1	11,372	7,365	0,322	1,544	0,145	0,960	1,041
	LnTempo1	8,845	4,104	0,448	2,155	0,049	0,965	1,037
	LnNvist1	-1,409	0,952	-0,315	-1,480	0,161	0,920	1,088
a. Dependent Variable: Dap1								
Collinearity Diagnostics ^a								
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions				
				(Constant)	LnRend1	LnBepnlaz1	LnTempo1	LnNvist1
1	1	4,356	1,000	,00	,00	,00	,01	,02
	2	,526	2,878	,00	,00	,00	,00	,93
	3	,086	7,126	,00	,06	,00	,93	,01
	4	,029	12,322	,02	,77	,08	,04	,02
	5	,003	36,441	,98	,17	,92	,02	,03
a. Dependent Variable: Dap1								

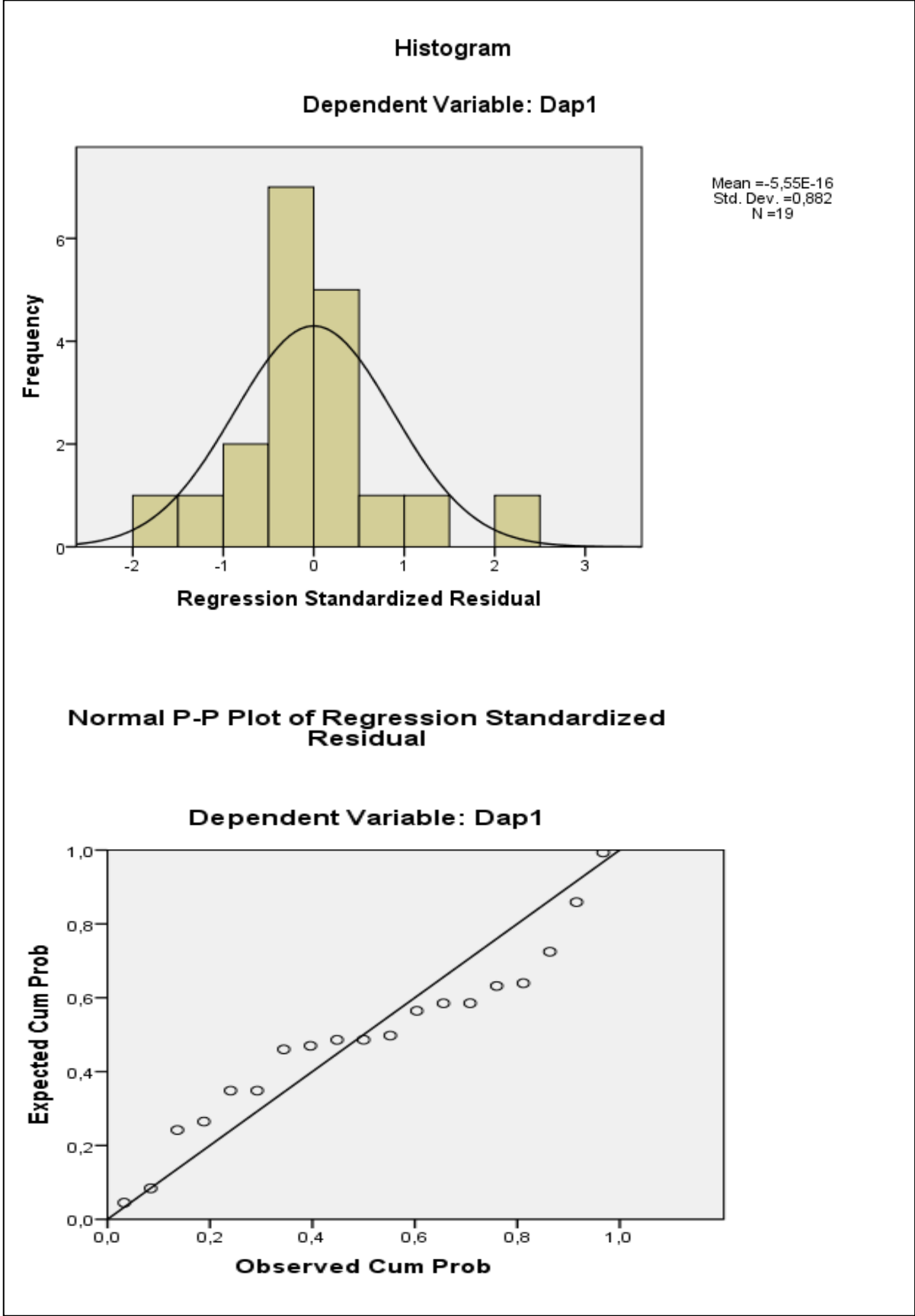
Residuals Statistics^a					
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-2,5256	15,3720	3,6267	4,39003	19
Std. Predicted Value	-1,401	2,675	,000	1,000	19
Standard Error of Predicted Value	1,594	4,863	2,846	1,068	19
Adjusted Predicted Value	-7,9551	13,4122	2,7823	4,80125	19
Residual	-10,02542	14,62801	,00000	5,20891	19
Std. Residual	-1,697	2,477	,000	,882	19
Stud. Residual	-1,963	3,386	,056	1,100	19
Deleted Residual	-13,41223	27,33975	,84440	8,28978	19
Stud. Deleted Residual	-2,222	7,666	,264	1,960	19
Mahal. Distance	,363	11,255	3,789	3,571	19
Cook's Distance	,000	1,992	,147	,455	19
Centered Leverage Value	,020	,625	,211	,198	19
a. Dependent Variable: Dap1					
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
					Unstandardized Residual
N					19
Normal Parameters ^{a,b}	Mean				0,0000000
	Std. Deviation				5,20891478
Most Extreme Differences	Absolute				0,185
	Positive				0,185
	Negative				-0,139
Kolmogorov-Smirnov Z					0,806
Asymp. Sig. (2-tailed)					0,534
a. Test distribution is Normal.					
b. Calculated from data.					

Correlations

		Dap1	Renda1	Pres1	Tempo1	Visitas1	Conserv1	Idade1
Dap1	Pearson Correlation	1	,315	,268	,532*	-,143	,081	-,221
	Sig. (2-tailed)		,189	,268	,019	,559	,740	,363
	N	19	19	19	19	19	19	19
Renda1	Pearson Correlation	,315	1	-,108	,111	-,080	-,141	-,112
	Sig. (2-tailed)	,189		,659	,651	,746	,565	,648
	N	19	19	19	19	19	19	19
Pres1	Pearson Correlation	,268	-,108	1	,141	,074	,707**	-,419
	Sig. (2-tailed)	,268	,659		,565	,762	,001	,074
	N	19	19	19	19	19	19	19
Tempo1	Pearson Correlation	,532*	,111	,141	1	-,027	,346	,136
	Sig. (2-tailed)	,019	,651	,565		,914	,146	,577
	N	19	19	19	19	19	19	19
Visitas1	Pearson Correlation	-,143	-,080	,074	-,027	1	,135	-,349
	Sig. (2-tailed)	,559	,746	,762	,914		,581	,143
	N	19	19	19	19	19	19	19
Conserv1	Pearson Correlation	,081	-,141	,707**	,346	,135	1	-,067
	Sig. (2-tailed)	,740	,565	,001	,146	,581		,784
	N	19	19	19	19	19	19	19
Idade1	Pearson Correlation	-,221	-,112	-,419	,136	-,349	-,067	1
	Sig. (2-tailed)	,363	,648	,074	,577	,143	,784	
	N	19	19	19	19	19	19	19

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



APÊNDICE C: RESULTADO DO MODELO ECONOMÉTRICO – CENÁRIO FUTURO

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,462 ^a	0,214	0,115	6,25367	1,792

a. Predictors: (Constant), LnBepnlaz2, LnRenda2

b. Dependent Variable: Dap2

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	170,018	2	85,009	2,174	0,146 ^a
	Residual	625,734	16	39,108	---	---
	Total	795,752	18	---	---	---

a. Predictors: (Constant), LnBepnlaz2, LnRenda2

b. Dependent Variable: Dap2

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-26,334	18,814	---	-1,400	0,181	---	---
	LnRenda2	6,306	3,380	0,418	1,865	0,081	0,978	1,022
	LnBepnlaz2	9,238	7,726	0,268	1,196	0,249	0,978	1,022

a. Dependent Variable: Dap2

Collinearity Diagnostics ^a						
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	LnRenda2	LnBepnlaz2
1	1	2,967	1,000	0,00	0,00	0,00
	2	,030	9,976	0,02	0,84	0,07
	3	,003	29,551	0,98	0,15	0,93

a. Dependent Variable: Dap2

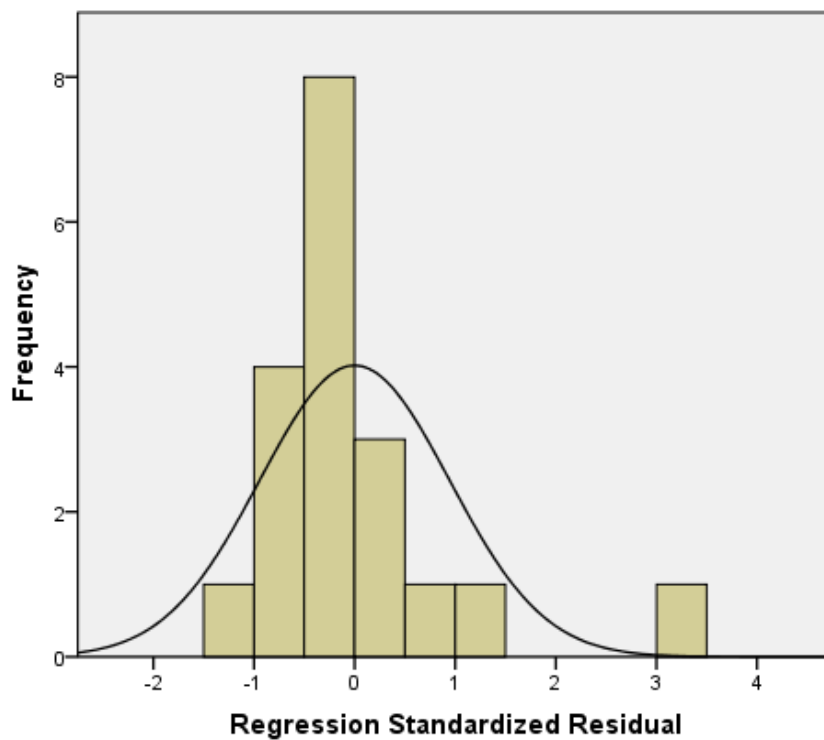
Residuals Statistics ^a					
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-,6907	10,6078	6,5722	3,07335	19
Std. Predicted Value	-,2363	1,313	,000	1,000	19
Standard Error of Predicted Value	1,535	5,065	2,279	1,017	19
Adjusted Predicted Value	-,58215	12,0949	5,9070	4,62113	19
Residual	-,836032	19,39224	,00000	5,89602	19
Std. Residual	-,1337	3,101	,000	,943	19
Stud. Residual	-,1469	3,384	,041	1,048	19
Deleted Residual	-,1009490	23,09281	,66523	7,49136	19
Stud. Deleted Residual	-,1529	6,145	,188	1,591	19
Mahal. Distance	,136	10,860	1,895	3,085	19
Cook's Distance	,000	,728	,109	,228	19
Centered Leverage Value	,008	,603	,105	,171	19
a. Dependent Variable: Dap2					
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
					Unstandardized Residual
N					19
Normal Parameters ^{a,b}	Mean				0,0000000
	Std. Deviation				5,89601508
Most Extreme Differences	Absolute				0,229
	Positive				0,229
	Negative				-,0147
Kolmogorov-Smirnov Z					1,000
Asymp. Sig. (2-tailed)					0,270
a. Test distribution is Normal.					
b. Calculated from data.					

Correlations

		Dap2	Renda2	Pres2	Tempo2	Visitas2	Conserv2	Idade2
Dap2	Pearson Correlation	1	,387	,245	,357	-,048	,156	-,418
	Sig. (2-tailed)		,102	,311	,134	,845	,522	,075
	N	19	19	19	19	19	19	19
Renda2	Pearson Correlation	,387	1	-,108	,111	-,080	-,010	-,112
	Sig. (2-tailed)	,102		,659	,651	,746	,967	,648
	N	19	19	19	19	19	19	19
Pres2	Pearson Correlation	,245	-,108	1	,141	,074	-,191	-,419
	Sig. (2-tailed)	,311	,659		,565	,762	,433	,074
	N	19	19	19	19	19	19	19
Tempo2	Pearson Correlation	,357	,111	,141	1	-,027	,402	,136
	Sig. (2-tailed)	,134	,651	,565		,914	,088	,577
	N	19	19	19	19	19	19	19
Visitas2	Pearson Correlation	-,048	-,080	,074	-,027	1	,014	-,349
	Sig. (2-tailed)	,845	,746	,762	,914		,954	,143
	N	19	19	19	19	19	19	19
Conserv2	Pearson Correlation	,156	-,010	-,191	,402	,014	1	-,078
	Sig. (2-tailed)	,522	,967	,433	,088	,954		,751
	N	19	19	19	19	19	19	19
Idade2	Pearson Correlation	-,418	-,112	-,419	,136	-,349	-,078	1
	Sig. (2-tailed)	,075	,648	,074	,577	,143	,751	
	N	19	19	19	19	19	19	19

Histogram

Dependent Variable: Dap2



Mean = -6,38E-16
Std. Dev. = 0,943
N = 19

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Dap2

