Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Benefício econômico do Parque Nacional Cerro Corá

Moisés Villalba González

Tese apresentada, para obtenção do título Doutor em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

Piracicaba
2009

Moisés Villalba González
Engenheiro Agrônomo

Benefício econômico do Parque Nacional Cerro Corá

Orientador:
Prof. Dr. **RICARDO SHIROTA**

Tese apresentada, para obtenção do título de Doutor em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

Piracicaba
2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP

Villalba González, Moisés
Benefício econômico do Parque Nacional Cerro Corá / Moisés Villalba González. - - Piracicaba, 2009.
101 p. : il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2009.
Bibliografia.

1. Custo econômico 2. Parques Estaduais 3. Políticas públicas 4. Probabilidade aplicada 5. Valor (Economia) 6. Viagens - Custos 7. Visitantes I. Título

CDD 712.7
V714b

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

Aos meus pais

Juan Felipe Villalba Sosa (*in memoriam*) e Natividad González de Villalba

Aos meus sogros

César Ignácio Gennaro Vega e Carmen Elena Campos de Gennaro (*in memoriam*)

A meus irmãos

Diosnel, Wilma, e Sâmara

E a todos meus familiares

OFEREÇO.

À minha esposa Ingrid Helena,

à minha filha Sara Gabriela, e aos meus

filhos gêmeos Angelo Rafael e Angelo Micael

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Ricardo Shirota, pela amizade e a orientação precisa e essencial em todas as etapas do trabalho, sempre com muito bom humor e presteza. Em especial, obrigado pela atenção, confiança e estímulo para realizar este curso nesta magnífica e excelente instituição.

Aos Professores Dr. Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho, Dr. Roberto de Arruda de Souza Lima, pelas valiosas sugestões e críticas que contribuíram decisivamente para a conclusão do presente trabalho.

À Maria Aparecida Maielli, pela afetiva e carinhosa atenção para com os alunos do departamento. Em especial pelos esclarecimentos e soluções aos diversos problemas cotidianos que surgem no decorrer do curso.

À Ligiana Clemente, da Divisão de Biblioteca e Documentação da ESALQ-USP, pelas sugestões na correta utilização da biblioteca e pela inestimável colaboração na formatação deste trabalho, sempre com a efetividade e precisão.

A todos os funcionários do Departamento de Economia e Sociologia Rural, pela atenção sincera e cordial.

Aos funcionários do Serviço de Pós-graduação da ESALQ, pela amabilidade e cordialidade sem igual no cuidado dos alunos.

Aos funcionários do Restaurante Universitário e da Biblioteca Central pela atenção nos anos de convivência.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio financeiro durante os meus estudos.

A todos os funcionários da Faculdade de Ciências Agrárias Filial Pedro Juan Caballero da Universidade Nacional de Asunción pela atenção e apoio prestado.

Ao Chefe do Parque Nacional Cerro Corá Sr. Carmelo Rodriguez e aos guardas, que gentilmente doaram o seu precioso tempo para a coleta de dados necessários a presente pesquisa.

Ao meu pai, Juan Felipe, e minha mãe, Natividad, responsáveis pela minha educação, aos meus irmãos Diosnel, Wilma, Samara. Que sempre, e com a maior presteza, dispensaram-me o carinho, o apoio e os recursos que precisei.

Aos meus sogros, César Ignácio e Carmen Elena, meus cunhados Karen Helena e César R. Francisco, minha prima Carmencita que não mediram esforços para providenciar os meios

necessários para a subsistência e outras necessidades às vezes um tanto chatas, durante todo o tempo.

À minha esposa Ingrid Helena, que sempre me acompanha em todos os momentos e especialmente nos instantes mais importantes de minha vida.

À minha filha Sara Gabriela e aos meus filhos Angelo Rafael e Angelo Micael que souberam suportar a mia ausência em todas as fases do meu estudo.

Aos amigos Lorenzo, Miguel, José, Hector, Ramón, Maria, Karina, Juan, Valeria, Alice, Lazaro, Julio e Lourdes que muitos favores me prestaram ao longo do doutorado.

Aos colegas Mariusa, Madalena, Andréia, Alexandre, Silvio, Jonas, Luis Fernando,Joaquim, César e a todos os que me apoiaram durante a minha pós-graduação.

A todos aqueles que colaboram direta ou indiretamente para a realização desta pesquisa. Muito obrigado.

A Deus pela fé e perseverança concedidas em todos os momentos.

SUMÁRIO

RESUMO 9
ABSTRACT 11
LISTA DE FIGURAS 13
LISTA DE TABELAS 15
1 INTRODUÇÃO.....17
1.1 Definição do problema e justificativa da pesquisa 17
1.2 Objetivos.....17
1.2.1 Objetivo geral 17
1.2.2 Objetivo específico 18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 19
2.1 Conceito de Parque 19
2.2 Considerações sobre o valor ou benefício econômico de um Parque nacional 19
2.3 O foco das pesquisas na área de valoração de Parques nacionais 21
2.4 Principais métodos.....24
2.4.1 Método do Custo de Viagem – TCM 24
2.4.2 Método de valoração contingente – CVM.....27
3 METODOLOGIA.....35
3.1 Caracterização da área de estudo.....35
3.1.1 Parques Nacionais do Paraguai 35
3.1.2 O Parque Nacional Cerro Corá.....36
3.1.2.1 Zona de interesse histórico - cultural.....38
3.1.2.2 Zona de proteção absoluta 39
3.1.2.3 Zona de recuperação.....39
3.1.2.4 Zona de serviços 40
3.1.2.5 Zona de uso intensivo 40
3.1.2.6 Zona Silvestre Manejada 41
3.1.2.7 Infra-estrutura 41
3.1.2.8 Orçamento para manutenção 42
3.2 Elaboração do questionário para a valoração o pesquisa de campo 45

3.2.1 Formato das perguntas 45
3.2.2 População pesquisada 46
3.2.3 Mercado hipotético 46
3.2.4 Disposição a pagar ou a ser compensado 47
3.2.5 Tipo de entrevista 47
3.2.6 Processo da pesquisa de campo 47
3.3 Base teórica 48
3.3.1 Base teórica para o TCM 48
3.3.2 Base teórica para o CVM 52
3.3.3 Processo de modelagem 55
3.3.3.1 Variáveis da pesquisa 55
3.3.3.2 Custo de viagem 55
3.3.3.3 Custo de oportunidade do tempo 57
3.3.3.4 Custo de permanência 58
3.3.3.5 Modelo econométrico para o TCM 58
3.3.3.6 Modelo econométrico para o CVM 64
3.3.4 Amostra e fonte de dados 69
4 RESULTADOS 71
4.1 Perfil da amostra 71
4.2 Resultados do modelo de poisson para o TCM 84
4.3 Resultados do modelo logit para o CVM 85
4.4 Contraste entre os resultados do TCM e CVM 87
5 CONCLUSÕES 89
REFERÊNCIAS 91
APÊNDICE 99

RESUMO

Benefício econômico do Parque Nacional Cerro Corá

O objetivo central desta pesquisa foi estimar o benefício econômico do Parque Nacional Cerro Corra - PNCC localizado no Departamento de Amambay no Paraguai mensurando o valor obtido pelas pessoas que o visitam. Os métodos aplicados foram o Método de Custo de Viagem – TCM assumindo uma distribuição de Poisson e o Método de Valoração Contingente – CVM utilizando o modelo referendo com distribuição de probabilidade logística. Realizando uma amostra aleatória os dados foram coletados durante os meses de setembro a dezembro de 2007 e janeiro de 2008, efetuando-se 380 entrevistas com aproveitamento de 347 delas. Através do TCM o valor médio do excedente do consumidor por visitante foi de R$ 9,54, enquanto que, por meio do CVM, obteve-se um valor médio da DAP e/ ou benefício por visitante de R$ 8,95, notando-se uma diferença de 6,18% a menos para o CVM. Evidencia-se que por ambos os métodos o PNCC possui em geral um benefício econômico para seus visitantes.

Palavras-chave: Parque; Custo de viagem; Excedente do consumidor; Valoração contingente; DAP; Benefício econômico

ABSTRACT

Economic benefit of the National Park Cerro Corá

The central objective of this research was to estimate the economic benefit of the National Park Cerro Corá – PNCC located in the Department of Amambay Paraguay measuring the benefit received by its visitors. The methods applied were the Travel Cost Method – TCM assuming a Poisson distribution and Contingent Valuation Method – CVM using the referendum model with logistic probability distribution. Data were collected between September of 2007 and January 2008. The total number of questionnaires applied was 380 with 347 of them used for econometric purposes. A random sample was used to collect the data. Through TCM the average consumer's surplus for the visitor was R$ 9.54, while using the CVM the estimated mean value of WTP (or benefit by visitors) was $ 8.95. The difference between the two methods is 6.18%. There is evidence from these estimates hat PNCC have an overall positive economic benefit to its visitors.

Keywords: Park; Travel cost method; Consumer surplus; Contingent valuation method; WTP; Economic benefit

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização geográfica do Parque Nacional Cerro Corá no Departamento de Amambay, no Paraguai....37
Figura 2 – Localização das zonas de manejo no PNCC....38
Figura 3 – Localização de principais pontos de visitação do PNCC....44
Figura 4 – Freqüência de visita ao PNCC....71
Figura 5 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC por local de residência....72
Figura 6 – Distribuição de freqüência dos entrevistados por tipo de modal utilizado para chegar ao PNCC....73
Figura 7 – Distribuição de freqüência dos visitantes em relação à percepção do caminho de viagem....73
Figura 8 – Distribuição de freqüência dos visitantes por motivo de visita ao PNCC....74
Figura 9 – Distribuição de freqüência dos visitantes com relação à percepção sobre a concorrência de outros visitantes no PNCC....74
Figura 10 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC por visita ao PNCC....75
Figura 11 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC com relação à percepção da limpeza no PNCC....76
Figura 12 – Distribuição de freqüência dos visitantes por dias de permanecidos no PNCC....76
Figura 13 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC com respeito aos animais selvagens observados....77
Figura 14 – Distribuição percentual da amostra por sexo....78
Figura 15 – Distribuição de freqüência da amostra por idades....78
Figura 16 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC por estado civil....79
Figura 17 – Distribuição de freqüência por grau de instrução....79
Figura 18 – Distribuição de freqüência dos visitantes em relação ao órgão empregador....80
Figura 19 – Distribuição de freqüência do nível de renda familiar....80
Figura 20 – Distribuição percentual sobre importância do meio ambiente para os entrevistados....81
Figura 21 – Distribuição percentual dos visitantes por associação a um órgão ou entidade que defende o meio ambiente....82
Figura 22 – Distribuição de freqüência da DAP dos entrevistados por valores propostos....83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Superfície e objetivos dos Parques nacionais mais conhecidos do Paraguai 36
Tabela 2 - Orçamento para o PNCC coberto pelo governo paraguaio 43
Tabela 3 - Motivos das respostas “negativas” 84
Tabela 4 - Estimativas do modelo de poisson 85
Tabela 5 - Estimativas do modelo logit 86
Tabela 6 - Contraste entre as estimativas do TCM e o CVM.....87

1 INTRODUÇÃO

1.1 Definição do problema e justificativa da pesquisa

O Parque Nacional Cerro Corá – PNCC tem importância histórica e de preservação ambiental para o Paraguai. Historicamente, ele tem destaque como palco de operações no final da Guerra da Tríplice Aliança que ocorreu no período de 1864 a 1870, entre o Paraguai e a aliança formada entre Brasil, Argentina e Uruguai. No dia 1° de março de 1870 ocorreu nesta região, a última batalha da Guerra. Foi aqui, à beira do riacho Aquidabán Nigui, que o então Presidente Marechal Francisco Solano López foi morto. No local existem monumentos que registram a memória das batalhas desenvolvidas na época.

Além disso, o Parque protege uma significativa área de preservação que contém diversas espécies naturais e amenidades ambientais. Em razão disso, ele propicia aos visitantes, um contato direto com a natureza.

Nesse sentido tem havido diversas discussões visando programar iniciativas voltadas à conservação dos recursos naturais e ambientais do Parque que, até pouco tempo, era preservado somente pelo seu valor histórico.

Logo de modo a subsidiar ainda mais a justificativa de preservação do lugar, este trabalho tem como objetivo estimar o benefício econômico/ monetário que o PNCC proporciona aos seus visitantes, e dessa forma quantificar também a externalidade positiva que este bem não-mercado possui de acordo a sua característica de não rivalidade e não exclusividade (RANDALL, 1987).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O estudo tem o objetivo geral de estimar o benefício econômico do PNCC localizado no Departamento de Amambay no Paraguai, mensurando o benefício obtido pelas pessoas que o visitam.

1.2.2 Objetivo específico

Os objetivos específicos são:

i) Caracterizar o perfil dos visitantes para obter as características do público do PNCC;

ii) Mensurar a Disposição a Pagar – DAP dos visitantes para auxiliar na determinação das prioridades de preservação do PNCC;

iii) Identificar o interesse dos visitantes do PNCC em preservar o ambiente;

iv) Estimar o valor de uso e de preservação do PNCC pelo Método de Custo de Viagem – TCM[1];

v) Estimar o valor de uso e preservação do PNCC pelo Método de Valoração Contingente – CVM[2]; e,

vi) Contrastar os valores obtidos por tais métodos.

[1] Do inglês Travel Cost Method.
[2] Do ingles Contingent Valuation Method.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Conceito de Parque

Um Parque é caracterizado como área verde que fornece recreação e lazer para o público e que pode ser classificado, da seguinte forma (MONTENEGRO, 1983): a) Parques nacionais, b) Parques estaduais, c) Parques municipais, d) Parques intermunicipais, e) Parques metropolitanos.

Os incluídos nos topos (a) e (b) são constituídos por grandes áreas, geralmente tendo algum interesse de preservação – sítios arqueológicos, reservas biológicas, florestais e outros – e os três restantes são, geralmente, Parques urbanos localizados próximos de cidades.

Para o presente estudo, interessa – especialmente – os Parques nacionais que são áreas de preservação onde se destacam os recursos físicos (tais como sítios arqueológicos, históricos e naturais). Em geral, estes Parques estão localizados a uma considerável distância dos centros urbanos e a sua visitação demanda consumo de tempo e recursos para viagem (CLAWSON; KNETSCH, 1966).

O Sistema Nacional de Áreas Protegidas do Paraguai - SINASIP (1993) define Parque nacional como sendo uma área geográfica relativamente extensa onde um ou vários ecossistemas não estão fisicamente alterados por exploração ou ocupação humana, onde se encontram espécies vegetais e animais, sítios geomorfológicos e habitats que apresentem interesse científico, educacionais e recreativos ou compreendem paisagens naturais de rara beleza.

2.2 Considerações sobre o valor ou benefício econômico de um Parque nacional

A delimitação de uma determinada área como espaço natural protegido na forma de Parque nacional resulta em uma serie de custos e benefícios. Tradicionalmente, a análise financeira deste tipo de decisão preocupa-se mais com o lado das despesas. Inclusive, levando em consideração o elevado custo de oportunidade dessas áreas para usos econômicos alternativos. Este viés em favor das atividades econômicas, em geral consideradas antagônicas à conservação ambiental, pode ser resultado de falhas de mercado.

De fato, em maior ou menor grau, as áreas protegidas possuem características próprias que as distinguem dos bens tipicamente de mercado. Entre outras, elas geram externalidades positivas, são não-exclusivos[1], não-rivais[2] e/ou congestionáveis[3] (RANDALL, 1987). Nesses casos, inexistem preços de mercado corretos ou os preços existentes são ineficientes. Sendo assim o valor dos ativos da natureza não estão disponíveis no mercado e precisam ser avaliados (MOTA, 2001).

Comumente as áreas protegidas como o PNCC, proporcionam benefícios múltiplos. Alguns destes benefícios relacionam-se com o uso, direto ou indireto, enquanto que outros, cuja valoração é mais complicada, não se relacionam ao uso e por tanto recebem outro tratamento. Desse modo o valor econômico total de uma amenidade ambiental é o somatório do seu valor de uso, do valor de opção e do valor de existência (RANDALL, 1987).

O valor de uso é aquele auferido pelas pessoas que realmente usam ou usufruem o ambiente em questão, como é o caso da atividade de visitação. Por exemplo, uma pessoa visita um Parque natural para contemplar a fauna e a flora, para caminhar ou praticar esportes, logo, como usuária, qualquer alteração na qualidade ambiental do lugar afeta o seu nível de bem-estar.

O valor de opção é aquele que as pessoas atribuem, pensando em possíveis usos futuros, seja para elas próprias ou para as gerações futuras. Nesse sentido Weisbrod (1964) argumenta que uma pessoa que não estiver segura sobre uma eventual visita a um Parque natural, poderia estar disposta a pagar certa quantia de dinheiro por um direito de opção de visitar o lugar no futuro. Assim, para este indivíduo, a extinção de tal Parque natural supõe uma perda de bem-estar, enquanto que a conservação do mesmo aumenta o bem-estar. Nesse sentido Fisher y Hanemann (1985) consideram que existem ao menos duas vias pelas quais a conservação das amenidades ambientais pode aumentar o bem-estar futuro das pessoas: a) a conservação das espécies animais e vegetais, dado que se mantém uma informação genética que futuramente, pode ser de utilidade para a atividade econômica; e, b) A manutenção dos distintos sistemas, dado que a extinção de

---

[1]Ocorre não-exclusividade quando não se pode excluir uma pessoa do consumo de um bem ou serviço porque o custo de exclusão do mesmo seria muito maior que o benefício auferido (DIXON; SHERMAN, 1990).

[2]Havendo não rivalidade, o consumo do bem ou serviço por uma pessoa não afeta a quantidade disponível desse mesmo bem ou serviço para os demais consumidores (RANDALL, 1987). Por exemplo, se um visitante está observando a paisagem natural do PNCC, tal beleza disponível para aquele indivíduo não será diminuída para os outros visitantes.

[3] Os bens ou serviços congestionáveis se comportam como bens não-rivais inicialmente até atingir o ponto de sua capacidade máxima de carga sem provocar alterações ao meio. Depois desse ponto passam a ter um comportamento de rivalidade (DIXON; SHERMAN, 1991).

certas espécies ou subsistemas pode prejudicar o sistema global onde cada componente pode ter desenvolvido alguma característica imprescindível para o equilíbrio do conjunto.

Por último, o valor de existência é concedido pela existência do meio ambiente com autonomia do seu uso atual ou futuro, indicando que as pessoas obtêm satisfação pelo simples fato de conhecer que certa espécie animal vive em um determinado hábitat, mesmo quando não se contemple direta ou indiretamente (MOTTA, 1995). Desse modo, as pessoas se vêm afetadas em seu bem-estar com relação ao que pode acontecer a um determinado bem ambiental mesmo não sendo usuárias, porque valoram positivamente a sua existência. Para entender melhor esta categoria pode se pensar nos fundos e organizações, que existem com o objetivo de dar proteção ao meio ambiente com as doações que recebem, sendo que tais doadores, em alguns casos, não são usuários atuais ou potenciais da amenidade ambiental defendida.

2.3 O foco das pesquisas na área de valoração de Parques nacionais

Considerando Saz (1997) e May, Viegas e Chevez (1999), podem-se agrupar o foco das pesquisas realizadas na área da seguinte forma:

- Análises econômico-financeiras orientadas para subsidiar investimentos em empreendimentos para o manejo sustentável de recursos naturais, eco-turismo e implantação de unidades de conservação e uso indireto;
- Valores econômicos objetivando o fortalecimento de argumentos para a preservação da riqueza da diversidade biológica dos distintos biomas do país, podendo, por exemplo, ser útil para as organizações de defesa do meio ambiente no sentido de conhecerem com maior rigor o valor do patrimônio natural que defendem;
- Pesquisas que justificam a transferência de recursos financeiros orientados a compensar os benefícios globais obtidos pelos investimentos nacionais direcionados à conservação da biodiversidade;

- Definição de critérios dentro de uma política de recuperação por prejuízos causados pela degradação dos recursos naturais numa analise custo – benefício.
- Para calcular as indenizações nos tribunais de justiça, a valoração e utilizada para estimar o pagamento pelos danos causados ao meio ambiente;
- Nos países em desenvolvimento a informação com respeito ao valor ou preço dos recursos naturais e ambientais é usada para conhecer o potencial econômico de tais recursos e motivar a sustentabilidade dos mesmos.

Nesse sentido podem-se mencionar algumas pesquisas que evidenciam tais objetivos.

Para obter o valor recreativo do Parque de Lumpinee em Bangkok Tailândia, atribuído pelos seus visitantes, Groot (1990) utilizou o Método do Custo de Viagem – TCM, coletando dados sobre os gastos monetários e o tempo incorrido pelos visitantes do Parque para estimar a curva de demanda. As estimativas encontradas com a aplicação deste método indicam que o valor de uso deste Parque é de, aproximadamente, 13,2 milhões de dólares.

León (1995) determinou o valor de uso turístico da paisagem dos Parques de Gran Canária, na Espanha, utilizando o Método de Valoração Contingente – CVM, e aplicando na entrevista inicialmente uma pergunta binária seguida de uma pergunta aberta. E utilizando uma amostra de 573 pessoas chegaram a um valor de 1365 Pts[1]/habitante para o referido Parque.

Para munir as autoridades ambientais dos Estados do Brasil com importantes informações para o estabelecimento de suas políticas públicas e analisar o perfil típico do visitante e as mudanças sociais, econômicas e ambientais sobre a população local, residente no entorno do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Ribemboim (2004) aplica o TCM para valorar tal Parque. A pesquisa foi realizada em dois períodos típicos, para evitar problemas de sazonalidade. O primeiro foi avaliado durante o período ensolarado e de férias. O segundo período avaliado foi durante o mês de novembro, época de aulas e geralmente com chuvas. Foram aplicados 281 questionários e o valor total do Parque para uso recreativo, atribuído por seus freqüentadores, representa um benefício líquido de cerca de R$ 3,3 milhões de reais.

Villalba (2004) com o objetivo de estimar o valor monetário de visitação do Parque "Phillipe Westin Cabral de Vasconcelos" e adjacências da ESALQ/USP localizado no Município

[1] Representariam aproximadamente U$ 11,00 de 2007.

de Piracicaba do Estado de São Paulo e aplicando o CVM, adotou o modelo de referendo com distribuição de probabilidade logística. O levantamento de dados foi efetuado no período de agosto a setembro de 2004, realizando-se 207 entrevistas, extraindo-se uma amostra para aproveitamento de 202 observações. O valor médio da Disposição a Pagar – DAP foi estimado em R$ 14,53 por mês. O benefício econômico total foi estimado em R$ 37.487,40 por mês, considerando o número total estimado de 2.580 visitantes mensais. O estudo determinou os motivos para não aceitação do valor de pagamento mensal. O valor sugerido, a restrição orçamentária e a imputação de que a manutenção e preservação de áreas naturais públicas é responsabilidade do governo são alguns dos principais motivos.

Adamson (2001) para estimar os benefícios econômicos individuais derivados do turismo no Parque Nacional Manuel Antonio em Costa Rica, aplicou o CVM para estimar a DAP para conservar 356 hectares que representam 46% do Parque, que estava em risco de mudança de uso do solo devido a uma decisão da Corte Constitucional de Costa Rica, cujo pronunciamento foi a favor dos antigos donos do lugar. Inicialmente trabalhou-se com grupos focais para identificar os principais atrativos do Parque e os aspectos que precisavam ser melhorados, posteriormente aplicou-se um total de 240 questionários. A pergunta de valoração foi estruturada para obter uma medida equivalente da DAP pela preservação do lugar. Desse modo a DAP para conservar o Parque Nacional Manuel Antonio, mantendo o tamanho atual, por estrangeiros e costarriquenses encontra-se entre U$ 63 a U$ 78. Evidenciou-se também, que a DAP do grupo de estrangeiros é maior que a dos nacionais, tendo-se uma diferença em torno de 18%.

Gutic (1993) efetuou entrevistas a informantes específicos e observou diretamente as distintas atividades econômicas relacionadas ao uso dos recursos naturais do lugar, com o objetivo de determinar quais comunidades e pessoas beneficiam-se dos recursos do Parque Nacional Marino Las Baulas localizado em Guanacaste – Costa Rica, e quantificar o valor comercial de tais recursos. Como resultado obteve que as atividades econômicas derivadas do uso dos recursos naturais do Parque geram uma renda bruta anual de U$ 4.042.990, sendo que 72% é produto da atividade hoteleira, e o restante da pesca artesanal e outras atividades.

Ortiz, Mota e Ferraz (2001) analisaram o TCM para estimar o valor de uso recreativo do Parque Nacional do Iguaçu. Sabendo da limitação do modelo genérico do mesmo referente à situação em que o visitante tem outros objetivos a cumprir, ou outros destinos a visitar na mesma

viagem, ou seja, tem destinos múltiplos, aplicou o modelo de custo de viagem com destinos múltiplos, a tal unidade de conservação ambiental brasileira, cujo comportamento dos visitantes sugere a presença do problema de destinos múltiplos. O valor estimado para o uso recreativo anual do Parque variou entre U$ 12 milhões e U$ 34 milhões.

Willis e Garrod (1991) utilizaram o TCM e o CVM para determinar os benefícios de Parques nacionais da Inglaterra através dos seus visitantes. Para tal objetivo, os autores utilizaram o TCM em locais múltiplos e num único local e, analisaram como estas formas de calcular o excedente do consumidor influenciavam os resultados. Logo os autores estimaram os mesmos benefícios através do CVM, e concluíram que, dependendo do método utilizado, surgem diferentes valores para o excedente do consumidor estimado. Mas os autores verificaram que os valores estimados, usando o TCM num único local, aproximam-se mais dos valores estimados através do CVM.

Carson et al. (1994), realizaram uma pesquisa comparativa com uma amostra de 83 estudos que utilizaram preferências declaradas com o CVM e preferências reveladas incluindo o TCM e método dos preços hedônicos, concluindo que em média existe uma diferença de 11% a favor dos métodos que utilizam preferências reveladas.

2.4 Principais métodos

Os métodos a serem utilizados nesta pesquisa são os de custo de viagem e valoração contingente por constituir-se nos métodos mais adequados[1] para captar o benefício de Parques nacionais próximos às características do PNCC (MOTTA, 1995; MICHELL; CARSON, 1993; RIERA, 1994), os quais são descritos e analisados a seguir.

2.4.1 Método do Custo de Viagem – TCM

O TCM é aplicado prioritariamente à valoração social de uma área protegida com interesse recreativo concreto. O mesmo permite obter a função demanda e, logo o excedente do consumidor de tal área (RANDALL, 1987; MICHELL; CARSON, 1993; RIERA, 1994).

[1] Conforme será descrito nos itens posteriores.

Conforme Trice e Wood (1958) foi Harold Hotelling quem escreveu sobre este método que poderia ser aplicado à valoração de Parques nacionais dos Estados Unidos, e eles o aplicaram para estimar o uso recreativo de um rio nos Estados Unidos. Logo Clawson (1959) aplicou tal método à valoração de Parques no mesmo país de uma forma mais convincente, merecendo o TCM uma denominação paralela de modelo Clawson. Mais adiante, Clawson e Knetsch (1966) publicam um trabalho muito mais elaborado que o anterior, passando o TCM à denominação de modelo Clawson-Knetsch. Dali em diante o TCM tem sido utilizado amplamente com um desenvolvimento teórico muito mais extenso.

A intuição do TCM se refere ao fato de que mesmo sendo zero o preço de entrada a uma área protegida, o custo de acesso é geralmente superior à zero, pelo fato de que devem ser incluídos pelo menos os gastos efetuados para chegar ao lugar. Assim generalizando, quanto mais perto as pessoas residem de tal área cujo usufruto quer ser valorado, menores são os gastos efetuados e maior será consequentemente, o número relativo de visitantes. Desse modo pode-se elaborar econometricamente a função demanda entre o número de visitantes e o custo de viagem. Comumente inclui-se o número de visitantes em função ao custo de viagem em qualquer tipo de transporte, o gasto de estar em um lugar determinado, o custo de oportunidade do salário, da renda e algumas variáveis socioeconômicas. Finalmente uma vez elaborada a curva de demanda pode-se calcular o excedente do consumidor.

Tal modelo pode ser usado então para mensurar as mudanças de valor que os visitantes do PNCC ao sofrer qualquer tipo de dano auferem a tal lugar. Pode-se supor que o número de visitantes diminuiria, diminuindo consequentemente o excedente do consumidor. Logo observando a variação de tais visitantes, o modelo TCM permite estimar a variação do excedente do consumidor.

O TCM é aparentemente simples, mas a sua complexidade aumenta na tentativa de um melhor ajuste econométrico. E aparentemente obvio considerar os preços pagos pelo combustível e a depreciação do veiculo particular, ou o preço do transporte público. Mas deve ser considerado também o valor do tempo investido na viagem, o valor do tempo de permanecer no próprio lugar, e se é cobrado o preço de entrada, o custo extra de passar a noite se for o caso e, outros gastos complementares. Outra complicação que aparece é quando a viagem tem objetivos múltiplos, não

sendo aplicada somente ao interesse pela natureza, neste caso, aparece a dificuldade de qual a parcela do custo de viagem deve ser estimada.

O valor do tempo pode variar de uma pessoa para outra. Assim, para algumas pessoas pode ser prazeroso o tempo de viagem e de visita ao lugar determinado. No entanto, o tempo de viagem e, às vezes, o tempo de visita, não representa a melhor alternativa ao indivíduo. Desse modo, o tempo terá um peso maior na coluna do custo de viagem e, isso faz com que surja a necessidade desse custo ser expresso em unidades monetárias.

Para estimar a curva de demanda ao princípio eram utilizados dados agregados por zonas de origem dos visitantes. Logo Brown e Nawas (1973) propuseram estimar a curva a partir de microdados, usando dados coletados de distintas casas, sem precisar estabelecer um controle no lugar a valorar. Segundo Smith (1988) também existe a complicação de que os resultados mudam no caso de usar dados de visitantes com relação ao uso de toda a população[1].

Gum e Martin (1975) incorporaram ao TCM os preços dos bens similares ao que se pretende valorar e, por tanto, substitutos entre si, considerando desse modo, a competição entre os bens turísticos ou recreativos locais. Desse modo, o TCM utiliza os custos incorridos pelas pessoas, quando viajam para um local específico de lazer, como substituto do preço do bem ou serviço que é usufruído por tal atividade (TISDELL, 1991). Isso permite o uso do TCM para predizer, por exemplo, o efeito da declaração de uma área protegida como o PNCC, e assim valorar o custo de oportunidade de clausura de tal espaço recreativo.

A função demanda pode adotar formas diversas tais como a linear, a linear-logarítmica[2], a logarítmico-logarítmica[3], a de Poisson, a de binomial negativa, a e muitos estudos econométricos foram feitos para melhorar tal apresentação, prevalecendo atualmente a preferência por modelos que permitam uma estimação por máxima verossimilhança.

A maior limitação do TCM é que sua aplicação é somente para lugares concretos, sendo a característica geográfica essencial. A diferença importante entre um bem de mercado típico e, por exemplo, uma determinada área protegida como o PNCC, é que o preço do bem de mercado não difere significativamente de um a outro grupo de consumidores, enquanto que PNCC está sujeito

[1] Segundo Riera (1994) a maioria dos estudos dos últimos anos faz uso de microdados.
[2] Linear na variável dependente e logarítmica nas variáveis independentes.
[3] Logarítmica na variável dependente y logarítmica nas variáveis independentes.

a fortes variações no custo do seu usufruto de acordo com a distância percorrida para chegar até o lugar, e esta variabilidade no preço implícito é a que oferece a possibilidade de observar distintos pontos da curva de demanda.

Tisdell (1991) aponta outros problemas e/ ou vieses que podem surgir no uso do TCM causados por erros nas pressuposições do método ou por uma especificação deficiente do modelo:

1. Não-homogeneidade de atributos relevantes da população de diferentes zonas. Nesse sentido o TCM assume que os indivíduos, em média, possuem formatos semelhantes de demanda por visita relacionada a um determinado atrativo;

2. Os dados relacionados a uma área específica são limitados a uma amostra. Logo é preciso saber se os dados são representativos da população. Assim imaginando, se a freqüência de visita for sazonal e os dados forem coletados num período de baixa estação com demanda projetada para um ano, a mesma será subestimada. O oposto ocorre se os dados forem coletados na alta estação;

3. Na maioria dos casos o valor econômico de um recurso ambiental não depende apenas das visitas. Têm-se também os benefícios externos, que são oriundos do valor de opção e/ou do valor de existência. Sendo o CVM mais indicado para mensurar tais valores.

Finalmente na maioria dos Parques urbanos o TCM perde efetividade quando os gastos da viagem são negligenciáveis, e também a aplicação de entrevistas pode ter um custo elevado.

2.4.2 Método de Valoração Contingente – CVM

Segundo Riera (1994), o primeiro em considerar a possibilidade de obter informação sobre as preferências individuais aplicando entrevistas com uma estrutura adequada foi Ciriacy-Wantrup (1947), analisando os benefícios da conservação do solo e chegando a conclusão de que o mercado não refletia nos preços todas as informações. Desse modo os benefícios não-mercado provem do que ele rotulou de bens extra-mercado[1]. E para captá-los, o fazia por meio de entrevistas onde perguntava as pessoas quanto estariam dispostas a pagar para obter diversas unidades adicionais sucessivas de um bem concreto não-mercado. E agregando tais valores se

[1] E em sua opinião, uma parte essencial do trabalho de um economista consiste em determinar a curva de demanda correspondente a este tipo de bens.

projeta a demanda de mercado. Mas, de acordo com Hanemann (1994), Ciriacy-Wantrup (1947) nunca utilizou tal procedimento. A primeira pesquisa aplicando o CVM teria sido efetuada por uma empresa de consultoria em 1958, perguntando aos visitantes de Delaware Basin nos Estados Unidos, pela sua DAP para visitar os Parques nacionais (MACK; MYERS, 1965). Mas considera-se a primeira aplicação acadêmica do CVM a valoração dos serviços recreativos de Maine Woods - USA, onde foram entrevistados 121 caçadores e usuários do lugar, perguntando pela sua DAP para não deixar de visitar tal área[1].

Randall, Ives e Eastman (1974) analisaram os benefícios da visibilidade atmosférica através de fotografias para descrever a situação, sendo esta a tendência das aplicações dos anos setenta.

Bishop e Heberlein (1979) em vez de pedir aos entrevistados que revelassem sua DAP, propuseram um preço determinado que devessem aceitar ou rejeitar, dado que desta forma funcionam os mercados de bens em geral onde um consumidor compra ou não um produto em função do preço. Eles analisaram dados agregados de sub-amostras como alternativa à explicação das respostas individuais tendo a teoria da utilidade como base. Mais tarde, Hanemann (1984) estabeleceu a base teórica baseada na diferença de utilidades que se constituiu, a partir dali, no fundamento para a análise do CVM.

Hanemann, Loomis e Kanninen (1991) formularam a perspectiva binária ou dicotômica em duas fazes, onde são apresentados dois conjuntos de perguntas de valoração binária. Deste modo, dependendo da resposta à primeira pergunta, interroga-se ao indivíduo a respeito de um segundo preço superior ou inferior ao inicial. Notadamente, duas perguntas[2] podem oferecer muito mais informação que uma só, sempre que a qualidade dos dados não seja afetada pelo número de perguntas.

Atualmente pode concluir-se que o CVM através da construção de um mercado hipotético e de pergunta direta, capta o valor que os visitantes atribuem às mudanças de bem-estar que produzem as modificações nas condições de oferta de um bem ambiental não-mercado[3]. Assim o

---

[1] Tese apresentada por Robert K. Davis (1963) na Universidade de Harvard.

[2] Segundo Harrison e Kriström (1995) pode acontecer que as respostas dos entrevistados sejam afetadas pelas perguntas adicionais, dado que é provável que considerem as propostas como um contrato entre o pesquisador e o entrevistado. Logo se efetuando uma segunda pergunta, será evidente que as condições do contrato mudaram.

[3] A valoração obtida depende da opinião das pessoas a partir da informação recebida e isso explica o nome dado a este método.

impacto no nível de bem-estar dos indivíduos resultante de uma variação quantitativa ou qualitativa das amenidades ambientais é transformado em valores monetários, perguntando diretamente às pessoas sua DAP ou Disposição a ser Compensado – DAR. Desse modo, utilizando informação escrita, verbal e visual procura-se posicionar a situação a um mercado hipotético. Assim, podemos considerar que a oferta é representada pelo entrevistador e a demanda pelo entrevistado. Para o entrevistado, o questionário constrói um mercado hipotético (MITCHELL; CARSON, 1993; RIERA, 1994).

Mas aparecem vários problemas e vieses na utilização do CVM que podem ser classificados em quatro tipos (MITCHELL; CARSON, 1993; RIERA, 1994):

i) Viés de amostragem;

O tamanho da amostra é definido por dois fatores: o nível de confiança das hipóteses; e, os custos para se proceder às entrevistas. Assim, temos a seleção da amostra, onde o modo mais habitual é a seleção aleatória, por parcelas de idade, sexo entre outros. Finalmente, o meio escolhido para a entrevista pode afetar a pesquisa, por exemplo, a entrevista telefônica limita a amostra às pessoas com acesso direto ao telefone, que geralmente não representa a totalidade da população. Nesse sentido a entrevista pelo correio, capta só a resposta da parte da amostra que tem maior interesse em responder as perguntas.

ii) Viés de escopo;

Aqui se encontram duas formas de vieses relacionados com os direitos de propriedade, existindo uma apreciação incorreta dos direitos de propriedade sobre o bem que se deseja valorar. Basicamente ocorre nos casos em que as pessoas entrevistadas para uma valoração possuam (ou não) os direitos de propriedade sobre um bem ou serviço, em questão. No primeiro caso, a pergunta sobre o preço pode ser formulada em termos de incremento ou perda da quantidade desse bem. Nos dois casos, o problema é determinar o montante a ser pago (ou recebido), que deixe indiferente o nível de utilidade do indivíduo. Na segunda hipótese, se os direitos de propriedade não estiverem definidos, pode-se obter uma informação com viés ao se apresentar uma pergunta de valoração para perdas. A literatura relata que, nesse tipo de situação, aumentam substancialmente as “respostas de protesto”, como são as do tipo “não responde”, “a responsabilidade é do governo” ou “esse bem não tem preço” (MITCHELL; CARSON, 1993; RIERA, 1994).

A DAP determina a quantidade máxima de dinheiro que o entrevistado estará disposto a oferecer em troca do direito de desfrutar o bem em questão. Por outro lado, a DAR define o valor mínimo para compensar[1] (o entrevistado) pela perda dos direitos de propriedade sobre o bem. Teoricamente, tal viés não deveria conduzir a um erro muito grande. No entanto, nas pesquisas aplicadas encontram-se freqüentemente resultados significativamente inferiores quando a pergunta é feita em termos de DAP. Por outro lado, as perguntas efetuadas em termos de DAR apresentam um número de respostas de protesto sensivelmente mais elevado que ao usar a DAP.

Parcialmente, este fato está relacionado com o viés dos direitos de propriedade examinado anteriormente. Logo observando um critério mais conservador, a posição dominante tem sido o da formula da DAP.

iii) Viés de atitude dos entrevistados; e,

A atitude dos entrevistados pode conduzir a numerosos vieses de diferentes magnitudes. Comumente depende do bem considerado, a facilidade em impedir, ou ao menos diminuir seu efeito. Dentro deste grupo os vieses mais expressivos são: o estratégico; o de complacência com o promotor da entrevista; o de complacência com o entrevistador; o erro de interpretação das medidas; e, o de restrições orçamentárias.

O *viés estratégico* é o que decorre de um comportamento intencional do entrevistado, com o propósito de influenciar sobre o resultado da pesquisa, priorizando os seus interesses particulares. O comportamento mais habitual desta subcategoria é o *"free rider"*. Às vezes, o estímulo para revelar uma DAP menor do que a verdadeira pode ser substancial em se tratando de projetos de bens públicos que: i) sabe-se (com certeza) que serão construídos; e, ii) talvez, exista cobrança de valor dependente dos resultados da pesquisa. Pelo contrario, alguém pode fornecer um valor muito superior ao que verdadeiramente aceita para afetar positivamente a provisão do bem, ciente que, na realidade, haverá pagamento menor do que o revelado na pesquisa. Observe que esse tipo de viés só ocorre na construção de mercados hipotéticos. Em mercados com pagamento real, não existem estímulo para o pagamento de um preço superior à máxima DAP. Outro grupo de viés estratégico está ligado a fenômenos extra-econômicos onde, por exemplo, um projeto público apoiado por certo grupo político pode ser valorado positiva ou negativamente,

[1] Até a indiferença.

independentemente da verdadeira DAP ou DAR, meramente por defender ou prejudicar aquela alternativa política.

O *viés de complacência com o agente da entrevista* aparece quando o entrevistado não revela corretamente a sua DAP, más sim o valor que ele espera que satisfaça a alguém, um organismo ou empresa promotora da entrevista. Este viés tende a aumentar quando o objeto de estudo incentiva indiferença entre as pessoas entrevistadas e diminui quando as afeta.

O *viés de complacência com a pessoa entrevistadora* acontece, mormente quando a entrevista é realizada pessoalmente ou por via telefônica. Uma situação mais distinta é o da pessoa que responde o que julga que o entrevistador pretende. Isto acontece quando o entrevistado espera que este comportamento melhore a opinião que o entrevistador formará dela. Considera-se que este viés tem muita relação com o efeito que o entrevistador tem sobre a pessoa entrevistada.

O *viés de interpretação das medidas* acontece quando a resposta do entrevistado está implicitamente fundamentada numa grandeza de medida distinta daquela almejada pelo questionário. Isto muda de um entrevistado a outro. Deste modo, considerando uma valoração em unidades monetárias é possível que aconteça um viés de interpretação quando o indivíduo entrevistado tem que definir o valor de uma alteração na quantidade ou na qualidade do bem, causado por ambigüidades ou diferentes interpretações.

Pode-se perpetrar um *viés de restrição orçamentária* ao assumir como restrição a renda familiar em vez da renda pessoal, ou vice-versa. Isto ocorre quando a pergunta de destaque está relacionada com o indivíduo e não à família. Deste modo, se a pessoa considerar implicitamente, o nível de renda de seu núcleo familiar, poderá haver viés. A restrição orçamentária, no entanto, tem um papel ínfimo nas perguntas formuladas em termos de DAR. Isto pode esclarecer as estimativas de valores mais altos obtidos com esta formulação quando confrontados com a DAP.

iv) Viés de pistas implícitas à valoração

Agrupam-se nesta modalidade alguns dos vieses mais habituais e difíceis de evitar nas pesquisas com CVM. Os principais vieses identificados são: importância, ordenação, comparações, cálculo aproximado ou categorias, preço inicial e leque de preços da categoria.

O *viés de importância* constitui-se no mais geral do grupo. Não se trata de um problema derivado da pergunta do questionário, mas, em sua própria ocorrência. O entrevistado pode responder de forma incorreta influenciado pela crença de que a importância do bem pesquisado é maior do que verdadeiramente ele pensa, simplesmente porque se está fazendo um estudo sobre o mesmo. Neste caso, a resposta da pessoa entrevistada seria acima da verdadeira DAP.

O *viés de ordenamento* constitui-se noutra percepção implícita que pode ter sua influencia na hora de revelar a DAP ou a DAR. Ele ocorre quando, da valoração de diversas partes de um bem ou diversos bens relacionados reciprocamente. Desta forma, o entrevistado pode perpetrar um viés ao ordenar, hierarquicamente, as perguntas apresentadas. Desse modo, tenderia a dar um preço mais alto as perguntas iniciais em comparação às ultimas (ou vice-versa). Assim, para impedir esse problema quando em uma pesquisa se querem valorar vários bens ou partes deste, a ordem de exposição das perguntas deve ser aleatória.

As *comparações* entre o bem a valorar e outro bem respectivo, ou entre os preços dos bens pode ser intencionado ou involuntário. Um viés habitual de comparação ocorre na valoração de alguns bens cujo caráter privado não é bem determinado. Às vezes, essas comparações são voluntariamente introduzidas para que o entrevistado tenha parâmetro de comparação em relação a outros bens cujos preços de mercado são conhecidos. Logo, a combinação escolhida de bens pode provocar a um viés.

Viés de cálculo aproximado ou categorias. A pergunta de DAP pode ser aberta e integralmente ao livre arbítrio da pessoa entrevistada. Ou, pode-se conduzir a resposta através de algum indicativo de preços. Até mesmo pode-se tentar guiar o raciocínio que a pessoa entrevistada teria que adotar na definição do preço. Desta forma, surge o problema de ancoragem. Isto é, o mecanismo de indicação pode fixar a resposta do indivíduo entrevistado, em vez de cooperar para captar sua correta DAP. Nesse caso, a pessoa entrevistada recebe como dado um preço indicativo, que pode afetar a resposta. Este viés tende a ocorrer frequentemente com as pessoas mais indecisas ou com preferências menos definidas.

Viés do preço inicial. Nas perguntas com preço indicador, a tendência de se concordar com a sugestão do questionário é denominada "*yea-saying*". Trata-se da modalidade mais severa deste viés. Porém, até mesmo quando o preço não é aceito, é possível que a quantidade de referencia influencie no valor final designado pelo entrevistado, provocando assim um viés

positivo ou negativo. Se o preço guia é superior ao verdadeiro valor haverá tendência de revisão do seu valor para aumentá-lo e vice-versa. Desse modo, supõe-se que quanto mais imprecisa seja a percepção do bem pelo indivíduo entrevistado, maior será a tendência de ocorrência deste tipo de viés.

Viés do leque de preços da categoria. Esse problema aparece quando se apresenta um leque de opções de valores ordenados ao indivíduo entrevistado. Aqui existe a tendência de seleção dos valores médios ou os valores das extremidades. Nesse caso, o indivíduo entrevistado pode ser influenciado em aceitar como razoáveis os valores sugeridos na entrevista, tendendo a considerar os preços não contidos na categoria como exageradamente altos ou baixos.

3 METODOLOGIA

A seguir é apresentada a caracterização da área de estudo. Mais adiante é feita uma descrição do formato de perguntas a ser utilizada. Por último, apresenta-se a fundamentação teórica da pesquisa e os modelos econométricos sugeridos.

3.1 Caracterização da área de estudo

3.1.1 Parques Nacionais do Paraguai

Segundo o Instituto de Direito Ambiental – IDEA (2007), entre as áreas protegidas atuais encontra-se quatorze Parques nacionais: Parque Nacional Defensores del Chaco, Parque Nacional Tenente A. Enciso, Parque Nacional Rio Negro, Parque Nacional Cerro Chovoreca, Parque Nacional Trifunque, Parque Nacional Passo Bravo, Parque Nacional Cerrania San Luis, Parque Nacional Bella Vista, Parque Nacional Cerro Corá, Parque Nacional Caaguazú, Parque Nacional Yvycu'i, Parque Nacional Lago Ypoa, Parque Nacional Ñacunday, Parque Nacional Lago Ypacarai. Dentre os quais os mais conhecidos são o Parque Nacional Defensores del Chaco, Parque Nacional Trifunque, Parque Nacional Tte. A. Enciso, Parque Nacional Yvycu'i, Parque Nacional Caaguazú e, Parque Nacional Cerro Corá (Tabela 1).

Tabela 1 - Superfície e objetivos dos Parques nacionais mais conhecidos do Paraguai

Parque Nacional	Superfície em ha.	Objetivos
Defensores del Chaco	780.000	Preservar a fauna silvestre, no Chaco Central e incentivar pesquisas cientifica.
Trifunque	280.000	Preservar a fauna silvestre, no Chaco úmido e incentivar pesquisas cientifica.
Tte. A. Enciso	40.000	Preservar a fauna silvestre, no Gran Chaco, incentivar pesquisas cientificas e, preservar os sítios históricos do lugar.
Caaguazú	6.000	Preservar uma amostra do ecossistema do bosque fluvial brasileiro, dar proteção às vazias hidrográficas com a promoção do uso racional de zonas marginais.
Cerro Corá	5.538	Dar proteção ao ecossistema, preservar os sítios históricos, incentivar o lazer, a educação ambiental e a pesquisa cientifica.
Yvycu'i	5.000	Preservar o ecossistema natural, preservar lugares históricos, incentivar o lazer, educação ambiental, pesquisas cientificas e, contribuir ao desenvolvimento da região.

Fonte: Elaborado a partir de dados do IDEA (2007)

3.1.2 O Parque Nacional Cerro Corá

A partir do ano de 1960, antes da denominação de PNCC, o lugar instituía-se numa reserva militar. Mais tarde no ano de 1976 a través do decreto N° 20.698 de 11 de fevereiro de mesmo ano, com uma superfície de 5.538 ha. passa à denominação de "Área de Reserva para Parque". Atualmente a lei Nº. 2.714 de 2005 declara a superfície e ratifica o lugar para a denominação de PNCC com uma extensão de 5.538 ha.

O PNCC está localizado no Departamento de Amambay no Paraguai a 40 km ao Sul do Município de Pedro Juan Caballero (Figura 1). Nela se encontram amostras representativas da vegetação da eco-região, que correspondem à província biogeográfica do bosque chuvoso brasileiro, de acordo com a classificação de Udvardy (2006). A temperatura e a precipitação média anual na região são de 22°C e 1500 mm, respectivamente.

Figura 1 - Localização geográfica do Parque Nacional Cerro Corá no Departamento de Amambay, no Paraguai

Fonte: Loneny Planet (2007)

O PNCC está subdivido em sete zonas de manejo: zona de uso intensivo, zona de uso extensivo, zona histórica, zona de uso especial, zona de recuperação, zona primitiva e zona primitiva intangível (Figura 2).

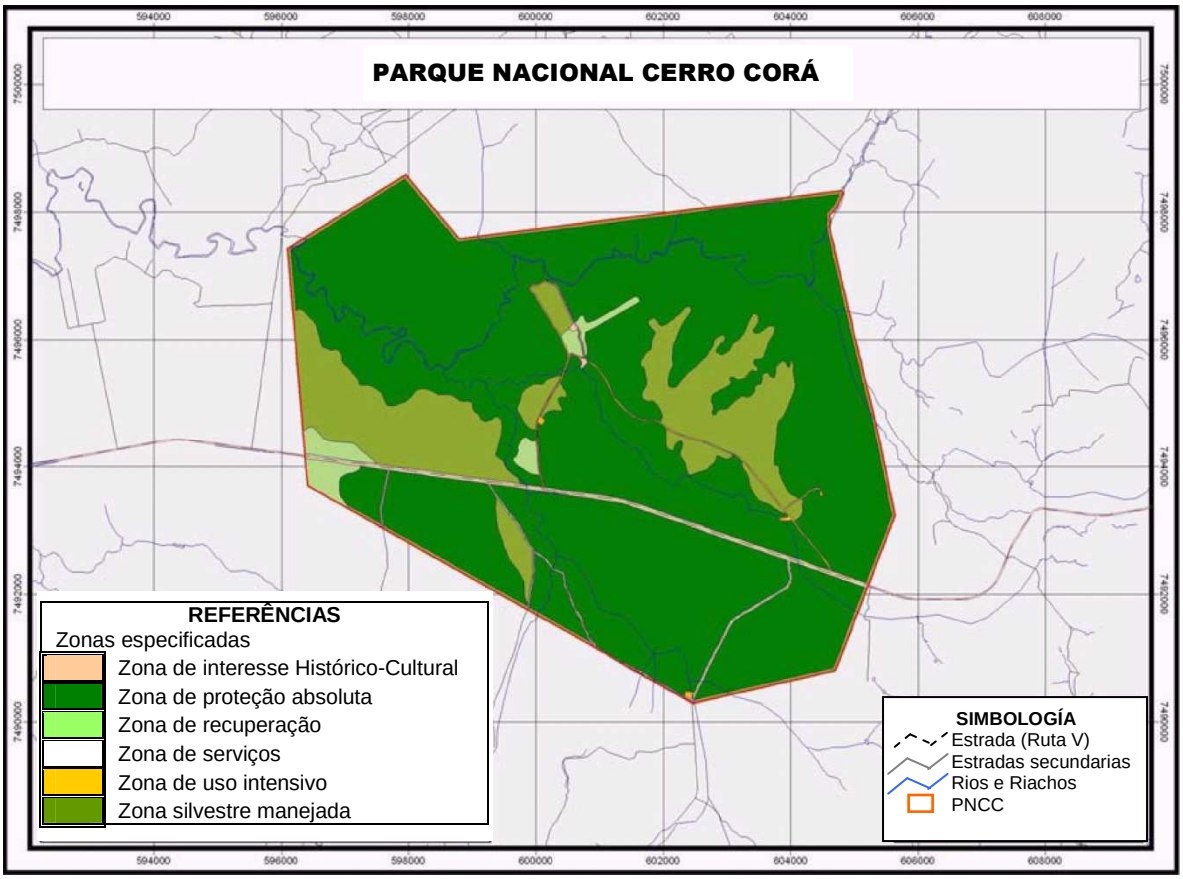

Figura 2 – Localização das zonas de manejo no PNCC

Fonte: IDEA (2007)

3.1.2.1 Zona de interesse histórico - cultural

É o setor que contem manifestações e evidencias históricas, arqueológicas, antropológicas, paleontológicas, culturais e naturais associados ou não, e que mereçam a preservação e interpretação para o público interessado.

Está permitido o manejo do solo e outras alterações menores com o objetivo de favorecer a proteção, recuperação e pesquisa do lugar, com uma supervisão e controle de contexto. Tolera-se a presença de veículos motorizados, em lugares estabelecidos e de acordo a regulamentos. Podem-se celebrar atividades públicas comemorativas, encontros, seminários, acampamentos, etc. tudo em função a regulamentação estabelecida.

Podem-se praticar atividades de turismo de todas as modalidades e atividades de lazer, de acordo as regulamentações estabelecidas para cada caso. Assim a construção de infra-estrutura física é permitida, em função das necessidades previstas ao programa para expor o recurso histórico-cultural. Também a construção uma infra-estrutura de serviços para a interpretação ambiental é permitida, tais como sinalizações, caminhos estreitos, mirantes, auditório, pontes suspensas, e outros se forem necessários.

Está proibida a entrada de animais domésticos e plantas cultivadas, a construção de caminhos veiculares[1], construções que não incluam algum programa de manejo e, qualquer atividade que prejudique os planos e programas previstos e que não respondam a princípios de preservação e proteção.

3.1.2.2 Zona de proteção absoluta[2]

É uma área silvestre protegida que preserva os ecossistemas ou parte delas, a fauna e a flora, e/ou fenômenos naturais, no seu estado mais primitivo e natural possível. Cuja preservação garante a evolução natural e primitiva da natureza do lugar.

É permitida a pesquisa científica, estações de observação e amostragem e alternativas de manejo com planos e programas que se enquadrem na lei N° 352/94 de áreas silvestres protegidas. Também é possível a abertura de trilhas para fins administrativos de controle, vigilância e monitoramento.

Está proibido o uso direto, e a construção de infra-estrutura física e viária.

3.1.2.3 Zona de recuperação

Recebe tal denominação o lugar que possui ecossistemas ou porções desta, espécies da fauna e da flora, fenômenos naturais, manifestações culturais que tem sido gravemente alterados e onde então pode ser efetuada uma intervenção ativa e direta para recuperar ao máximo as condições naturais do lugar.

---

[1] Proibido por afetar contextos históricos – culturais.
[2] Esta informação foi extraída do Instituto de Direito Ambiental – IDEA (2007), órgão atuante no Paraguai.

É permitido realizar atividades que minimizem, detenham ou revertam processos de degradação dos recursos naturais[1]. E o público pode aceder de acordo a um programa de interpretação ambiental.

Não está permitido atividades de uso direto e de lazer e, a construção e/ou ampliação da infra-estrutura física.

3.1.2.4 Zona de serviços

É o local destinado à instalação de infra-estrutura básica e indispensável para o normal funcionamento do Parque, com acesso restringido e controlado ao público[2].

Está permitido modificações do entorno para realizar serviços, movimentação do solo e remoção de massas vegetais devidamente justificadas, a construção de cercados, represas, casa dos guardas, oficinas administrativas, estacionamentos, torres de controle, antenas de comunicação, sala de máquinas, pistas de aterrissagem, hortas para consumo interno, estábulos de animais domésticos, viveiros, estações biológicas, casa de pesquisadores, etc.

Não está permitida qualquer atividade que prejudique a integridade dos recursos existentes: naturais, culturais, infra-estrutura e equipamentos.

3.1.2.5 Zona de uso intensivo

É aquela que contém ecossistemas em estado natural ou levemente modificados, onde se pode construir e instalar infra-estruturas necessárias para atividades de recreação.

É permitido o uso de infra-estrutura física para lugares de lazer, camping, históricos, serviços básicos[3], postos de controle, vias de acesso[4], educação ambiental e outros[5]. A presença

---

[1] Como exemplo pode-se citar atividades que minimizem a erradicação de espécies exóticas, proteção de plântulas, proteção de nascentes, proteção de vazias hidrográficas, água, etc.
[2] Também podem ser construídas estruturas para serviços públicos e acampamentos militares, devidamente justificados.
[3] Devem suportar a capacidade de carga, estar de acordo com o regulamento de uso e a topografia do lugar.
[4] Apresentando estudo de impacto ambiental.
[5] Auditório, museu, xiloteca, herbário, anfiteatro, mirantes, jogos infantis.

de veículos motorizados, aquáticos e aqueles movidos a tração animal são tolerados, e o lugar de lazer é delimitado por pontos naturais e sinalizações.

É proibido instalar ou construir hotéis, postos de venda, cantinas e cassinos. E não está permitida a remoção de qualquer infra-estrutura ou recurso biótico e abiótico existente.

3.1.2.6 Zona Silvestre Manejada

É o local que contém os ecossistemas ou porções desta, espécies da fauna e da flora, fenômenos naturais e manifestações de culturas representativas, com ou sem intervenção humana e que permite um ótimo relacionamento entre os elementos naturais e culturais, e o homem.

É permitida a pesquisa científica, alternativas de manejo de comunidades naturais afetadas por tensões devidas ao homem e naturais[1], especificamente nas comunidades naturais dos cerrados. Pode-se monitorar a evolução das comunidades naturais, adotar sistemas de manejo do solo e outras alterações menores com o objetivo de favorecer a proteção e pesquisa do lugar. Além do mais, permite-se a proteção, preservação e manipulação das espécies de vida silvestre e seu habitat, na busca de um bom relacionamento do homem com a natureza e, dessa forma realizar atividades de lazer, turismo e educação ambiental e, construir infra-estruturas necessárias devidamente justificadas.

Não está permitido, o uso direto que possa exceder a capacidade de carga do local, nem infra-estruturas de camping ou outras utilizadas para o lazer, além do mais é vedada à entrada de animais domésticos.

3.1.2.7 Infra-estrutura

No setor administrativo encontram-se: moradia para o administrador, moradia para os guardas em três blocos, um centro de interpretação, um auditório com capacidade para oitenta pessoas, um museu[2], uma oficina mecânica, estacionamento para carros, instalações elétricas.

---

[1] Exemplo: incêndios, inundações, secas, etc.
[2] Onde se expõe fotos e animais empalhados e artefatos utilizados durante a Guerra da Tríplice Aliança de 1864-1870.

No posto de controle denominado Picada Lorito tem-se: uma moradia para o guarda, uma oficina administrativa, um tanque de água.

Na área recreativa dispõe-se de serviços básicos higiênicos, lugar para camping, três trilhas interpretativas. Encontra-se também água potável, caminho de acesso, pista de aterrissagem, e instalações elétricas.

Como equipamentos disponíveis têm-se: um trator com rotativa, uma camionete 4x4, três motocicletas, uma moto bomba, sistema hidráulico para obtenção de água, radio de para comunicação, um retro-projetor, dois projetores de diapositivos, uma câmara fotográfica, e um binocular.

3.1.2.8 Orçamento para manutenção

O orçamento para administração do PNCC depende da proporção dos gastos do governo[1] destinada à Secretaria do Meio Ambiente[2] – Direção Geral de Proteção da Biodiversidade. Considerando a mão-de-obra, locomoção, manutenção, e outros gastos e imprevistos tem-se que o governo paraguaio destina um montante total para o PNCC de U$ 11.372,6 (Onze mil trezentos setenta e dois dólares e seis centavos) ao ano (Tabela 2).

[1] Originalmente em espanhol Presupuesto General de la Nación.
[2] Segundo o IDEA (2007), a quantia destinada para administrar as áreas protegidas e entre eles os parques nacionais do Paraguai, representa somente 0,15% dos gastos do governo que gira em torno de U$ 4.000.000.

Tabela 2 - Orçamento para o PNCC coberto pelo governo paraguaio

Especificação	Quantidade	Valor Unitário em Dólares	Valor Total em Dólares	Valor anual em Dólares
Chefe dos Guardas	1	200	200	2.600
Guardas	4	140	560	7.280
Combustível/ camionete	-	-	-	840
Combustível/ trator	-	-	-	200
Manutenção camionete	-	-	-	240
Manutenção trator	-	-	-	100
Imprevistos[1]	1% do valor total			112,6
	Total			11.372,6

Fonte: Elaborado a partir de dados do PNCC[2] (comunicação pessoal)

Como observado acima o governo paraguaio remunera um chefe e quatro guardas para o PNCC e com relação aos gastos de locomoção prove uma soma fixa para compra de combustível e manutenção de duas camionetes e um trator. Más no PNCC existem três motocicletas para uso dos guardas, cujos gastos de combustível e manutenção não são pagos pelos gastos do governo. Além do mais, os serviços de limpeza interna e externa das instalações, manutenção das instalações, gastos de água, luz, gás de cozinha, e outros também não são pagos pelo governo, tendo desse modo o PNCC uma carência de recursos necessários para seu funcionamento eficiente.

[1] 1% da soma do valor total dos itens anteriores.
[2] Dados cedidos pelo Chefe dos guardas do PNCC. Paraguai, 2008.

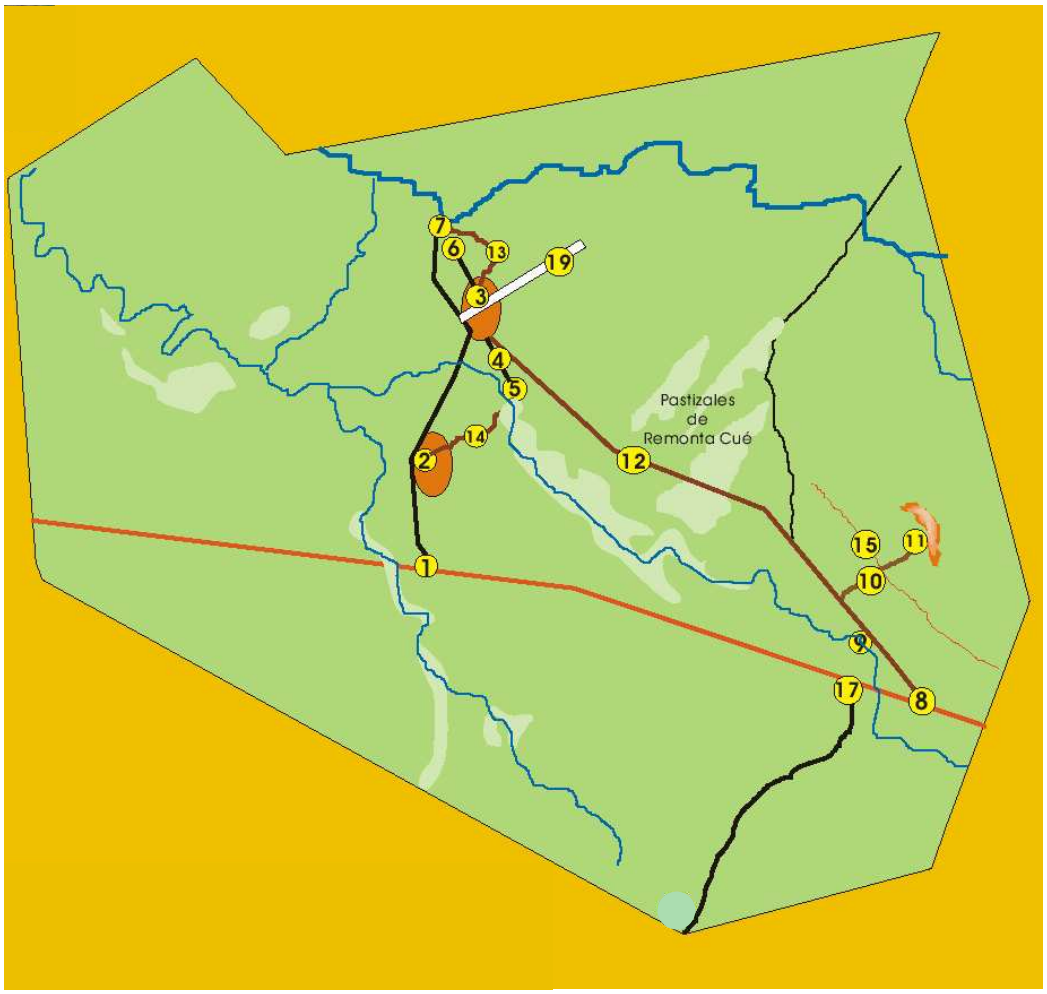

Figura 3 – Localização de principais pontos de visitação do PNCC

Fonte: IDEA (2007)

Em que:

1. Aceso principal.
2. Centro de visitantes e casa dos guardas.
3. Monumento.
4. Galeria de bustos.
5. Sitio onde morreu o Marechal Francisco Solano López.
6. Sitio do velório e sepultura do Marechal Francisco Solano López e seu filho o Coronel Panchito López.
7. Área de lazer com camping.
8. Acesso secundário (antiga entrada o PNCC).
9. Camping agreste.
10. Trilha ao Cerro Muralla.
11. Cerro Muralla e Mirador.
12. Trilha de Chiriguelo.
13. Trilha alternativa conectando 3 e 7.
14. Trilha alternativa ao Sitio onde morreu o Marechal Francisco Solano López.
15. Caminho histórico.
17. Lorito Picada.
19. Pista de aterrissagem.

3.2 Elaboração do questionário para a valoração o pesquisa de campo

Para esta pesquisa foi aplicado um questionário com o objetivo de obterem-se dados que permitissem a utilização do CVM e o TCM, contendo cinco partes:

i) Informação sobre a atividade de viagem ao PNCC;

ii) Gasto em alimentos e equipagem requerida;

iii) Caminho e transporte;

iv) Valoração contingente;

v) Perfil sócio-econômico do visitante.

A elaboração do questionário foi realizada com base em Randall (1987), Mitchell e Carson (1993), Riera (1994), Motta (1998), Villalba (2004).

3.2.1 Formato das perguntas

As perguntas foram formuladas em formato aberto e formato fechado:

i) Formato aberto: Onde a pergunta é formulada simplesmente pedindo aos entrevistados que declarem sua opinião, custos de viagem ou DAP. Este formato tem como variante expor certos leques de opções de resposta e solicitar ao entrevistado a escolha da opção que represente, de forma mais aproximada a sua preferência. Mas é importante considerar que as questões em formato aberto apresentam maiores dificuldades estatísticas e refletem menos as circunstâncias reais de mercado (MITCHELL; CARSON, 1993; RIERA, 1994).

ii) Formato de referendo: Bichop e Heberlein (1979) foram os precursores deste formato que também é conhecido como binário, dicotômico ou fechado que mais tarde foi formalizado por Hanemann (1984) e recomendado por Arrow et al. (2004) no parecer da National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA, motivo pelo qual é amplamente utilizado nas pesquisas do gênero. Neste formato é proposta uma opção distinta para cada entrevistado, de maneira a obter uma distribuição de respostas afirmativas. As perguntas formuladas são da

forma: "você está disposto a pagar (DAP) R$ X?", em que o entrevistado responde com “Sim” ou “Não”, ou manifesta não querer responder por algum motivo.

Para o CVM este formato é preferível em relação a outros porque: (i) admite menor ocorrência de viés estratégico por parte dos entrevistados que procuram defender seus interesses ou beneficiar-se do fornecimento gratuito do bem; e, (ii) reproduz a verdadeira experiência de mercado que comumente define suas ações de consumo frente a um preço previamente definido. Isso viabiliza a entrevista por meio de carta, telefone ou correio eletrônico produzindo um indicador discreto de lances e o valor esperado da DAP é estimado através do modelo logit com base em uma função de distribuição das respostas "sim" e sua correlação com uma função de utilidade indireta, geralmente assumida desse modo como logística (MITCHELL; CARSON, 1993; MOTTA, 1998).

Para o TCM, a literatura não apresenta um formato de pergunta mais indicado, optando-se nesta pesquisa pela adoção de ambos os formatos anteriormente descritos.

Formulou-se finalmente um questionário com questões relativas ao CVM e ao TCM, com o objetivo de aproveitar a mesma amostra de visitantes do PNCC.

3.2.2 População pesquisada

É a composta por visitantes do PNCC escolhidos aleatoriamente entrevistando uma pessoa de cada cinco visitantes.

3.2.3 Mercado hipotético

Esta é uma formulação exclusiva do CVM e foi feita em termos de valoração monetária, como cobrança para a entrada no PNCC por meio do pagamento de um preço de entrada, cujo montante arrecadado serviria para sua preservação e manutenção. Também foi perguntado pela DAP pela utilização dos serviços de um guia e/ou pela opção acampar em tal lugar.

3.2.4 Disposição a pagar ou a ser compensado

Decide-se por perguntar pela DAP, dado que se aproxima mais da experiência de mercado vivenciada pelas pessoas.

3.2.5 Tipo de entrevista

Utilizou-se a entrevista pessoal diretamente no local do PNCC, *in situ*, com os visitantes sendo esta a que tem maior índice de respostas.

3.2.6 Processo da pesquisa de campo

Os dados foram coletados durante os meses de setembro a dezembro de 2007 e janeiro de 2008. Esta fase do estudo foi divido em três partes. Inicialmente, determinou-se o número de visitantes contabilizando o registro de visitas do PNCC. Mais tarde o questionário foi induzido a um pré-teste que foi feito em duas fases. Um primeiro questionário foi elaborado no formato aberto e aplicado a 23 visitantes[1], para testar as questões contidas na folha e fornecer também os valores que seriam propostos aos visitantes do PNCC. Desse modo obtiveram-se os valores propostos aos visitantes do PNCC.

Em seguida, este questionário foi aperfeiçoado para o formato referendo, já contendo as devidas correções e tais valores a serem propostos. Este questionário melhorado foi aplicado aleatoriamente a 25 visitantes do PNCC, para detectar eventuais erros e deficiências adicionais. Após uma segunda correção, elaborou-se a versão final do questionário utilizado na coleta de dados. Estes pré-testes foram feitos pelo autor desta pesquisa.

A aplicação dos questionários definitivos por meio das devidas entrevistas foi realizada com a colaboração de cinco entrevistadores, o Chefe dos Guarda-Parques e os quatro guarda-Parques do PNCC. Estes entrevistadores já possuíam certa experiência no assunto, mas, para

[1] Marconi (1999) indica que um instrumento de pesquisa pode ser adequadamente testado com cerca de 5 a 10% do tamanho da amostra. Nesta pesquisa, o tamanho da amostra foi determinado em 380 visitantes. Assim, 23 entrevistados representam 6 % desse valor.

reduzir falhas que pudessem surgir no decorrer das entrevistas e, para padronizar os procedimentos a serem adotados, os cinco entrevistadores passaram por algumas fases de treinamento. O problema e a metodologia adotada foram apresentados apontando: correta interpretação do conteúdo do questionário; adequada seleção (aleatória) de pessoas a serem entrevistadas; e comportamento durante a abordagem e as entrevistas pessoais. Na etapa de levantamento de dados, os entrevistadores mantiveram comunicação constante e ativa para o monitoramento e recepção dos questionários aplicados.

3.3 Base teórica

Considerando os métodos já apresentados, os quais são utilizados nesta pesquisa, a seguir é apresentada a base teórica correspondente para o TCM o para o CVM.

3.3.1 Base teórica para o TCM

O TCM tem como fundamento a teoria do consumidor, onde se assume que as pessoas fazem o melhor uso dos recursos e oportunidades para satisfazer as suas necessidades (RANDALL, 1987). Então a partir das preferências do consumidor, definidas por:

$$u = (x, v, q) \tag{1}$$

Em que:

i) u representa o bem-estar ou utilidade,

ii) x é a dotação inicial de recursos,

iii) $v = (v_1, ..., v_n)$ é um vetor do número de visitas a cada um dos locais de lazer e;

iv) $q = (q_1, ..., q_n)$ é o vetor que reflete as percepções de características de qualidade de cada um dos n locais de lazer. Desse modo,

v) $q_1 = (q_{1i},...q_{1m})$ é a percepção que tem o consumidor das *m* características de qualidade do *i*-ésimo local.

A opção do número de visitas a cada um dos locais de lazer representa a decisão que enfrenta um consumidor qualquer, que trata de formular uma estratégia de consumo para um período de tempo específico. Desse modo, o consumidor tratará de investir em custos de viagem que satisfaçam as suas preferências. Conclui-se que o seu objetivo para um período de tempo específico é maximizar *u* sujeito a restrição orçamentária:

$$z = x + pv \tag{2}$$

Em que:

i) *z* é renda do indivíduo;

ii) o preço da dotação inicial de recursos (*x*) é normalizado (igual a 1);

iii) $p = (p_1,..., p_n)$ é o vetor do custo de acesso aos *n* locais de lazer; e,

iv) *v* = e o vetor do número de visitas descrito anteriormente.

Logo o problema de maximização do consumidor pode ser escrito como:

$$L(u) = u(x, v, q) - \lambda(z - x - pv) \tag{3}$$

Em que:

i) *L(u)* é função Lagrangeana correspondente,

ii) *u(x, v, q)* representa o bem-estar ou utilidade já descrito,

iii) λ é o multiplicador de Lagrange que representa a utilidade marginal; e,

iv) *x*, *v*, *q*, *z*, *p* e v são as mesmas variáveis já descritas.

A escolha dos *n* locais de lazer e o número de visitas[1] por fazer aos mesmos são determinados a través das condições de primeira ordem ao maximizar a expressão (2). Tendo-se a quantidade ótima de viagens para o *i*-ésimo local, a função de demanda marshaliana[2] pode ser escrita como:

$$v_i = f_i(p, q, z) \tag{4}$$

Assim, a demanda por lazer para visitar uma área protegida como o PNCC denotado por *i*, é estimada a partir do número de visitas efetuadas pelos indivíduos ao local *i* a diferentes custos de acesso, p_i. Por tanto, tais variáveis consideram o efeito da competição entre os distintos locais de lazer, podendo ser estudado o impacto que poderiam ter as mudanças nos locais substitutos de *i* sobre a sua demanda por lazer[3].

A partir da função demanda por lazer e os custos correspondentes ao *i*-ésimo local, é calculado o excedente do consumidor, que representa o benefício liquido de acesso à área protegida para o usufruto do mesmo. Logo a expressão matemática pode ser escrita como:

$$B(p, q, v) = \int_{p_{\min}}^{p_{\max}} f_i(p, q, z)dp \tag{5}$$

Em que:

i) *B(p, q, v)* é a função de benefício correspondente;

ii) p_{max} é o custo de viagem igual ao benefício máximo obtido pelo usufruto do bem;

[1] O número de visitas aos *n* locais de lazer caracteriza-se pelo seu valor inteiro não negativo.
[2] Segundo Azqueta (2002), como o ajuste é feito na ausência de qualquer tipo de compensação, o indivíduo situa-se em um ponto de sua curva de demanda ordinária ou marshaliana.
[3] Na prática, é rara a inclusão destas variáveis na aplicação do TCM pela dificuldade na captação de dados adequados que captem o efeito da competição de todos os possíveis locais de lazer alternativos.

iii) p_{min} é o custo mínimo para usufruir tal bem; e,

iv) p, q, v, e z são as mesmas variáveis já descritas.

Os parâmetros da expressão (4) explicam as mudanças no preço ou qualidade ambiental. Desse modo, se alguma dimensão da qualidade da área natural protegida diminuir, a mesma é refletida na redução de q, logo a medida de bem-estar desta mudança é dada por:

$$B(p,q,v) - B(p,q,v') = \int_{p_{\min}}^{p_{\max}} [f_i(p,q,v) - f_i(p,q,v')]dp \qquad (6)$$

Em que:

i) $B\ p, q, v)$ é benefício já descrito;

ii) $B(p, q, v')$ é o benefício resultante da mudança na qualidade ambiental da área do lugar;

iii) v' é o vetor do número de visitas afetado pela mudança na qualidade ambiental da área do lugar; e,

iv) p, q, v, p_{max}, e p_{min} são as mesmas variáveis já descritas anteriormente.

A variação do excedente do consumidor reflete uma mudança de valoração do recurso e, desse modo, o valor da perda de qualidade da área natural protegida. Por exemplo, se um incêndio prejudica o PNCC, os seus visitantes são afetados, modificando o seu comportamento e assim talvez o número de visitantes diminua. Logo a través do TCM pode ser estimada a perda do valor de visitação utilizando a função de demanda por lazer do PNCC, sendo que a menor freqüência de visitantes tem um menor excedente do consumidor. É necessário então estimar o comportamento das pessoas antes e depois que o PNCC tenha sido afetado.

Se o acesso ao PNCC fosse negado, em lugar de calcular o custo para o visitante usando a expressão (4), utilizaremos a expressão (5), estimando-se a perda total do valor recreativo do lugar que se constitui na perda total do excedente do consumidor. Conclui-se então que a

valoração depende da mudança no comportamento das pessoas devido ao dano sofrido sendo este *ex-post*.

3.3.2 Base teórica para o CVM

O CVM tem também como fundamento a teoria do consumidor. E em uma valoração contingente, as duas formas mais utilizadas para determinação de uma mudança no bem-estar do indivíduo são: a Variação Compensada - VC e a Variação Equivalente - VE. Cada uma, por sua vez, tem duas opções, dependendo de qual das partes afetadas tem o direito de propriedade sobre o uso do recurso (no caso do presente estudo, a visitação do PNCC).

A VC é a quantidade de dinheiro que será pago/recebido do indivíduo, depois de uma mudança, para retornar ao nível de bem-estar original. Tem-se que:

a. Quantidade máxima que o indivíduo está disposto a pagar (DAP) pelo usufruto do PNCC. Aqui o consumidor não tem o direito de uso do bem; e,

b. Quantidade mínima que o indivíduo está disposto a receber (DAR) pelo não usufruto do PNCC. O consumidor tem o direito de uso do bem.

A variação compensada pode expressar-se da seguinte maneira conforme (7):

$$VC = E(P, Q^1, U^1) - E(P, Q^0, U^0) \tag{7}$$

Em que:

i) P é o preço cobrado pelo usufruto do PNCC.

Q^0 é a qualidade ambiental do PNCC antes da cobrança de um valor pelo seu Usufruto;

ii) Q^1 é a qualidade ambiental do PNCC com a cobrança de um valor pelo seu usufruto;

iii) U^0 é a utilidade do visitante sem mudança;

iv) U^1 é a utilidade do visitante com a mudança;

v) ($Q^1 < Q^0$) é a qualidade ambiental do PNCC que sofreu uma mudança;

vi) E (P, Q^0, U^0) é a função gasto sem mudança; e,

vii) E (P, Q^1, U^1) é a função gasto com a mudança.

A VE é a quantidade de dinheiro que irá conduzir o visitante do PNCC ao nível subseqüente de utilidade, após a ocorrência da mudança. Assim:

c. DAP máxima do indivíduo para evitar o impedimento do usufruto do PNCC. Aqui o consumidor não tem o direito sobre o bem.

d. DAR mínima do indivíduo para aceitar o impedimento do usufruto do PNCC. Aqui o consumidor tem o direito sobre o bem.

O cálculo da VE é feito a partir da função de gasto do indivíduo. Assim a VE é a diferença no gasto necessária para atingir um novo nível de bem-estar, evitando o não usufruto do PNCC, dado um nível de preços P com o nível de utilidade U^1. U^o é o nível de utilidade antes do uso do PNCC conforme a seguinte:

$$VE = E(P, Q^0, U^1) - E(P, Q^0, U^0) \tag{8}$$

Em que:

i) E (P, Q^0, U^0) é a função gasto sem mudança; e,

E (P, Q^0, U^1) é a função gasto com um novo nível de utilidade.

A função de utilidade indireta do entrevistado pode ser expressa como W(Y, I, S), em que I é a renda, Y=1 quando se decide pela aceitação da DAP; e Y=0 quando se opta por não aceitar a DAP, e S são as características socioeconômicas do entrevistado.

Dado que esta função não é conhecida, ela pode ser expressa da seguinte maneira:

$$W(Y, I; S) = V(Y, I; S) + \varepsilon_j \tag{9}$$

Em que ε_j é um erro estocástico na medida em que a parte esquerda da expressão é uma aproximação da verdadeira função de utilidade. Reescrevendo:

$$\mathrm{V}(1, \mathrm{I - X; S}) + \varepsilon_1 = \mathrm{V}(0, \mathrm{I; S}) + \varepsilon_0 \tag{10}$$

Em que: X é a variação equivalente sendo a verdadeira DAP;

ε_j é o erro quando se trata de evitar a mudança desfavorável;

ε_0 é o erro na situação desfavorável; e,

ε_j é ε_0 são variáveis aleatórias identicamente distribuídas.

A entrevista procura captar a DAP do consumidor. Logo, se o entrevistado aceita pagar X R$, para evitar o “não usufruto” do PNCC, tem-se:

$$V(1, I - X; S) + \varepsilon_1 > V(0, I; S) + \varepsilon_0 \tag{11}$$

Ou,

$$V(1, I - X; S) - V(0, I; S) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1 \tag{12}$$

Assim:

$$\Delta V = V(1, I - X; S) - V(0, I; S) \text{ e } \eta = \varepsilon_0 - \varepsilon_1 \quad (13)$$

Logo,

$$\Delta V > \eta \quad (14)$$

Dado que a resposta da pergunta Sim/Não é uma variável aleatória, a probabilidade de uma resposta positiva será dada por:

$$\Pr(Sim) = F(\Delta V) \quad (15)$$

Em que: F é a função de probabilidade acumulada de η.

3.3.3 Processo de modelagem

3.3.3.1 Variáveis da pesquisa

As variáveis foram apreciadas e selecionadas considerando as pesquisas realizadas por Randall (1987), Michael e Carson (1993), Riera (1994), Azqueta (2002), realizando-se sucessivas regressões correspondentes para identificar as variáveis significativas para a pesquisa.

3.3.3.2 Custo de viagem

Para determinação do custo de viagem por quilometro foram estimados os seguintes gastos: consumo de combustível por km, IPVA, seguro, taxa de licenciamento, troca de óleo, lavado, troca de pneus, pedágio, utilizando a seguinte equação:

$$CV = Cb + \frac{Og}{Utilização \times kilometro} \tag{16}$$

Em que:

CV = Custo de viagem por quilometro rodado;

$Cb = \left(\frac{Utilização \times kilómetro}{Consumo \times litro} \right) \Pr eço \times litro$ [1], consumo de combustível por quilometro rodado;

Og = Outros gastos incorridos por quilometro rodado, resultante da soma dos seguintes gastos;

$IPVA$ = 6% do valor do veiculo[2];

S = Seguro do veiculo igual a 8% do valor do veiculo;

Tx = Taxa de licenciamento do ano corrente[3];

To = Troca de óleo[4];

L = Lavagem do veículo[5];

Tp = Troca de pneus[6]; e,

P = Pedágio mais manutenção do veículo[7].

Mais adiante para o cálculo do custo de viagem por visitante por ano, utilizou-se a distância de ida e de volta do ponto de partida da viagem ao PNCC multiplicado pelo CV por quilometro e pela freqüência de visita anual, dividido pelo número médio de pessoas que viajam em um carro de passeio, seguindo a seguinte equação:

---

[1] Foi considerada uma utilização de 7200 km por ano, um consumo de 10 litros de combustível por km, e o preço por litro do combustível corrente no mercado.
[2] Para efeitos desta pesquisa foi considerado um valor de U$ 5800.
[3] Para o ano de 2008 a taxa de licenciamento foi de 48,38 para um veiculo de passeio.
[4] Estimado em R$ 54 por ano.
[5] Considerando 12 lavagens por ano equivalentes a R$ 144.
[6] Considerando uma troca de quatro pneus por ano igual a R$ 600.
[7] Foram considerados dois pedágios pagos, mais uma manutenção anual igual a R$ 744.

$$CVv = \frac{CV \times d \times f}{x} \tag{17}$$

Em que:

CVv = Custo de viagem por visitante;

d = Distância ida e volta do ponto de partida ao local do PNCC;

f = Freqüência de visita anual ao PNCC; e,

x = Número médio de pessoas que viajam em um carro de passeio.

3.3.3.3 Custo de oportunidade do tempo

Nesta pesquisa o custo de oportunidade do tempo foi considerado como uma variável independente de acordo com o manifestado por Riera (1994), Azqueta (2002) usando uma proporção da taxa de salário dos indivíduos conforme descrito por McConnel e Strand (1981), Navrud e Muganata (1994), onde considerasse o produto entre o tempo gasto na viagem e a taxa de salário temporal. Desse modo, o custo médio do tempo utilizado na viagem, do local de inicio da viagem até o PNCC, foi obtido pela fórmula abaixo:

$$COt = Th \times \left(\frac{Tt}{3} \right) \tag{18}$$

Em que:

COt = Custo de oportunidade do tempo;

Th = Tempo que dura a viagem ao PNCC em horas; e,

Tt = Taxa de salário temporal, em dólares (U$) por hora.

Com relação ao tempo de duração da viagem, o mesmo foi obtido a través da declaração dos visitantes.

Ao dividir a taxa de salário por três, indica-se que o valor do tempo gasto em lazer é menor que a taxa de salário do indivíduo (AZQUETA, 2002), esta fator pode ser variável de uma pessoa a outra, mas para efeitos desta pesquisa foi assumido que o mesmo tem um comportamento constante.

A taxa de salário temporal foi obtida a través da renda mensal, considerando que os visitantes trabalham 250 dias ao ano (CASIMIRO FILHO, 1998), conforme a seguinte equação:

$$Tt = \frac{r}{h} \tag{19}$$

Em que:
r = renda mensal dos visitantes em U$ por mês;
h = número de horas de trabalho mensal.

3.3.3.4 Custo de permanência

Para o caso do presente estudo, o custo de permanência foi obtido a través da declaração de cada um dos visitantes, e incluiu aqueles custos médios de alimentação, bebidas, repelentes, e outros que os visitantes praticam para usufruir das amenidades ambientais do PNCC.

3.3.3.5 Modelo econométrico para o TCM

Foi adotada a estimação individual do TCM por microdados[1] e as variáveis foram definidas e mensuradas de acordo com as pesquisas efetuadas por Kealy e Bishop (1986), Riera (1994), Casimiro Filho (1997), e Azqueta (2002). E desse modo com a finalidade de estimar os

[1] Visto as limitações da estimação por zonas, que perde informações pela agregação dos dados.

parâmetros correspondentes, especificou-se o seguinte modelo econométrico assumindo uma distribuição de Poisson[1]:

$$f(Y_i) = \frac{u^Y e^{-u}}{Y!} \qquad \text{com} \qquad Y = 0, 1, 2 \qquad (20)$$

Em que:

$f(Y_i)$ = probabilidade de que a variável *Y* assuma valores inteiros não negativos.

$Y!$ = *Y* fatorial = $Y \times (Y-1) \times (Y-2) \times 2 \times 1$

e = base dos logaritmos naturais igual a 2,718282

Logo demonstrasse o seguinte:

$$E(Y) = \mu \qquad (21)$$

Em que:

$E(Y)$ = esperança matemática da variável *Y*.

$$\text{var}(Y) = \mu \qquad (22)$$

Em que:

$\text{var}(Y)$ = variância da variável *Y*.

[1] Vale lembrar também que Kealy e Bishop (1986), Balkan e Kahn (1988), Willis e Garrod (1991) e Azqueta (2002) argumentam sobre o problema de utilizar mínimos quadrados ordinários e modelos afins para estimar a demanda por visitas quando são aplicadas entrevistas para obter os dados devido ao viés obtido pela superestimação do excedente do consumidor pelo fato de se trabalhar com uma amostra da população, pelo que recomendasse trabalhar com modelos que sejam estimados por máxima verossimilhança como o modelo de Poisson que utiliza variável dependente não negativa (CARSON, 1994).

Assim, observa-se que na distribuição de Poisson a média é igual à variância.

Desse modo, o modelo de regressão correspondente pode ser escrito como:

$$Y_i = E(Y_i) + \mu_i = \mu_i + \mu_i \tag{23}$$

E as *Y* são identicamente distribuídas como variáveis aleatórias Poisson, com uma média para cada indivíduo que visita o PNCC, que assume a seguinte forma funcional:

$$\mu_i = E(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + ... + \beta_j X_{ji} \tag{24}$$

Em que:

As *X* são variáveis que afetam o valor da média com seus respectivos coeficientes β incluído a constante. E para propósitos deste trabalho o modelo foi definido como:

$$Y_i = \frac{\mu_i^{Y} e^{-\mu_i}}{Y!} + u_i \qquad \text{i} = 1, 2,..., 347. \tag{25}$$

Em que:

Y_i = número de dias que o indivíduo *i* visitou o PNCC;

$$\mu_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} \tag{26}$$

μ_i = média da i-ésima observação a qual foi composta por uma constante e as seguintes variáveis:

β_0 = constante

X_1 é a variável referente ao grau de instrução dos indivíduos:

X_{1i} = 1 se o indivíduo *j* tem grau primário incompleto;

2 se o indivíduo *j* tem grau primário completo;

3 se o indivíduo *j* tem grau colegial incompleto;

4 se o indivíduo *j* tem grau colegial completo;

5 se o indivíduo *j* tem grau técnico incompleto;

6 se o indivíduo *j* tem grau técnico completo;

7 se o indivíduo *j* tem grau universitário (graduação) incompleto;

8 se o indivíduo *j* tem grau universitário completo;

9 se o indivíduo *j* tem grau universitário (especialização) incompleto;

10 se o indivíduo *j* tem grau universitário (especialização) completo;

11 se o indivíduo *j* tem grau universitário (mestrado) incompleto;

12 se o indivíduo *j* tem grau universitário (mestrado) completo;

13 se o indivíduo *j* tem grau universitário (doutorado) incompleto;

14 se o indivíduo *j* tem grau universitário (doutorado) completo.

X_2é a variável referente à renda familiar mensal do indivíduo:

X_{2i} = 1 se o indivíduo *j* tem renda familiar menor a ¼ salário mínimo;

2 se o indivíduo *j* tem renda familiar de ¼ a ½ salário mínimo;

3 se o indivíduo *j* tem renda familiar de ½ a 1 (U$ 244) salário mínimo;

4 se o indivíduo *j* tem renda entre 1 e 2 salários mínimos;

5 se o indivíduo *j* tem renda entre 2 e 4 salários mínimos;

6 se o indivíduo *j* tem renda entre 4 e 8 salários mínimos;

7 se o indivíduo *j* tem renda entre 8 e 15 salários mínimos;

8 se o indivíduo *j* tem renda maior a 15 salários mínimos.

X_{3i}= Idade do indivíduo *j* em anos;

X_{4i}= Custo de viagem incorrido pelo indivíduo *j* por freqüência de visita por ano em U$.

X_{5i} = Custo de oportunidade do indivíduo *j* em U$.

X_{6i}= Custo de permanência no PNCC em U$

u_i = São os erros aleatórios.

A expectativa é de que os sinais dos coeficientes β_2, β_3, e β_4 sejam positivos, significando que a probabilidade de visitar o PNCC cresce quando essas variáveis aumentarem. No caso do coeficiente β_5 espera-se que o sinal seja negativo, indicando que a probabilidade de visita ao PNCC diminui se ela aumentar.

Para fins de valoração, interessa o valor esperado de μ_i que por máxima verossimilhança é obtido da seguinte forma de acordo com a forma funcional apresentada anteriormente:

$$E(Y_i / X_i) = \mu_i = Y = e^{(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i})} \qquad (27)$$

Então, após manipulação, obtém-se:

$$E(Y_i / X_i) = e^{(\beta_0^* + \hat{\beta}_6 X_{6i})} \qquad (28)$$

Em que:

β_0^* é o valor resultante da soma da constante com os outros coeficientes da estimativa multiplicados cada um pelas respectivas médias.

$\hat{\beta}_6 < 0$ é a estimativa do parâmetro do custo de viagem dos visitantes do PNCC.

Logo, o excedente (*Exc*) do consumidor é:

$$Exc = \int_{X_{61}}^{\infty} e^{\left(\beta_0^* + \hat{\beta}_6 X_{6i}\right)} dX \tag{29}$$

Em que finalmente resolvendo a expressão anterior tem-se:

$$Exc = \frac{-e^{\left(\beta_0^* + \hat{\beta}_6 X_{61}\right)}}{\hat{\beta}_6} = -\frac{\mu}{\hat{\beta}_6} \tag{30}$$

O ajuste estatístico de cada coeficiente é testado separadamente, com o uso do teste *z*. O resultado da regressão pode ser avaliado com o uso do teste da razão de verossimilhança, definido como $-2(\ln L_0 - \ln L_1)$, em que:

L_0 é o valor máximo da função verossimilhança quando a única variável explicativa é a constante; e,

L_1 é o valor máximo da função verossimilhança quando todas as variáveis explicativas estão incluídas (JUDGE et al., 1988).

A estimativa do efeito marginal das variáveis explanatórias com relação à probabilidade de visitar o PNCC é calculada multiplicando a média (μ) pelos coeficientes beta estimados $(\hat{\beta})$.

Pela equação (26) pode-se conferir que o impacto do efeito de uma variação nas variáveis X sobre probabilidade de visitar o PNCC está sujeito ao sinal e ao valor destas variáveis, ocorrendo que em direção contraria ao da mudança da magnitude da variável se $\hat{\beta} > 0$ existe uma probabilidade de aumentar o número de visitas ao aumentar o valor da variável, e se $\hat{\beta} < 0$, a uma probabilidade de diminuir o número de visitas ao diminuir o valor da variável.

3.3.3.6 Modelo econométrico para o CVM

O formato referendo introduzido por Bishop e Herbelein (1979) teve como um dos precursores Hanemann (1984). Daí a denominação de abordagem de Hanemann para este método. Esta foi complementada por Sellar, Stoll e Chavas (1985) e Sellar, Chavas e Stoll (1986), preservando a denominação até os dias atuais.

A hipótese principal do modelo de Hanemann diz que os indivíduos conhecem com certeza a sua função utilidade, mas ela contem elementos não observáveis na hora de ser mensurada e, em conseqüência, é tratada como estocástica. Introduzido o termo estocástico diretamente na função utilidade, U_0 e U_1 (nível de utilidade com ou sem aceso ao PNCC), representam variáveis aleatórias, paramétricas com médias V(1, I-X; S) e V(0, I; S) respectivamente. Elas dependem das variáveis observadas, da seguinte maneira:

$$U_j = (Y, I; S) + \varepsilon_j \text{ sendo Y=0,1} \tag{31}$$

Esta é a função utilidade que originou as equações (11) e (12) define que uma resposta "Sim" onde se pode considerar a pergunta: Você está disposto a pagar R$ X para visitar o PNCC? só ocorrera quando $\Delta V > \eta$ conforme o exposto acima.

Então, a resposta do entrevistado pode ser modelada da seguinte maneira:

$$\Pr(Sim) = F(\Delta V) \tag{32}$$

e

$$\Pr(Não) = 1 - \Pr(Sim) \tag{33}$$

Com o intuito de estimar os parâmetros das medidas de bem-estar, em princípio deve-se assumir uma distribuição para o termo estocástico η. A distribuição logit ou logística, adotada por Pessoa e Ramos (1996) é a mais usada em estudos de valoração contingente. Logo:

$$F(\Delta V) = (1 + e^{-\Delta V})^{-1} \tag{34}$$

O argumento de $F(\Delta V)$ é a diferença de utilidades representada na equação (7). A forma funcional a ser precisada e ΔV, assim exemplificando com $\beta>0$ e Y= 0, 1, podemos considerar o seguinte:

$$V(Y, I; S) = \alpha + \beta X \tag{35}$$

Ocultando-se o S[1] e considerando a definição de diferença de utilidades tem-se:

$$(\Delta V) = (\alpha_1 - \alpha_0) - \beta X \tag{36}$$

Logo, o modelo estatístico de escolha onde $\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$ é o seguinte:

$$\Pr(Sim) = F(\alpha - \beta X) \tag{37}$$

Tomando X^* como a máxima disposição a pagar, a probabilidade de o visitante *i* concordar com o pagamento X_i será:

$$\Pr_i(Sim) = \Pr(X_i^* > X_i) = 1 - G_i(X) \tag{38}$$

[1] Os termos α_0, α_1 e β estão em função do vetor S.

Em que: *G(X)* é a função de distribuição de X^*; e, $G_i(X)$ = Pr *(Não)*

Por tanto:

$$\Pr(Sim) = \left[1 + e^{-(\alpha - \beta X)}\right]^{-1} \tag{39}$$

Generalizando tem-se:

$$\Pr_i(Sim) = \left[1 + e^{-(X_i^{'}\beta)}\right]^{-1} \tag{40}$$

Em que:

$X_i^{'}$ é o vetor de variáveis explicativas que contém os valores sugeridos e as características socioeconômicas (S_i) do indivíduo i.

O método usado para estimar o modelo logit é o de máxima verossimilhança. A equação ajustada apresenta seguinte a forma funcional:

$$\ln\left[\frac{\Pr_i(Sim)}{\Pr_i(Não)}\right] = \ln\left[\frac{\Pr_i(Sim)}{1 - \Pr_i(Sim)}\right] = X_i'\beta = \beta_0 + \sum_{i=1}^{n} \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i \tag{41}$$

Sendo: i = 1, 2, 3 (número de variáveis)

Em que:

$\ln\left[\frac{\Pr_i(Sim)}{1-\Pr_i(Sim)}\right]$ é a variável dependente da equação logit, representado pelo logaritmo natural da relação entre a probabilidade de resposta afirmativa (Sim) e a probabilidade de resposta negativa [1-Pr (Sim)] da i-ésima observação. Neste estudo, as variáveis explanatórias consideradas são as seguintes:

X_1= Valor de pagamento sugerido aos entrevistados (U$ por mês);

X_2 = Grau de instrução (Em números);

X_3 = Idade do visitante (Em anos), e;

ε_i = Erro aleatório.

O modelo logit, incluindo todas as variáveis consideradas, é o seguinte:

$$\ln\left[\frac{\Pr_i(Sim)}{1-\Pr_i(Sim)}\right] = \beta_0 + \beta_1 X_{1j} + \beta_2 X_{2j} + \beta_3 X_{3j} + \varepsilon_i \qquad (42)$$

A expectativa é de que o sinal do coeficiente β_1 seja negativo, indicando que a probabilidade do indivíduo aceitar o preço proposto decresce com o aumento do valor sugerido. Espera-se que os coeficientes β_2, β_3, sejam positivos, significando que a probabilidade de aceitar o preço proposto cresce com essas variáveis aumentarem.

Para fins de estimação, Hanemann (1984) sugere utilizar a mediana (no ponto em que Pr (Sim) =Pr (Não) =0,5 como valor da DAP. Esta medida é menos afetada pelo tamanho da cauda da função estimada. Definida dessa forma, a DAP é dada por:

$$\overline{X} = \int_0^{\infty} [1 - G(X)]\, d(X) - \int_{-\infty}^{0} [G(X)]\, dX \qquad (43)$$

Então, após manipulação, obtém-se:

$$\overline{X} = -\frac{\hat{\beta}^*}{\hat{\beta}_1} \tag{44}$$

Em que:

$\hat{\beta}_1 < 0$ é a estimativa do parâmetro do valor sugerido aos visitantes do PNCC; e,

$\hat{\beta}^*$ é o valor resultante da soma da constante com os outros coeficientes da estimativa multiplicados cada um pelas respectivas médias.

O ajuste estatístico de cada coeficiente é testado separadamente, com o uso do teste t. O resultado da regressão pode ser avaliado com o uso do teste da razão de verossimilhança, definido como $-2(\ln L_0 - \ln L_1)$, em que:

L_0 é o valor máximo da função verossimilhança quando a única variável explicativa é a constante; e,

L_1 é o valor máximo da função verossimilhança quando todas as variáveis explicativas estão incluídas (JUDGE et al., 1988).

A estimativa do efeito marginal das variáveis explanatórias com relação à probabilidade de resposta afirmativa, calculada a partir dos coeficientes estimados, não é direta (JUDGE et al., 1988) dado que:

$$\frac{\partial \Pr_i(Sim)}{\partial X_{ij}} = -G_i(1 - G_i)\beta_j \tag{45}$$

Isto é, o efeito de uma variação em X_{ij} sobre $\Pr(Sim)$ está sujeito ao valor de todas as demais variáveis. Mas, pela equação (25) pode-se conferir que o impacto pode ser previsto da

seguinte maneira: em direção contraria ao da mudança da magnitude da variável se $\beta_j > 0$, e no mesmo sentido, se $\beta_j < 0$.

3.3.4 Amostra e fonte de dados

A amostra é aleatória e semelhante à aplicada por Gori (2002) e Villalba (2004) tendo como base o CVM, em que a resposta à DAP é uma variável binomial, que pode assumir os valores 1(sim) ou 0 (não). Chamando de *p* a probabilidade de respostas positivas ("Sim"), e *q* a probabilidade de respostas negativas ("Não"). A amostra necessária para cada valor proposto[1] aos visitantes do PNCC foi estimada considerando sua função de probabilidade *p* e variância *pq/n*, em que *n* é o tamanho da amostra[2]. Nesse sentido, apresenta-se a seguinte expressão para o cálculo do tamanho da amostra (COCHRAN, 1953; BARBETTA, 2002):

$$n = \frac{\dfrac{z^2 pq}{E^2}}{1 + \dfrac{1}{N}\left(\dfrac{z^2 pq}{E^2} - 1\right)} \tag{46}$$

Em que: *n* é o tamanho da amostra;

N é o número de visitantes do PNCC;

z é a valor da distribuição normal em função do nível de confiança aproximadamente igual a 2 (corresponde, neste caso, à probabilidade da proporção obtida para cada DAP não estar dentro do intervalo de confiança);

p é a probabilidade de sim;

q é a probabilidade de não (1-p);

E é o erro permitido para esta pesquisa.

---

[1] Utilizando o formato referendum na formulação da pergunta para captar a DAP.

[2] Segundo Gori (2002), tal procedimento elimina a precaução em considerar uma variância máxima e idêntica para todos os valores, ganhando maior capacidade de explicação dos estimadores e otimizando o tamanho da amostra.

Considerando Villalba (2004), os valores de *p* e *q* foram 47% e 53% respectivamente, que juntamente com o valor de *z* igual a 1,96, o número *N* de 7500 visitantes em média do PNCC, e um erro permitido de 5%, foi possível obter um número da amostra *n* de 365 pessoas, ao qual para efeitos de prevenir alguns inconvenientes no decorrer da pesquisa foi acrescido em 5%, resultando em um número de 380 observações.

4 RESULTADOS

Nesta parte são apresentados os resultados da pesquisa relativos ao perfil da amostra relativa a um número de 347 observações[1], e os valores de uso obtidos pelos métodos CVM e TCM que reapresentam formas alternativas de mensuração do benefício econômico do PNCC.

4.1 Perfil da amostra

A Figura 4 indica que a visitação ao PNCC é maior entre os meses de setembro e janeiro, diminuindo nos demais meses do ano.

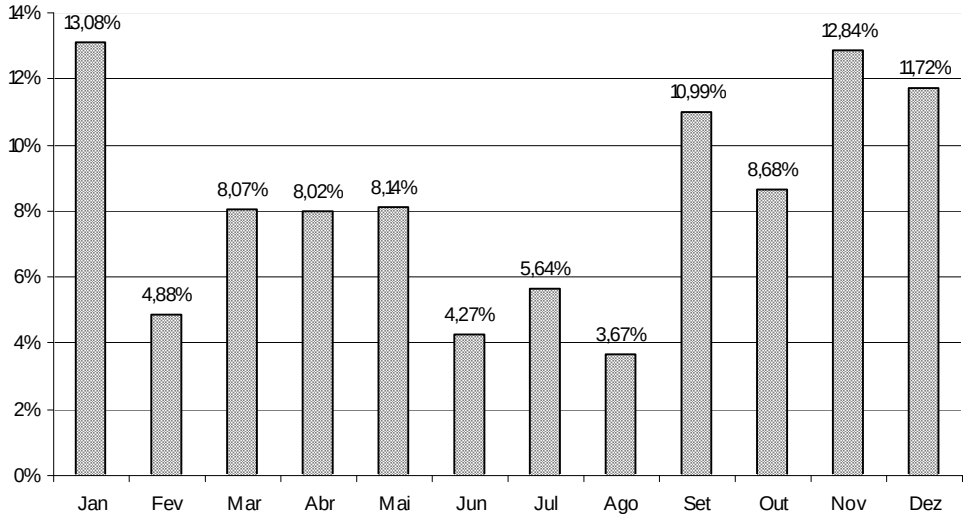

Figura 4 – Freqüência de visita ao PNCC

Fonte: Dados da pesquisa.

A maioria dos visitantes do PNCC reside em Pedro Juan Caballero[2] e Ponta Porã[3] (Zona 1)[4], localizadas cerca de 40 km do Parque. O restante vem das cidades de Assunção, San

[1] Foram rejeitados 33 questionários por problemas de preenchimento incorreto dos dados ou informações incompletas.
[2] Capital do Departamento de Amambay no Paraguai.
[3] Cidade do Interior do Mato Grosso do Sul no Brasil.
[4] Ambas as cidades situam-se na linha de fronteira seca entre os países do Brasil e Paraguai.

Lorenzo, Fernando de la Mora, Ita[1] e outras (Zona 2) que distam aproximadamente 500 km (Figura 5). Uma pequena proporção é oriunda de outros lugares mais longínquos como Buenos Aires na Argentina (Zona 3) a 1000 km de distância. Este resultado é semelhante ao obtido por Villalba (2004), onde a maioria dos visitantes era representada pela população local.

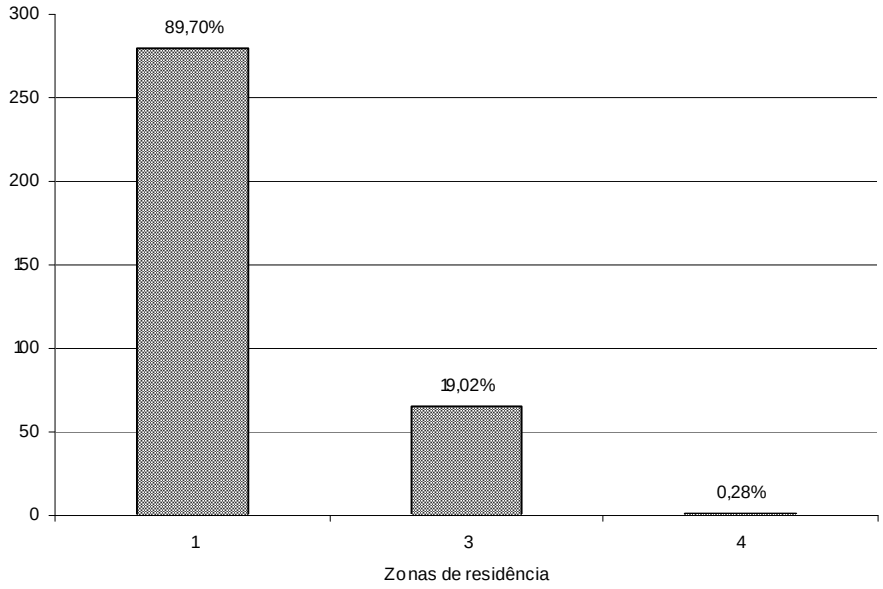

Figura 5 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC por local de residência

Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 6 mostra que a maioria dos visitantes utiliza carro de passeio para chegar ao PNCC. Em parte, isso deve ser explicado pelo fato da maioria dos visitantes residirem a cerca de 40 km do Parque que tem fácil acesso, permitindo a chegada com segurança por um caminho em bom estado.

[1] Cidades do Paraguai, muito próximas uma das outras nos arredores da Capital, Assunção.

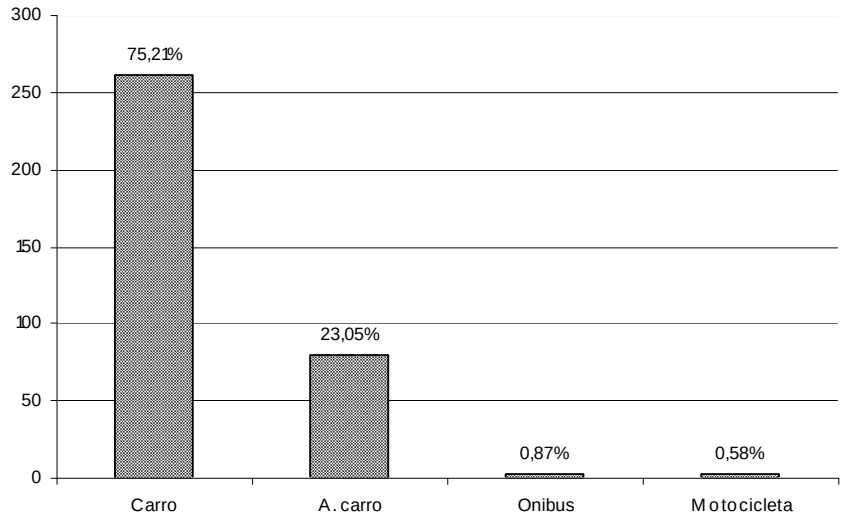

Figura 6 – Distribuição de freqüência dos entrevistados por tipo de modal utilizado para chegar ao PNCC

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao caminho ou trajeto de viagem, a maioria dos entrevistados afirma que ele é agradável evidenciando um aumento de bem-estar (Figura 7).

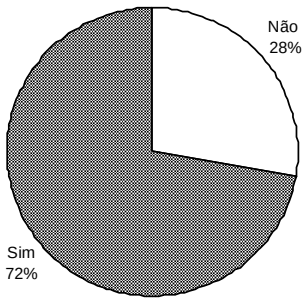

Figura 7 – Distribuição de freqüência dos visitantes em relação à boa percepção do caminho de viagem

Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 8 mostra que a maioria dos entrevistados visita o PNCC em busca de lazer e reunião familiar, mas uma parcela importante visita o Parque por interesse cultural e científico.

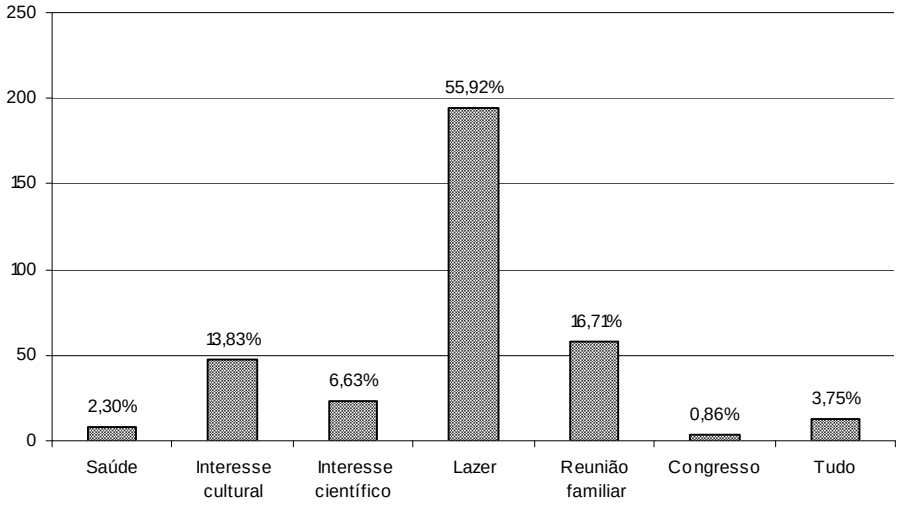

Figura 8 – Distribuição de freqüência dos visitantes por motivo de visita ao PNCC

Fonte: Dados da pesquisa.

As pessoas entrevistadas manifestaram que a concorrência de outros visitantes no PNCC é baixa a moderada, fato que pode constituir-se em atrativo para a visita do local (Figura 9).

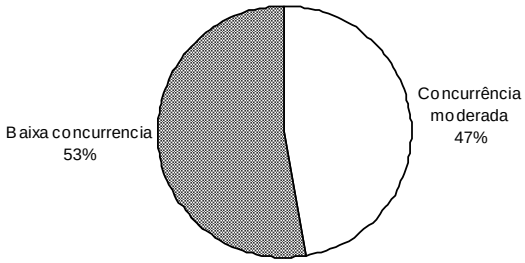

Figura 9 – Distribuição de freqüência dos visitantes com relação à percepção sobre a concorrência de outros visitantes no PNCC

Fonte: Dados da pesquisa.

O número de visitas ao PNCC ao ano mais freqüente é de um a cinco vezes, conforme a Figura 10. Mas a média de visitas ao lugar é de 9,5 vezes/ano.

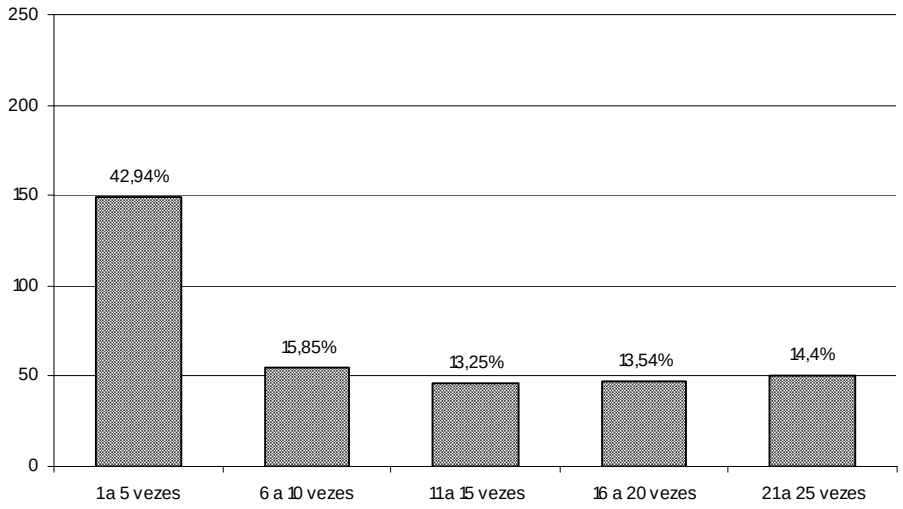

Figura 10 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC por visita ao PNCC

Fonte: Dados da pesquisa.

Um impacto negativo relacionado com a visitação é o lixo. Praticamente a metade dos entrevistados indicou este problema (Figura 11), que se não controlado, pode colaborar para o aumento de poluição e a degradação do Parque.

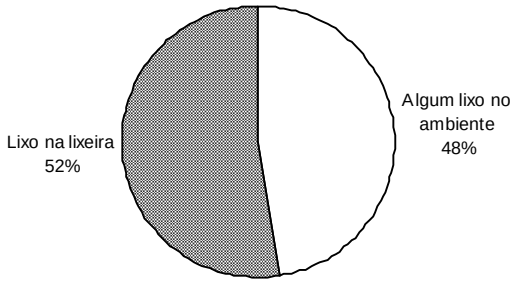

Figura 11 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC com relação à percepção da limpeza no PNCC

Fonte: Dados da pesquisa.

A maioria dos visitantes do PNCC permanece no local por um período de tempo que varia de meio-dia a um dia para desfrutar das amenidades ambientais (Figura 12).

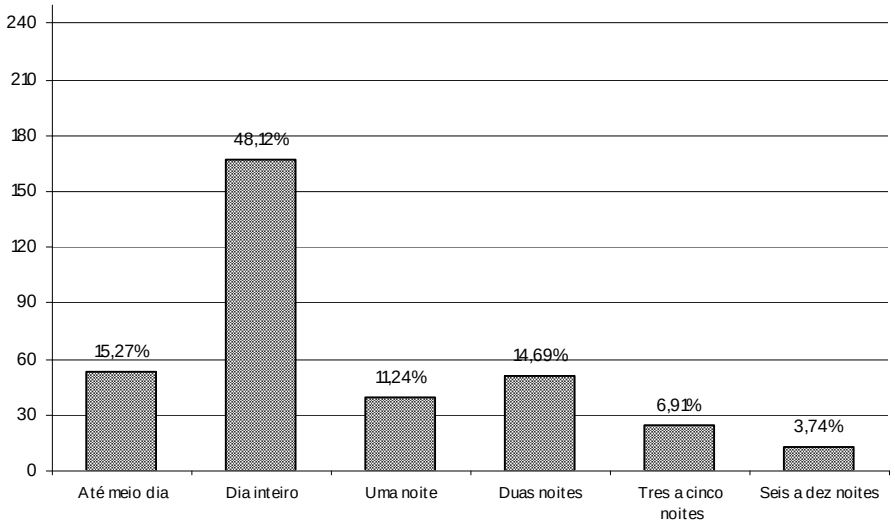

Figura 12 – Distribuição de freqüência dos visitantes por dias de permanecidos no PNCC

Fonte: Dados da pesquisa.

Aparentemente, a fauna do Parque é variada e abundante. Muitos visitantes manifestam terem observado aves em geral, tatu e cobras. Em menor grau, outros observaram outros animais e também existem aqueles visitantes que não observam ou distinguem nenhum tipo de animal (Figura 13).

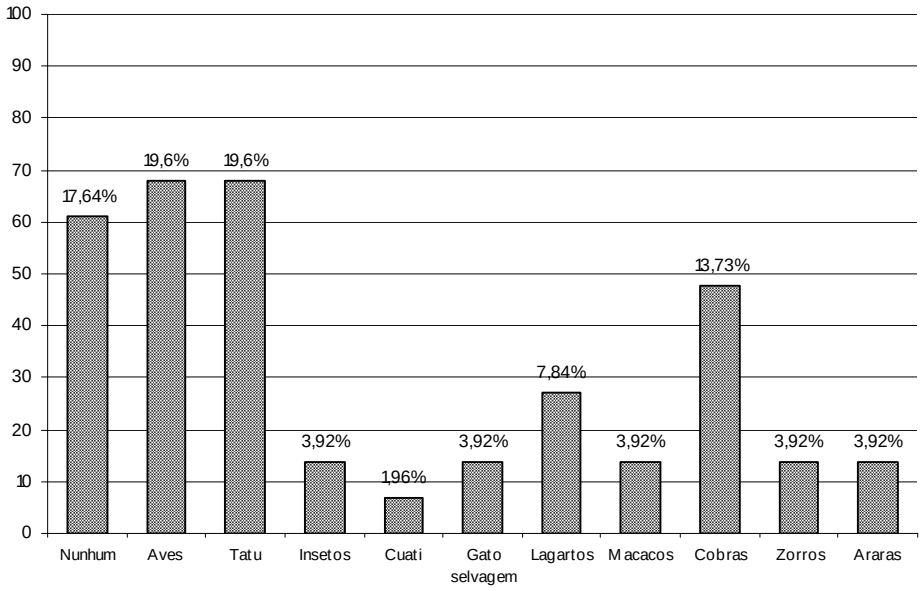

Figura 13 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC com respeito aos animais selvagens observados

Fonte: Dados da pesquisa.

A distribuição da população visitante entre indivíduos do sexo masculino e feminino é bastante equilibrada, com os indivíduos do sexo masculino excedendo os femininos em 2% (Figura 14) nesta pesquisa.

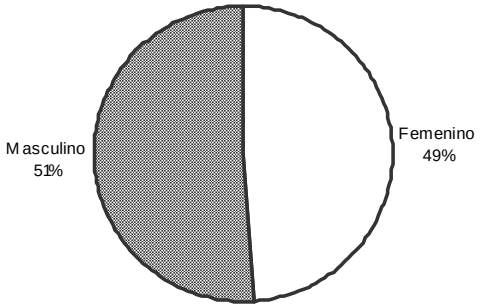

Figura 14 – Distribuição percentual da amostra por sexo

Fonte: Dados da pesquisa.

A maioria dos visitantes no PNCC é jovem. Mas, a população de sessenta e mais idade possui uma importante participação (Figura 15). Isso talvez possa ser explicado pelo fato de que a população jovem e/ou idosa dispõe de mais tempo para dedicar-se a outras atividades que complementam as suas necessidades de bem-estar.

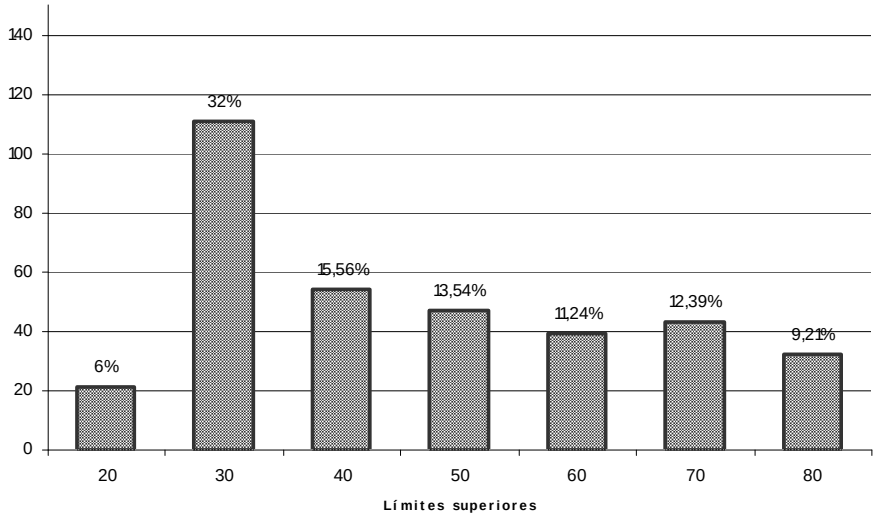

Figura 15 – Distribuição de freqüência da amostra por idades

Fonte: Dados da pesquisa.

A maioria dos visitantes do PNCC é de solteiros, seguido dos casados fato que reflete o caráter jovem e familiar da visitação (Figura 16).

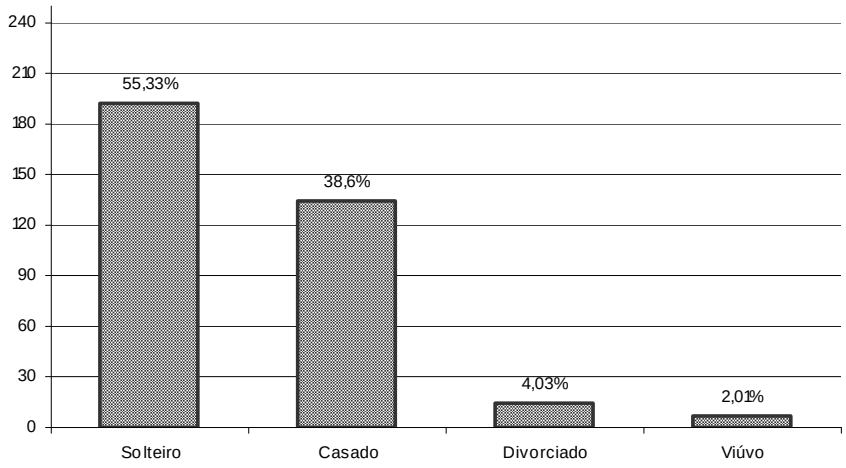

Figura 16 – Distribuição de freqüência dos visitantes do PNCC por estado civil

Fonte: Dados da pesquisa.

O nível educacional dos visitantes do PNCC é relativamente alto. A maioria é de estudantes universitários ou possuem grau acadêmico universitário, ou participam de um estudo de especialização ou possuem título de especialista (Figura 17).

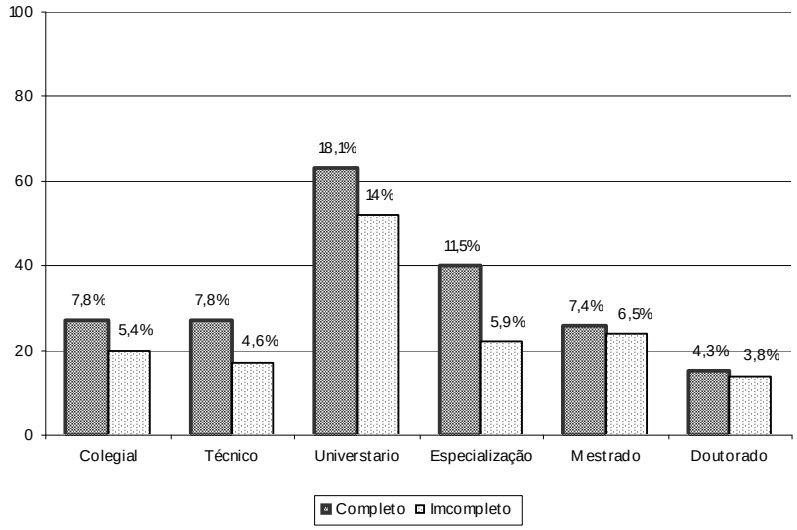

Figura 17 – Distribuição de freqüência por grau de instrução

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao trabalho, a maioria dos entrevistados é do setor privado, representado pelo setor de serviços (Figura 18).

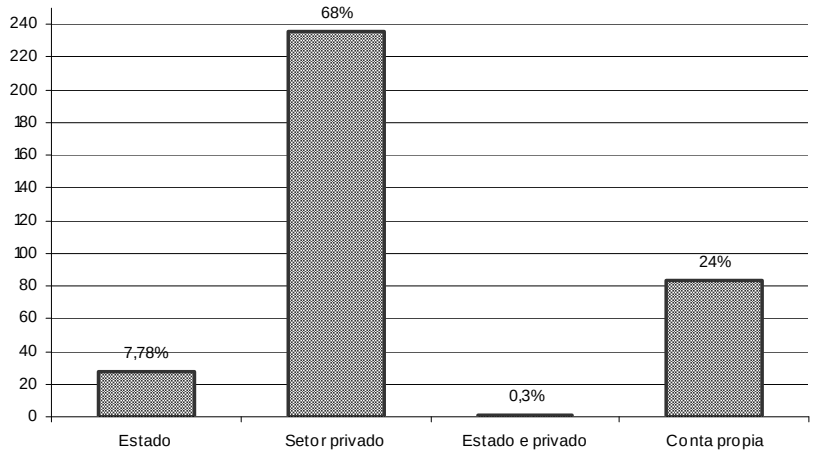

Figura 18 – Distribuição de freqüência dos visitantes em relação ao órgão empregador

Fonte: Dados da pesquisa.

A renda familiar dos visitantes está concentrada na faixa entre meio e quatro salários mínimos. Para efeitos deste estudo, o salário mínimo empregado foi o do Paraguai equivalente a U$ 305,12[1] por mês.

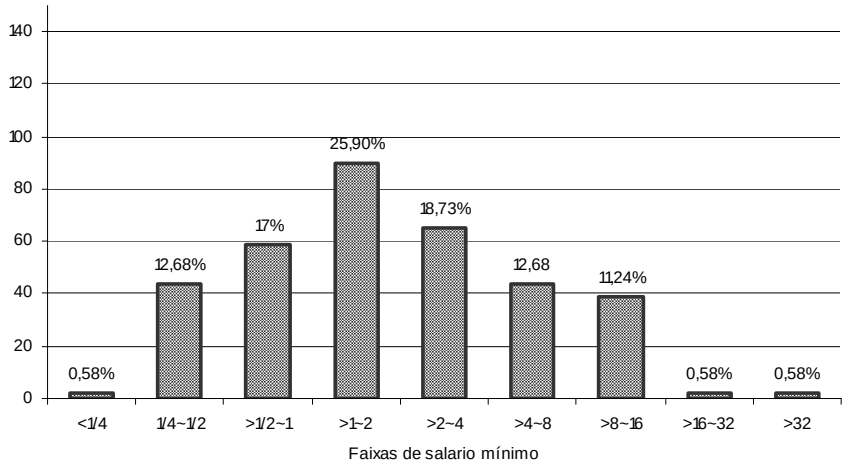

Figura 19 – Distribuição de freqüência do nível de renda familiar

Fonte: Dados da pesquisa.

[1] Foi considerada uma taxa de cambio média igual a U$ 1 = Gs 4000 aplicado no mês de Julho de 2008.

Quase todos os entrevistados entendem que o meio ambiente é importante, fato que pode colaborar para uma atitude positiva em relação à preservação do meio ambiente (Figura 20). Este resultado é muito próximo ao obtido por Villalba (2004), onde 100% dos entrevistados declararam que o meio ambiente é importante.

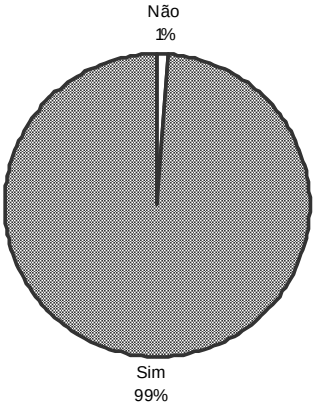

Figura 20 – Distribuição percentual sobre importância do meio ambiente para os entrevistados

Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 21 indica que a maioria dos visitantes do PNCC não participa de qualquer entidade ou organização que defende o meio ambiente. Este resultado é também semelhante ao de Villalba (2004). Os dois resultados demonstram que a existência de intenção de preservar o meio ambiente pode não ser o bastante para incentivar a participação em movimentos organizados nesse sentido.

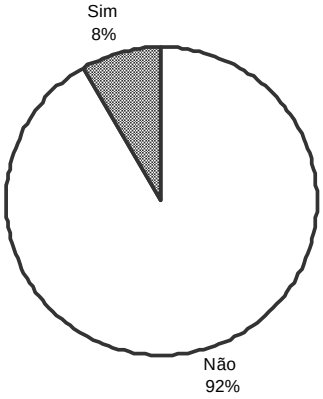

Figura 21 – Distribuição percentual dos visitantes por associação a um órgão ou entidade que defende o meio ambiente

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Figura 22 observa-se a distribuição de freqüência da DAP por valores propostos para a entrada ao PNCC (a), para a entrada ao PNCC mais os serviços de um guia (b), para a entrada ao PNCC mais a licença para acampar (c), para a entrada ao PNCC mais os serviços de um guia e a licença para acampar (d). A maioria apresenta uma DAP por (a) com relação aos demais valores, dado que na medida em que aumenta o valor proposto diminui a DAP.

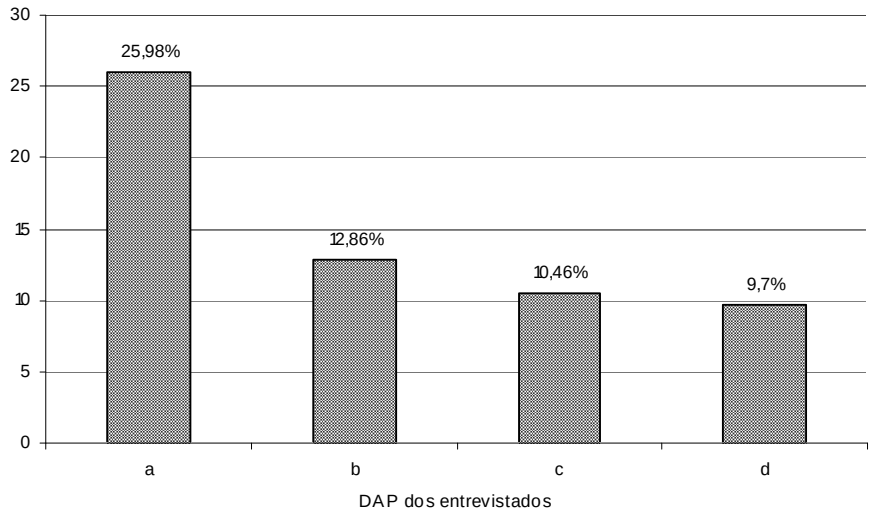

Figura 22 – Distribuição de freqüência da DAP dos entrevistados por valores propostos

Fonte: Dados da pesquisa.

Os motivos para a recusa estão expostos na Tabela 3, onde os dados podem ser comparados com os valores de entrada sugeridos aos entrevistados.

O motivo 1, com 51 ocorrências, mostra uma tendência crescente com o aumento do preço sugerido. Considerando o motivo 2 “Não dispõe economicamente para contribuir” com 40 ocorrências, observa-se uma tendência não muito bem definida com o aumento do preço sugerido. Os motivos 1 e 2 relacionam-se diretamente com a restrição orçamentária do indivíduo procurando captar a redução de utilidade pelo aumento do preço sugerido. O motivo 3 “Não confia na boa utilização do dinheiro”, com seis ocorrências, parece relacionar-se a um possível viés no veículo de pagamento. O motivo 4 “Não compensa investir no PNCC” e o motivo 8 “prefere utilizar o seu dinheiro para outros fins”, com quatro e nenhuma ocorrências respectivamente, relacionam-se a aqueles indivíduos que não entendem que sua utilidade varia com a implementação do preço sugerido. O motivo 5 “Não está de acordo com o tipo de perguntas e o questionário não é a melhor forma de abordar o assunto”, com 15 ocorrências, procurou captar aquela parcela de pessoas que necessitam talvez de mais tempo para decidir sobre o pagamento do valor sugerido. O motivo 6 “A natureza não tem preço e por essa razão não concorda com nenhuma contribuição”, com nove ocorrências e o motivo 7 “Não aceita nenhuma contribuição voluntária, a manutenção e preservação de áreas naturais públicas é

responsabilidade do governo", com 16 ocorrências, somadas ao motivo 3 totalizam 31 ocorrências relacionadas a atitudes de protesto. Elas captam certo viés estratégico por parte dos entrevistados.

Tabela 3 - Motivos das respostas "negativas"

Motivos / Valores (U$)	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
0,125	0	0	0	0	0	0	2	0
0,375	2	10	0	0	3	4	3	0
0,625	3	4	0	0	3	1	2	0
1,25	1	10	1	2	1	0	1	0
2,5	3	2	2	0	3	1	1	0
5	27	3	1	2	4	2	7	0
10	15	11	2	0	1	1	0	0
Total	51	40	6	4	15	9	16	0

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2 Resultados do modelo de Poisson para o TCM

Na Tabela 4 observam-se as estimativas do modelo econométrico de Poisson, destacando-se que, de acordo com a estatística z, a constante e os coeficientes β_1, β_2, β_3, β_4, β_5 e β_6, das respectivas variáveis possuem 1% de significância. Com relação ao sinal dos coeficientes, sinais positivos indicam que a freqüência de visita ao PNCC aumenta se o valor das variáveis X_1, X_2, X_3, e X_5 aumentarem enquanto os sinais negativos indicam que a freqüência de visita ao PNCC diminui se aumentar o valor das variáveis X_4 e X_6.

O valor estimado da razão de verossimilhança (LR) é igual a 1062.83 com 1% de significância, rejeitando-se a hipótese nula de que o modelo não tem poder explicativo. Portanto, rejeita-se a hipótese de que os coeficientes associados às variáveis explanatórias correspondentes são simultaneamente iguais a zero.

Tabela 4 - Estimativas do modelo de Poisson

Variável	Coeficiente	Erro padrão	Estatística z
Constante (β_0)	7,831663	0,3657462	21,41*
Nível de instrução *(X_1)*	0,0281456	0,0053177	5,29*
Renda familiar *(X_2)*	0,0378231	0,0111982	3,38*
Idade *(X_3)*	0,0080727	0,0009846	8,20*
Custo de viagem *(X_4)*	–0,1190893	0,0067395	– 17,67*
Custo de oportunidade *(X_5)*	0,0004548	0,0001328	3, 43*
Custo de permanência *(X_6)*	–0,0021179	0,0005379	3,94*
N° de observações		347	
LR χ^2		1050,10**	
Excedente do consumidor (U$/ano)[1]		**90,64**	
Excedente do consumidor (U$/visita)[2]		**9,54**	

Fonte: Dados da pesquisa.

* significativo a 1%.

O excedente do consumidor por visita e igual a U$ 9,54, que multiplicando pela média de 7.500 visitas anuais, tem-se um benefício econômico de U$ 71.550 anuais gerados pela visita ao PNCC.

4.3 Resultados do modelo logit para o CVM

A Tabela 5 apresenta as estimativas do modelo econométrico logit, observando-se que de acordo com a estatística z, a constante e o coeficiente β_2, possuem 5% de significância, e somente o coeficiente β_1 possui 1% de significância. Com relação ao sinal dos coeficientes, o sinal positivo indica que a DAP do visitante ao PNCC aumenta se o valor da variável X_2 aumentar, e

[1] Obtido aplicando a equação 30.
[2] Considerando uma média de visitas ao PNCC de 9,5 ao ano.

caso contrário, havendo ocorrência de sinais negativos indicam que a DAP do visitante ao PNCC diminui se aumentar o valor da variável X_1.

O valor estimado da razão de verossimilhança (LR) é igual a 12,71 com 1% de significância, rejeitando-se a hipótese nula de que o modelo não tem poder explicativo. Portanto, rejeita-se a hipótese de que os coeficientes associados às variáveis explanatórias correspondentes são simultaneamente iguais a zero.

Tabela 5 - Estimativas do modelo logit

Variável	Coeficiente	Erro padrão	Estatística z
Constante (β_0)	0,4267959	0,1895141	2,25*
Valor proposto (X_1)	-0,0764984	0,0281084	-2,72**
Sexo (X_2)	0,503944	0,2228641	2,26*
N° de observações		347	
LR χ^2		12,71**	
DAP média (U$/visita)		8,95	

Fonte: Dados da pesquisa.

* significativo a 5%.
** significativo a 1%.

Aplicando-se a equação 44 obtém-se um valor de U$ 8,95 por visitante, que multiplicando pela de média de 7.500 visitas anuais, tem-se um benefício econômico de U$ 67.125,00 anuais gerados pela visita ao PNCC.

4.4 Contraste entre os resultados do TCM e CVM

A Tabela 6 mostra que o benefício econômico calculado pelo CVM difere em 6,18% do benefício econômico obtido pelo TCM. Isto pode ser em parte explicado pela particularidade de que o TCM é extremamente sensível ao custo de viagem auferido aos visitantes do PNCC. Tal diferença é semelhante aos 11% encontrado por Carson et al. (1994) para uma média de 83 estudos comparativos entre valores declarados que utilizam o CVM e valores revelados que usam o TCM ou Método de preços hedônicos nos Estados Unidos da América e alguns outros países.

Tabela 6. Contraste entre as estimativas do TCM e o CVM

Método / Benefício	TCM (U$)	CVM (U$)	Diferença %
Por visitante	9,54	8,95	6,18
Por 7500 visitantes	71.550	67.125	

Fonte: Dados da pesquisa.

5 CONCLUSÕES

Este estudo mostra que o PNCC tem valor econômico positivo, medido a partir dos benefícios auferidos pelos seus visitantes. Porém existe uma diferença nas estimativas de acordo com o método utilizado. O CVM utiliza preferências declaradas e apresenta um valor menor em relação ao TCM que utiliza preferências reveladas, constituindo-se em um método mais conservador. A este respeito, Randall (1994) manifesta que todos os problemas do método do custo de viagem surgem do problema comum que provem da impossibilidade de medir o valor objetivamente do custo de viagem de qualquer visitante dado que ele é essencialmente subjetivo[1]. Randall (1987) e Azqueta (2002) lembram, porém, que o CVM considera um mercado hipotético, que depende exclusivamente do desenho do método aplicado. Essa divergência de métodos não é específica desta pesquisa, dado que se encontra em muitos trabalhos realizados em diversas partes do mundo.

O benefício estimado sob critérios consistentes como o feito nesta pesquisa e sua posterior publicação, podem cooperar para conseguir adesão e co-participação da sociedade civil para salvaguarda as características naturais do PNCC e preservação da historia do País. Podendo concretamente servir de insumo para programar políticas que possam melhorar a conscientização de todos os habitantes do país em relação à preservação e utilização sustentável do lugar, através da incorporação de campanhas publicitárias especificas e educação ambiental constante nos ensinos fundamental, médio e universitário.

Destaca-se que esta pesquisa estimou unicamente o valor de uso do PNCC, para fins de visitação por parte das pessoas que usufruem do lugar. Dada as restrições especificas para este trabalho, existem benefícios gerados pelo PNCC que não foram considerados, tais como: o valor dos seus monumentos; o valor da biodiversidade existente; e, os valores de opção e existência que certamente existem. Isso abre um leque de possibilidades de estudo no PNCC dado que as mesmas não foram medidas e nem estudadas neste trabalho, lembrando sempre que tais valores formariam parte do valor total do benefício total do lugar.

---

[1] Nesse sentido vale a pena destacar que os seguintes gastos veiculares como consumo de combustível por quilometro rodado, impostos, seguro do veiculo, troca de óleo, lavagem do veiculo, troca de pneus, pago de pedágio, manutenção do veiculo; alem da distância ida e volta do ponto de partida ao local do PNCC, número médio de pessoas que viajam no carro, número de horas de trabalho mensal e renda do visitante, e custo de permanência no local, contribuem para aumentar a subjetividade e a variabilidade dos valores estimados pelo TCM.

Os resultados desta pesquisa poderiam melhorar também se fosse valorado em todos os períodos de tempo nos quais os indivíduos visitam o PNCC, dado que existem influencias climáticas, feriados nacionais, e outros fatores que afetam as atividades de visitação.

REFERÊNCIAS

ADAMSON, M. ¿Cuanto vale un Parque Nacional? Economía experimental y método de valoración contingente. **Revista Ciencias Económicas,** San José, v. 21, n. 1, p. 5-37, Jan. 2001.

AZQUETA, D.A. **Valoración económica de la calidad ambiental**. 1. ed. Madrid: McGraw-Hill, 2002. 299 p.

BALKAN, E.; KAHN, J.R. The value of changes in deer hunting quality: a travel cost approach. **Applied Economics**, Routledge, v. 20, n. 4, p. 533-539, 1988.

BARBETA, P.A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 1. ed. Florianópolis: USFC, 2002. 340 p.

BISHOP, R.C.; HEBERLEIN, T.A. Measuring values of extra market goods: are indirect measures biased? **American Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 61, n. 5, p. 926-932, 1979.

BROWN, W.G.; NAWAS, F. Impact of aggregation on the estimation of outdoor recreation demand functions. **American Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 55, n. 2, p. 246-249, 1973.

CARSON, R.T.; FLORES, N.E.; MARTIN, K.M.; WRIGHT, J.L. Contingent valuation and revealed preference methodologies: comparing the estimates for quasipublic goods. **Land Economics**, Wisconsin, v. 72, n. 1, p. 80-99, 1996.

CASIMIRO FILHO, F. **Valoração monetária de benefícios ambientais**: o caso do turismo no litoral cearense. 1998. 81 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

CIRIACY-WANTRUP, C.S.V. Capital returns from soil-conservation practices **Journal of Farm Economics**, Wisconsin, v. 29, n. 1, p. 1181-1196, 1947.

CLAWSON, M. **Methods of measuring the demand for and value of outdoor recreation**. 1. ed. Washington: Resources for the Future, 1959. 36 p.

CLAWSON, M.; KNETSCH J.L. **Economics of outdoor recreation**. 1. ed. Washington: Resources for the Future, 1966. 328 p.

COCHRAN, W.G. **Sampling techniques.** New York: John Wiley, 1953. 442 p.

CUMMINGS, R.G.; BROOKSHIRE, D.S.; SCHULZE, W.D. **Valuing environmental goods**: an assessment of the contingent valuation method. Totowa: Rowman and Littlefield, 1986. 270 p.

DAVIS, R.K. **The value of outdoor recreation**: an economic study of the Maine Woods. 1963. 271 p. Ph.D. (Doctor in Economics) - Harvard University, Boston, 1963.

DIXON, J.A.; SHERMAN, P.B. **Economics of protected areas**: a new look at benefits and costs. Washington: Island, 1990. 237 p.

DIXON, J.A.; SHERMAN, P.B. Economics of protected areas. **Ambio**, Lawrence, v. 20, n. 2, p. 68-74, 1991.

FREEMAN III, A.M. Hedonic prices, property values and measuring environmental benefits: a survey of the issues. **Scandinavian Journal of Economics**, Denmark, v. 81, n. 2, p. 154-173. 1971.

FISHER, A.C.; HANEMANN, W.M. Endangered species and the economics of irreversible damage. In: HALL, D.O.; MYERS, N.; MARGARIS, N.S. (Ed.). **Economics of ecosystem management**. Dordrecht: W. Junk Publishers, 1985. p. 129-138.

GAZONI, J.L.; MOTA, J.A.; BRASILEIRO, I.L.G. **Valoração econômica do Parque Estadual de Itaúnas (ES)**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2006. 27 p. (Texto para Discussão, 1238)

GORI, A.M. **Valoração de recursos ambientais**. 2002. 131 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

GRILICHES, Z. **Price indexes and quality change**: studies in new methods of measurement. Cambridge: Harvard University Press, 1971. 287 p.

GROOT, R.S. de. Economic valuation techniques for the environment: a case study workbooks. **Journal Ecological Economics**, Baltimore, v. 2, n. 4, p. 353-356, 1990.

GUM, R.L.; MARTIN, W.E. Problems and solutions in estimating the demand for and value of rural outdoor recreation. **American Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 57, n. 6, p. 558-566, Nov. 1975.

GUTIC, J. **Valoración económica de los recursos naturales del Parque Nacional Marino Las Baulas de Guanacaste y evaluación de los benefícios percibidos por los usuarios locales**. 1993. 45 p. Tese (Maestría en Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable) – Universidad para la Paz, San José, 1993.

HANEMAN, W.M.; LOOMIS, J.; KANNINEN, B. Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation. **American Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 73, n. 4, p. 1255-1263, Nov. 1991.

HANEMANN, M.W. Welfare evaluation contingent valuation experiments with discrete responses. **American Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 66, n. 3, p. 332-341, 1984.

HARRISON, G.W.; KRISTROM, B. On the interpretation of responses to contingent valuation surveys. In: JOHANSSON, P.O.; KRISTROM, B.; MALER, K.G. (Ed.). **Current issues in environmental economics**. Manchester: Manchester University Press, 1995. Disponível em: <http://www-sekon.slu.se/~bkr/interp.PDF>. Acesso em: 16 maio 2007.

INSTITUTO DE DIREITO AMBIENTAL – IDEA. **Plan de manejo del Parque Nacional Cerro Corá**. Disponível em: <http://www.idea.org.py>. Acesso em: 18 jan. 2007.

JUDGE, G.C.; HILL, R.C.; GRIFFIHS, W.E.; LUTKEPOHL, H.; LEE, T.C. **Introduction to the theory and practice of econometrics**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1988. 1024 p.

KEALY, M.J.; BISHOP, R.C. Theoretical and empirical specifications issues in travel cost demand studies. **American Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 68, n. 3, p. 660-667, 1986.

LEÓN, C. El método dicotómico de valoración contingente: una aplicación a los espacios naturales en Gran Canaria. **Investigaciones Económicas**, Madrid, v. 19, n. 1, p. 83-106, Jan. 1995.

LONELY PLANET. **Paraguayan maps**. Disponível em: <http://www.lonelyplanet.es/.../ img4_extparaguay. gif.gif>. Acesso em: 26 jan. 2007.

MACK, R.P.; MYERS, S. Outdoor recreation. In: DORFMAN, R. (ed.) **Measuring benefits of government investments**. Washington: Brookings Institute, 1965. Chap. 2, p. 71-116.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 1990. 231 p.

MAY, P.H.; VIEGAS, N.F.C.; CHEVEZ, P.O.V. Valoração econômica da biodiversidade no Brasil: revisão da literatura. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 3., 1999, Recife. **Anais eletrônicos…** Brasilia: Ministério do Meio Ambiente, 1999. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/ i_en/ mesa1/4.pdf>. Acesso em: 16 maio 2007.

McCONNELL, K.; STRND, I. Measuring the cost of time recreation demand analysis: an application to sportfishing. **American Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 63, n. 1, p. 152-156, Feb. 1981.

MITCHELL, R.C.; CARSON, R.T. **Using surveys to value public goods**: the contingent valuation method. 3. ed. Washington: Resources for the Future, 1993. 463 p.

MONTENEGRO, H.W.S. **A arte de projetar jardins**. Piracicaba: FEALQ, 1983. 134 p.

MOTA, J.A. **O valor da natureza**: economia e política dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 200 p.

MOTTA, R.S. da. **Contabilidade ambiental**: teoria, metodologia e estudos de casos no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 1995. 125 p.

NAVRUD, S.; MUNGANATA, E.D. Environmental valuation in developing countries: the recreational value of wildilife viewing. **Ecological Economics**, New York, v. 11, n. 2, p. 135-151, 1994.

ORTIZ, R.A.; MOTTA, R.S.; FERRAZ, C. **Estimando o valor ambiental do Parque Nacional do Iguaçu**: uma aplicação do método de custo de viagem. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2001. 31 p. (Texto para Discussão, 777).

RANDALL, A. A difficulty with the travel cost method. **Land Economics**, Wisconsin, v. 70, n. 1, p. 88-96, 1994.

RANDALL, A. **Resource economics**: an economic approach to natural resource and environmental policy. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1987. 434 p.

RANDALL, A.; IVES, B.C.; EASTMAN, C. Bidding games for valuation of aesthetic environmental improvements. **Journal of Environmental Economics and Management**, Amsterdam, v. 1, n. 1, p. 132-149, 1974.

RIBEMBOIM, J. População visitante e população local: efeitos na dinâmica econômico - ambiental e valoração monetária do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., 2004, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte: ABEP, 2004. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/site_eventos_abep/ PDF/ABEP2004_123.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2007.

RIERA, P. **Manual de valoración contingente**. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 1994. 112 p.

SAZ, Z.S.D. Los métodos indirectos del coste de viaje y de los precios hedónicos. **Economia Agrária**, Valencia, v. 6, n. 179, p. 167-190, 1997.

SELLAR, C.; CHAVAS, J.P.; STOLL, J.R. Specification of the logit model: the case of valuation of nonmarkets goods. **Journal of Environmental Economics and Management**, New York, v. 13, n. 4, p. 386-390, 1986.

SELLAR, C.; STOLL, J.R.; CHAVAS, J.P. Valuation of empirical measures of welfare change: a comparison of nonmarket techniques. **Land Economics**, Wisconsin, v. 61, n. 2, p. 156-175, 1985.

SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL PARAGUAY – SINASIP. **Reglamentaciones**. Asunción: Subsecretaria de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, 1993. 314 p.

SMITH, V. Kerry selection and recreation demand. **American Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 70, n. 1, p. 29-36, 1988.

TISDELL, C.A. **Economics of environmental conservation**: economics for environmental and ecological management. Amsterdam: Elsevier Sciense, 1991. 234 p.

TRICE, A.H.; WOOD, S.A. Measurement of recreation benefits. **Land Economics**, Wisconsin, v. 32, n. 3, p. 195-207, 1958.

UDVARDY, E. **Salvemoslos**. Disponível em: <http://www.salvemoslos.com.py/pncc.htm>. Acesso em: 12 set. 2006.

VILLALBA, M.G. **Valor econômico de visitação do Parque "Phillipe Westin Cabral de Vasconcelos".** 2004. 62 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

WEISBROD, B.A. Collective consumption services of individual consumption goods. **Quarterly Journal of Economics**, Boston, v. 78, n. 3, p. 471-477, 1964.

WILLIG, R. Consumer's surplus without apology. **American Economic Review**, Nashville, v. 66, n. 4, p. 587-597, 1976.

WILLIS, K.G.; GARROD, G.D. An individual travel-cost method o evaluating forest recreation. **Journal of Agricultural Economics**, Hampshire, v. 42, n. 1, p. 33-42, 1991.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Questionário aplicado aos visitantes do PNCC

ESALQ

USP

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ" - USP
QUESTIONARIO APLICADO A LOS VISITANTES DEL PARQUE NACIONAL CERRO CORA

Buen día/ Buenas tardes/ Buenas noches! Mi nombre es..... y estoy realizando un estudio para una Tesis de Doctorado de la ESALQ/USP con fines estrictamente académicos. La entrevista dura menos de 10 minutos y la entrevista es anónima y confidencial, puedo contar con su atención?

Entrevistador:……Fecha:……..Hora:……

1 Información sobre la actividad de viaje al PNCC.

1.1 Origen del viaje: Ciudad……País…….	1.2 Hora y minutos de salida:……
1.3 Tiempo para llegar al PNCC:……horas……minutos.	1.4 Es agradable el camino al PNCC? □Si □No
1.5 Cual es el motivo del viaje? □Salud/recomendación médica □Interés cultural □Interés científico □Recreación/esparcimiento □Reunión con familiares/ amigos □Congreso/convención □Otro:……..	
1.6 En el PNCC, que lugares Usted frecuenta? □Museo □Río □Arroyo□Bustos, monumentos, lugares históricos □Otro.....	1.7 Cual es el lugar más frecuentado por Usted? □Museo □Río □Arroyo □Bustos, monumentos, lugares históricos □Otro.....Porque?.....
1.8 En tal lugar observó de otros frecuentadores: □ Aglomeración excesiva □concurrencia moderada □baja concurrencia	
1.9 En tal lugar Usted ya tuvo algún tipo de problema para disfrutarlo? □Si, cual……..…… □No	
1.10 Cuantas veces visita el PNCC en el año?.....	1.11Usted visita otros lugares cercanos conjuntamente al visitar el PNCC? □Si, cual……. □No
1.12 Usted pudo percibir lo siguiente: □Caminos para auto en mal estado □Senderos en mal estado y/o erosionado □Personas cortando pasto o árboles p/ fuego □Senderos con muchos visitantes □Basura/ residuos dejados por los visitantes □Desvíos y senderos secundarios creados por los visitantes □Deyecciones (heces) en locales inadecuados □Recuperación de la vegetación en áreas de acampamento □Ruido provocado por los visitantes □Árboles cortados o dañados □Resto de hogueras en áreas de acampamento □Otros.....	
1.13 Con relación a la basura arrojada en el ambiente Usted observó:□Mucha basura □Alguna que otra □Son arrojadas en basureros respectivos	
1.14 Porque prefiere visitar el PNCC? (En relación a otros locales) □Ambiente familiar □Seguridad □Limpieza □Belleza □Árboles/naturaleza □Por su historia □Otro:.....	
1.15 En categoría de visitante Usted se ubica como: Visitante de 1 día □Hasta medio día □Todo el día Visitante que permanece □1 noche □2 noches □3 a 5 noches □ De 6-10 noches □más de 10 días:…….	
1.16 Tiempo permanecido en el PNCC: …horas….minutos.	1.17 Animal/es silvestres/salvajes vistos durante la visita al PNCC:…….. ……..
1.18 Aparte del PNCC, usted visita otros locales con objetivo semejante?□No □Si, cual?: □Clubes □Parque Nacional.....□Academia □Otro:.....	1.19 Cite los aspectos del PNCC que: Más le agradan …… …….. Más le desagradan…….

2 Gasto en Alimentos y equipos requeridos

2.1 Gastos en alimentos para la locomoción y para la permanencia en el área del PNCC □Si……..…Gs □No □Sándwich Nº:…□gaseosa Nº:…□agua Nº:…□cerveza L B Nº:…□vino Nº:…□marmitas Nº:… Frutas Nº/kg:… □PolloNº:…□EmpanadasNº:… □Torta Kg:…. □Galletitas Kg:…□otros Nº/Kg:……..…..……	
2.2 Ropas/traje de baño □Si.....Gs □No	2.3 Gastos en atuendos especiales □Si.....Gs □No
2.4 Camping □Si.....Gs □No	2.5 Repelente, bronceador, protector sol□Si.....Gs □No
2.6 Otros:……Gs……..…	

3 Camino y transporte

3.1 Que tipo de carretera utiliza para llegar al PNCC? □Asfalto □Empedrado □Enripiado □De tierra	3.2 Cual es el estado de las carreteras? □Bueno □regular □malo
3.3 Transporte utilizado: □Vehículo propio (tipo)…….. □Vehículo alquilado (tipo)…….□Acompañante vehículo (tipo)……... □Ómnibus…. □Motocicleta □Acompañante moto □Bicicleta □Otro: ….……	
3.4 Combustible utilizado: □gasolina □diesel □otro:…….....	

3.5 En caso de utilización de ómnibus:

Actividad	Tiempo utilizado		Agradable
	Horas	Minutos	
Acceso a la parada			□Si □No
Espera en la parada			□Si □No
Viaje en vehículo			□Si □No

3.6 Costo de billetes de ómnibus:……..... Gs	3.7 En caso de viaje gratuito especifique porque:……
3.8 Costos de amortización y mantenimiento del vehículo……Gs	3.9 Velocidad a la que se viaja…..Km/hora, porque…… …….
3.10 La ruta o camino previo a la llegada al PNCC: □Contemplativo/agradable □sin atractivos □desagradable	
3.11 Si no visitara al PNCC, que otro tipo de actividad laboral estaría realizando: □ Trabajo normal □Trabajo extra □Trabajo doméstico □Otro:…….	

4 Valoración contingente

En el PNCC, se contempla los vestigios de la Guerra de la Triple Alianza a través de monumentos, un museo, inclusive el local en donde falleció el entonces Presidente de la Republica del Paraguay, Mcal. Francisco Solano López y además se experimenta un contacto directo con la naturaleza, con ambiente selvático, natural y saludable, y todo puede ser disfrutado observando las reglas y normas del lugar con mucha seguridad tanto para prácticas deportivas, paseos, como para otras prácticas de dispersión y recreación.

4.1 Usted estaría dispuesto a pagar por visita Gs…….. como precio de acceso de manera que se garantice tener un área protegida y disfrutar de sus servicios culturales y recreativos? □Si □No

4.2 Estaría dispuesto a pagar más Gs……por los servicios de un guía? □Si □No

4.3 Estaría dispuesto a pagar más Gs……por acampar en el PNCC? □Si □No

4.4 En caso negativo porque?(Solo en el caso de respuesta No)

□ La cuantía de dinero es muy elevada

□ No dispone económicamente para contribuir

□ Usted no confía en la utilización del dinero

□ No compensa una inversión en el PNCC

□ No está de acuerdo con el tipo de preguntas y el cuestionario no es la mejor forma de tratar el asunto

□ La naturaleza no tiene precio y por esa razón no concuerda con ninguna contribución

□ No acepta la manutención y preservación de áreas naturales públicas es responsabilidad del gobierno

□ Prefiere utilizar su dinero para otros fines. Cuales?.....

5 Perfil socioeconómico:

5.1 Sexo □M □F 6.2 Edad:…años 5.3 Edad del conyugue: …….años	5.2 Estado civil: □Soltero/a □Casado/a □Divorciado/a □Viudo/a □Otro:.....
5.4 Lugar de residencia: Ciudad……..País…….	5.5 Número integrantes de la familia (Incluido Usted):…...
5.6 Cuantos autos hay en su familia:…….	

5.7 Nivel de estudios		
Instrucción	Completo	Incompleto
Primário	□	□
Colegial	□	□
Técnico	□	□
Universitario (graduación)	□	□
Universitario (especialización)	□	□
Universitario (maestría)	□	□
Universitario (doctorado)	□	□
Otro:.....	□	□

5.8 Labor y/o ocupación principal (trabajo):……...	5.9 Trabaja para: □Estado □Sector privado□ Cuenta propia
5.10 Es una ocupación con horario:□fijo…horas □variable	5.11 Trabaja en otra labor : …..horas □fijas □variables

5.12 Nivel de renta familiar	
Niveles de Salario Mínimo	√
Menor a 1/4 salario mínimo (Gs 305.000)	
De Gs. 305.500 a Gs. 610.000	
De Gs. 611.000 a Gs. 1219500	
De Gs. 1220500 a Gs. 2400000	
De Gs. 2401000 a Gs. 4800000	
De Gs. 4801000 a Gs. 9600000	
De Gs. 9601000 a Gs. 18000000	
De Gs. 18001000 a Gs. 36000000)	
Mayor a Gs. 36000000	

5.13Número de integrantes de la familia (Incluido	5.14 Número de personas que trabajan:.....
5.15 Número y años de los hijos/as residentes en el hogar:	
5.16 Considera el medio ambiente importante? □Si □No	5.17 Es socio de entidad defiende al ambiente? □Si □No