

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANEAMENTO,

MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

**VALORAÇÃO AMBIENTAL DO PARQUE
ESTADUAL DO ITACOLOMI, OURO PRETO,
MINAS GERAIS.**

Antônio Carlos Tafuri

**Belo Horizonte
2008**

**VALORAÇÃO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL
DO ITACOLOMI, OURO PRETO, MINAS GERAIS.**

Antônio Carlos Tafuri

Antônio Carlos Tafuri

VALORAÇÃO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI, OURO PRETO, MINAS GERAIS.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Área de concentração: Meio Ambiente

Linha de pesquisa: Avaliação e Gerenciamento de Impactos e Riscos Ambientais

Orientador: Nilo de Oliveira Nascimento

Co-orientador: Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior

Belo Horizonte
Escola de Engenharia da UFMG
2008

AGRADECIMENTOS

Concluir mais uma etapa da minha vida nestes 3 anos de mestrado não seria possível sem encontrar pessoas que contribuíram para meu aperfeiçoamento acadêmico, profissional e pessoal.

Agradeço ao professor Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior que aceitou auxiliar-me, como co-orientador deste projeto de pesquisa dada a especificidade do tema. Relato aqui minha profunda admiração pela competência profissional e pelo ser humano íntegro e ético além de minha gratidão pela sua confiança e paciência. Meu reconhecimento por permitir a expansão de minha atuação profissional em uma especialidade que, desde os seus primeiros comentários, considera promissora e carente de profissionais qualificados. Obrigado Arnaldo pelo seu exemplo de mestre e, acima de tudo, de ser humano.

Agradeço ao professor Nilo de Oliveira Nascimento que aceitou orientar-me. Reconheço sua especial atenção e cordialidade que, ainda não sendo meu orientador desde o início do curso, não mediu esforços para auxiliar-me na revisão bibliográfica sobre o tema. Mesmo com a limitação de seu tempo, o Professor Nilo não deixou de sanar minhas dúvidas e agregar novas idéias. Destaco a importância da sua orientação, sua didática, sua paciência, a clareza das correções dos pontos sensíveis da pesquisa. As orientações de conteúdo técnico e metodológico foram de suma importância para o desenvolvimento e a conclusão da pesquisa.

Agradeço ao professor Fausto Reynaldo Alves de Brito pelas sugestões para o desenvolvimento do tema de pesquisa e profissionalismo pela indicação não só de bibliografia como disciplinas no seu departamento que auxiliassem o meu aperfeiçoamento acadêmico.

Agradeço ao professor Roberto Luis de Melo Monte-Mór pelas orientações iniciais ao desenvolvimento do projeto de pesquisa, notadamente pela indicação do professor Arnaldo.

À Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental e à coordenação do Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

À Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar.

Ao IEF – Instituto Estadual de Florestas, Gerência de Gestão de Áreas Protegidas (GEARP), Sr. Roberto Coelho Alvarenga pela cordialidade, atenção e profissionalismo ao disponibilizar todos os dados técnicos necessários bem como ao agendamento de visitas técnicas para a aplicação dos questionários de pesquisa no Parque Estadual do Itacolomi.

A todos os colaboradores da FEOP - Fundação Educativa de Radio TV de Ouro Preto e IEF responsáveis pelo gerenciamento direto do Parque, sem os quais não seria possível a aplicação dos questionários de pesquisa.

Aos meus pais, Washington e Conceição, meus irmãos, Isabel, Marília e Wagner, minha filha, Carmem, e minha namorada, Daniele, que, com paciência, tolerância e amor estiveram presentes em um dos períodos mais delicados de minha vida sempre apoiando para que eu superasse todas as etapas.

Aos amigos Renato Reis, Cristiane Bastos e Fátima Megale pelas observações e complementações técnicas no desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço a Deus pela oportunidade de aprender com os desafios e não me deixar desanimar em momento algum. Obrigado ainda pela oportunidade de encontrar pessoas éticas, humanas e profissionais que me fortaleceram como pessoa, profissional e educador.

Dedico à minha filha Carmem. Que seja um estímulo aos desafios que certamente encontrará pela sua vida.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE TABELAS.....	vi
AGRADECIMENTOS.....	iv
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	15
3 JUSTIFICATIVA.....	16
4 REVISÃO DA LITERATURA.....	18
4.1 EVOLUÇÃO DA ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE.....	18
4.2 VALORAÇÃO AMBIENTAL.....	21
4.3 MÉTODOS DE VALORAÇÃO AMBIENTAL.....	25
4.3.1 Valor Econômico Total.....	26
4.3.2 Caracterização dos métodos de valoração ambiental.....	30
5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	47
5.1 Informações gerais sobre o Parque Estadual do Itacolomi.....	48
5.2 Estrutura organizacional.....	50
5.3 Planejamento do Parque Estadual do Itacolomi.....	51
5.4 Atividades desenvolvidas no Parque Estadual do Itacolomi.....	54
5.5 Socioeconomia e população do entorno ao Parque Estadual do Itacolomi.....	55
5.6 Caracterização regional.....	60
6 METODOLOGIA.....	78
6.1 DEFINIÇÃO DO MÉTODO DE VALORAÇÃO AMBIENTAL.....	78
6.2 ETAPAS DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE.....	79
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	87
7.1 CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO NO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI.....	88
7.1.1 Faixa etária, Escolaridade, Ocupação e Renda dos Visitantes ao Parque.....	89
7.1.2 Frequência de visitação ao Parque.....	94
7.1.3 Local de origem e distância ao Parque Itacolomi.....	95
7.1.4 Conhecimento sobre a fauna e flora do Parque Itacolomi e sobre a Diversidade Biológica do local.....	97
7.1.5 Sensação experimentada ao estar no Parque Itacolomi.....	100
7.1.6 Disposição a Pagar (DaP) pela Preservação Ambiental, motivo da não DaP e cálculo do valor ambiental estimado da área que envolve o Parque Itacolomi.....	101
7.1.7 Indicação de local substituto aos serviços do Parque Itacolomi.....	115
7.2 CRUZAMENTO DE VARIÁVEIS.....	122
7.2.1 Ocupação profissional x Frequência de visitação ao Parque.....	123
7.2.2 Número de espécies que conhece x Frequência de visitação ao Parque.....	123
7.2.3 Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental x Frequência de visitação ao Parque.....	124
7.2.4 Número de espécies que conhece x Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental.....	124
7.2.5 Renda per capita mensal x Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental.....	125
7.2.6 Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental x Escolaridade do visitante.....	125
7.2.7 Faixa etária do visitante x Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental.....	126
7.3 TESTE PARA VERIFICAR ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS.....	126
7.3.1 Escolaridade x DaP.....	127
7.3.2 Escolaridade x Conhecimento de espécies.....	127
7.3.3 DaP x Conhecimento de espécies.....	127
7.3.4 DaP x Renda Mensal.....	127
7.3.5 Faixa etária x DaP.....	127
8 CONCLUSÃO.....	128
9 REFERÊNCIAS.....	130
10 APÊNDICES.....	134
ANEXO 1: Questionário – Valoração Ambiental do Parque Estadual do Itacolomi.....	134
Questionário 134	
ANEXO 2: Listagem das Espécies Vasculares Inventariadas no PEI.....	141
ANEXO 3: Lista das espécies ameaçadas de extinção no Parque Estadual Itacolomi (Fonte: Plano de manejo).....	153

ANEXO 4: Espécies de pequenos mamíferos não voadores identificados no Parque Estadual do Itacolomi.	154
ANEXO 5: Espécies de mamíferos de médio e grande porte identificadas no Parque Estadual do Itacolomi através de censos, encontros fortuitos e entrevistas.....	155
ANEXO 6: Espécies de mamíferos de médio e grande porte ameaçados de extinção no Parque Estadual do Itacolomi.	156
ANEXO 7: Lista das espécies de anfíbios e répteis registradas nos sítios de amostragem no Parque Estadual do Itacolomi.	157

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIÇÃO	No. PAG
Figura 1	Categorias de valores de uso e não-uso	29
Figura 2	Imagem satélite Ikonos ilustrando os limites do Parque Estadual do Itacolomi	48
Figura 3	Vista geral do Pico do Itacolomi	49
Figura 4	Ciclo do Manejo Adaptativo	51
Figura 5	Mapa estratégico do Parque Estadual do Itacolomi	53
Figura 6	Macrorregiões de planejamento de Minas Gerais, segundo o Governo do Estado	56
Figura 7	Localização dos municípios sob estudo	57
Figura 8	Faixa etária da população residente nos municípios da área de influência do PEIT em 2000	58
Figura 9	Histograma com a distribuição mensal da precipitação nas estações dentro e no entorno do Parque Estadual Itacolomi	63
Figura 10	Detalhe da cachoeira do córrego Belchior na Unidade Ecomorfológica Itacolomi	64
Figura 11	Vista aérea da barragem do Custódio	66
Figura 12	Detalhe do canal construído para captação de água do córrego Prazeres	67
Figura 13	Detalhe do córrego Belchior após a captação na Unidade	68
Figura 14	Urbanização crescente no limite do Parque, sítio Pocinho	69
Figura 15	Sítio Pocinho, aspectos do crescimento da cidade de Ouro Preto próximo aos limites do Parque Estadual Itacolomi	69
Figura 16	Tipos fitofisionômicos observados no Parque Estadual do Itacolomi	72
Figura 17	Samambaiaçú – <i>Dicksonia sellowiana</i> , espécie ameaçada de extinção	73
Figura 18	Mapa evidenciando as áreas de coleta de dados sobre a mastofauna dentro do Parque Estadual Itacolomi	75
Figura 19	Vista aérea dos sítios que compõem o Parque Estadual do Itacolomi	76
Figura 20	Faixa etária dos visitantes ao Parque Estadual Itacolomi	89
Figura 21	Escolaridade dos visitantes ao Parque Estadual Itacolomi	91
Figura 22	Ocupação dos visitantes ao Parque Estadual Itacolomi	92
Figura 23	Renda per capita mensal	94
Figura 24	Frequência de visita ao Parque Estadual Itacolomi	95
Figura 25	Local de origem do entrevistado	96
Figura 26	Distância da origem ao Parque	97
Figura 27	Conhecimento sobre a fauna e flora	98
Figura 28	Número de espécies que conhece	99
Figura 29	Conhecimento sobre a diversidade biológica do Parque	100
Figura 30	Sensação de estar no Parque	101
Figura 31	Histograma da DaP pela preservação ambiental do Parque	102
Figura 32	Motivo da não DaP	104
Figura 33	Indicação de local substituto ao Parque Itacolomi	116

LISTA DE QUADROS

QUADRO	DESCRIÇÃO	No. PAG
Quadro 1	População residente por grupo de idade, segundo os municípios	90
Quadro 2	População residente por sexo e situação do domicílio, segundo os municípios	90
Quadro 3	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Municípios da região do PEIT 1991 e 2000	92
Quadro 4	Informações educacionais – municípios da região do PEIT 2004	93
Quadro 5	Funções ambientais fornecidas pelo PEIT, embasadas no conceito defendido por De Groot (1992)	111
Quadro 6	Síntese dos resultados obtidos pelos grupos temáticos, incluindo dados primários e secundários, durante a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual do Itacolomi (PEIT), Minas Gerais	112

LISTA DE TABELAS

TABELA	DESCRIÇÃO	No. PAG
Tabela 1	Controle de visitantes ao Parque Estadual do Itacolomi	81
Tabela 2	Frequência relativa ao controle de visitantes ao Parque Itacolomi	103
Tabela 3	Cálculo de DaP pela preservação ambiental do Parque Itacolomi	105
Tabela 4	Outros locais indicados como substituto ao Parque Itacolomi	116
Tabela 5	Os métodos propostos para avaliação de serviços ecológicos do Parque Estadual do Rio Doce e outras unidades de conservação	120
Tabela 6	Distribuição de turistas do ponto de vista da DaP	121
Tabela 7	Cruzamento entre ocupação e frequência de visitas ao Parque	123
Tabela 8	Cruzamento entre número de espécies e frequência de visitas ao Parque	124
Tabela 9	Cruzamento entre DaP e frequência de visitas ao Parque	124
Tabela 10	Cruzamento entre DaP e número de espécies que conhece	125
Tabela 11	Cruzamento entre DaP e Renda per capita	125
Tabela 12	Cruzamento entre DaP e escolaridade do entrevistado	125
Tabela 13	Cruzamento entre DaP e Faixa etária do visitante ao parque	126
Tabela A	Listagem das espécies vasculares inventariadas no PEI	141
Tabela B	Lista das espécies ameaçadas de extinção no Parque Estadual Itacolomi	153
Tabela C	Espécies de mamíferos de médio e grande porte identificadas no Parque Estadual do Itacolomi através de censos, encontros fortuitos e entrevistas.	154
Tabela D	Espécies de mamíferos de médio e grande identificados no Parque Estadual do Itacolomi	155
Tabela E	Espécies de mamíferos de médio e grande porte ameaçados de extinção registradas no Parque Estadual do Itacolomi	156
Tabela F	Lista das espécies de anfíbios e répteis registradas nos sítios de amostragem no Parque Estadual do Itacolomi	157
Tabela G	Programa de Turismo do Parque Estadual do Itacolomi	159

RESUMO

Muito se tem falado sobre a importância das florestas pela relevância das funções ambientais imprescindíveis para a vida e bem-estar das populações.

As unidades de conservação são porções do território nacional com características naturais de relevante valor, legalmente instituídas pelo Poder Público, sob regimes especiais de administração e às quais se aplicam garantias de proteção. O Parque Estadual é um dos componentes das unidades de proteção integral que tem como objetivo a preservação de ecossistemas naturais de relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

O Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) está situado nos municípios de Ouro Preto e Mariana – MG. Abriga, aproximadamente, 11% de toda a biodiversidade conhecida para Minas Gerais, representando mais de mil espécies da fauna e da flora protegidas, sendo 29 espécies ameaçadas de extinção e 18 endêmicas.

Os recursos naturais encontrados no PEIT proporcionam diversos benefícios sócio-econômicos. No entanto, o agravamento de intervenções antrópicas pode levar ao comprometimento destes recursos naturais.

Neste contexto se torna necessário aplicar métodos de preservação ambiental sendo a Valoração Ambiental uma dessas ferramentas que pode justificar sua aplicação como indicativo ambiental para preservação.

Este estudo teve como objetivo estimar o valor ambiental do PEIT por meio da aplicação do método valoração contingente (DaP). Os resultados obtidos demonstram alto valor ambiental associado a todos os atributos ecológicos: fauna, flora e fatores abióticos. O Valor econômico atribuído aos bens e serviços ambientais foi estimado em R\$ 2 bilhões. Este valor reflete a importância essencial em que Funções Ambientais exercem sobre o cotidiano local e seu entorno.

Palavras-chave: Valoração ambiental, métodos de valoração, economia ambiental, unidade de conservação, planejamento ambiental.

ABSTRACT

Analysis of Economics Valuation of Itacolomi State Park, Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil.

Much has been spoken regarding the importance of forests for the relevance of environmental functions which are essential to the life and welfare of the people.

The conservation units are portions of the national territory with natural characteristics of relevant value, legally established by governmental agencies to which they apply guarantees of protection.

The State Park is one of the components of integral protection units which has the purpose to preserve natural ecosystems of relevant ecology and scenic importance, allowing the scientific research and the development of educational and environmental interpretation, natural recreation and ecological tourism.

The State Park of Itacolomi (PEIT) is located in the municipalities of Ouro Preto and Mariana - MG. It holds approximately 11% of the entire biodiversity known to Minas Gerais, representing more than a thousand species of wild fauna and flora protected within the limits of the park, 29 species threatened with extinction and 18 endemic.

Natural resources provided by the PEIT enable various socio-economic benefits. However, the worsening of human interventions not only in the area of coverage of the PEIT, but in their surroundings, can lead to the impairment of natural resources.

In this context it is necessary to apply methods of environmental preservation noticing that the Environmental Evaluation is one of those tools that can justify its application as indicative for environmental preservation.

This study aimed to estimate the environmental value of PEIT by applying the contingent valuation method (DaP). The results show high environmental value associated with all ecological attributes: fauna, flora and abiotic factors. The economic value attributed to environmental goods and services was estimated at R\$ 2 billion. This figure reflects the importance that essential functions in Environmental exert on the daily spot and its surroundings.

Key words: Environmental valuation, methods of valuation, environmental economics, conservation units, environmental planning.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, meio ambiente é conceituado como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Foi a partir da década de 1960 que a questão ambiental entrou definitivamente na agenda de pesquisa no mundo inteiro devido a projeções catastróficas acerca da finitude dos recursos naturais, ou seja, toda matéria e energia que ainda não tenha sofrido um processo de transformação e que é usada diretamente pelos seres humanos para assegurar as necessidades fisiológicas, socioeconômicas e culturais, tanto individual quanto coletivamente.

Kofi Annan, ex-secretário-geral das Nações Unidas, declarou, em 2002, que nos últimos cem anos o meio ambiente tem sofrido pressões impostas pela quadruplicação da população humana e pela produção econômica mundial dezoito vezes maior e, que apesar da grande variedade de tecnologias, recursos humanos, opções de políticas e informações técnicas e científicas à nossa disposição, a humanidade ainda não rompeu de forma definitiva políticas e práticas insustentáveis e ambientalmente prejudiciais (PNUMA, 2004).

Mikhail Sergeyevich Gorbachev, ganhador do prêmio Nobel da Paz em 1990 pela sua contribuição para o fim da Guerra Fria e presidente de organizações ambientais independentes como a Fundação Gorbachev, a Green Cross International e Civic Forum Movement, ressalta o fato de o mundo enfrentar três desafios inter-relacionados: o desafio da segurança, incluindo os riscos associados às armas de destruição em massa e o terrorismo, o desafio da pobreza e do subdesenvolvimento e o desafio da sustentabilidade ambiental (WORLDWATCH INSTITUTE, 2005).

No que concerne a sustentabilidade ambiental, Romeiro (2003) afirma que se trata de um conceito normativo que surgiu com o nome de ecodesenvolvimento no início da década de 1970, em um contexto de controvérsia sobre as relações entre crescimento econômico e meio ambiente, exarcebada principalmente pela publicação do relatório do Clube de Roma que pregava o crescimento zero como forma de evitar a catástrofe ambiental.

A idéia da sustentabilidade está associada à preservação da capacidade de atender as necessidades das gerações presentes e futuras. Para Pearce e Warford (1993), o

desenvolvimento sustentável é interpretado como um contínuo aumento – ou ao menos a manutenção – do bem-estar humano ao longo do tempo. O caminho para o desenvolvimento é sustentável apenas se todos os bens de capital permaneçam constantes ou cresçam ao longo do tempo. Os bens em questão incluem capital manufaturado (máquinas, rodovias e indústrias), capital humano (conhecimento e habilidades) e o capital ambiental (florestas, qualidade dos solos e fronteiras geográficas). Para uma nação estar em um caminho de desenvolvimento sustentável a mesma precisa viver dentro de suas limitações, o que, neste contexto, significa não baixar o seu estoque de capital.

As atuais percepções sobre a natureza alertam para os riscos de negligenciar a dependência dos seres vivos em relação aos sistemas que permitem a vida no planeta e não se pode pensar na sustentabilidade de um sistema isolado, uma vez que as dinâmicas evolutivas de mudança ocorrem em processos interativos e simultâneos. Sob condições de desequilíbrio, os sistemas ecológicos tendem a buscar novo equilíbrio e se reorganizar, não necessariamente preservando as mesmas condições em que o desenvolvimento humano tem se embasado. E este, numa perspectiva histórica, apóia-se no desenvolvimento de sistemas sociais e econômicos. A sustentabilidade do desenvolvimento social e econômico ao longo prazo depende da capacidade humana de entender esse contexto e preservar o equilíbrio dos sistemas naturais e sociais dos quais todos dependemos (BOECHAT, 2007).

Oliveira Júnior (2004) relata que o usufruto dos recursos naturais tem gerado um fomento econômico bastante promissor a cada ano, gerando a necessidade de ser avaliado constantemente, a fim de estabelecer metas e diretrizes para o uso racional do patrimônio natural. Por sua vez, os benefícios proporcionados pelos recursos naturais estão relacionados ao conceito de funções ambientais, isto é, a capacidade de fornecerem bens e serviços, que satisfaçam direta e indiretamente as necessidades humanas como, por exemplo, a provisão de matérias-primas, capacidade de assimilação de resíduos, amenidade, estética e recreação, biodiversidade e capacidade de suporte às diversas formas de vida no planeta. As perdas dessas funções podem gerar danos irreversíveis aos ecossistemas, tornando-se necessária a aplicação de energia e recursos financeiros para restaurar, mitigar ou substituir as funções afetadas, para o não comprometimento da qualidade de vida.

A valoração ambiental fundamenta-se em se estimar os valores dos benefícios sócio-econômicos derivados do usufruto dos recursos naturais. Sua análise é tida como uma metodologia interdisciplinar em que diversos estudiosos do assunto têm se empenhado em

aplicar múltiplas metodologias com a finalidade de se estimar o valor do ambiente (OLIVEIRA JÚNIOR, 2004).

Muito se tem falado sobre a importância das florestas, nos seus mais diversos aspectos, uma vez que as mesmas desempenham funções ambientais peculiares como a conservação dos solos, regularização dos recursos hídricos, controle dos ventos, qualidade de vida do homem, recreação, diminuição do aquecimento global, dentre outras.

As unidades de conservação têm a sua regulamentação embasada na lei 9.985 de 18 de julho de 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC) e dividem-se em dois grupos, com as seguintes categorias de manejo: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. São porções do território nacional, incluindo as águas territoriais, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou propriedade privada, legalmente instituídas pelo Poder Público com objetivos e limites definidos, sob regimes especiais de administração e às quais aplicam-se garantias de proteção.

O Parque Estadual, segundo o IEF-MG, é um dos componentes das unidades de proteção integral que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. Os parques são criados com a finalidade de preservar a fauna e flora nativa, principalmente as espécies ameaçadas de extinção, os recursos hídricos (nascentes, rios, cachoeiras), as formações geológicas, conservar valores culturais, históricos e arqueológicos e promover estudos e pesquisas científicas, educação e interpretação ambiental e turismo ecológico.

A exemplo de Parques Estaduais, tem-se o Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) criado em 14 de junho de 1967 pela Lei nº 4.495 que ocupa uma área de 7.543 hectares e está situado no município de Ouro Preto – MG. O patrimônio natural, com grande diversidade biológica é composto por campos de altitude, afloramentos rochosos nas partes mais altas da serra, onde predominam as gramíneas, sempre-vivas, orquídeas e canela-de-ema.

A fauna do Parque Estadual do Itacolomi é diversificada, podendo ser encontrados mamíferos, répteis, anfíbios e aves das mais variadas espécies, algumas ameaçadas de extinção como a lontra, a onça parda, a jaguatirica, o lobo-guará, o sauá e aves como pavó e o jacuaçu. Entre os monumentos históricos destacam-se a Fazenda São José do Manso, onde se

localiza a Casa Bandeirista, a Fazenda do Cibrão e as ruínas da Casa de Pedra, na Chácara do Cintra.

Este estudo tem o intuito de estimar o valor ambiental do Parque Estadual do Itacolomi através da aplicação do método valorização contingente, ferramenta esta amplamente utilizada para estimar quanto os consumidores estariam dispostos a pagar, em termos monetários, para manterem os fluxos de bens e serviços ambientais. No caso do PEIT estes bens e serviços ambientais podem estar relacionados não só a funções de regulação como a coleta de água e recarga de aquíferos, a funções de provisão de espaço tanto para recreação e turismo como a proteção da natureza, a funções de produção como a de recursos genéticos, oxigênio e água bem como funções de informação como inspiração cultural e informação científica e educacional.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar o valor ambiental do Parque Estadual do Itacolomi, situado no município de Ouro Preto – Minas Gerais.

2.2 Objetivos específicos

- a. Caracterização do perfil socioeconômico do visitante ao Parque.
- b. Definir o método de valoração ambiental.
- c. Aplicar questionário aos visitantes visando a obtenção do valor de Disposição a Pagar (DaP) pela manutenção de funções ambientais do Parque.

3 JUSTIFICATIVA

Considerando o Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) como um dos componentes das unidades de proteção integral que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de relevância ecológica e beleza cênica, a valoração ambiental dos bens e serviços ambientais proporcionados por esta unidade assume papel fundamental para justificar a preservação do patrimônio natural e cultural, bem como fornecer dados para a elaboração de programas de conservação ambiental, conscientização da população local de turistas, implantação de programas de educação ambiental direcionado aos turistas e à população nativa, estudos de capacidade de suporte, dentre outros.

Os recursos naturais fornecidos pelo PEIT proporcionam diversos benefícios sócio-econômicos. Por exemplo, dentre as funções de provisão de espaço destacam-se as atividades de recreação e turismo como caminhada em trilhas e escalada ao Pico do Itacolomi. Ao considerar as funções de informação pode-se citar a experiência estética, histórica, cultural, científica e educacional. Já a manutenção da diversidade biológica e genética relaciona-se às funções de regulação.

No entanto, o agravamento de intervenções antrópicas não só na área de abrangência do PEIT, mas no seu entorno, como incêndios provocados por acidentes, uso e ocupação de solo, extração vegetal e atividades impactantes, principalmente a mineração, pode levar ao comprometimento destes recursos naturais.

Por estas razões se torna necessário aplicar métodos de preservação ambiental sendo a valoração ambiental, dentre as diversas metodologias empregadas com esta finalidade, uma dessas ferramentas que pode justificar sua aplicação como indicativo ambiental para preservação.

Importante ressaltar que o modelo econômico vigente não se adapta, flexivelmente, em se mensurar os valores intangíveis auferidos pelos recursos naturais, apresentando uma série de limitações para avaliar todos os fatores ambientais com grau de exatidão. Por exemplo, é mais fácil mensurar o valor de matérias-primas, de oportunidades de desenvolvimento em termos monetários do que identificar os valores ambientais intangíveis decorrentes do uso do recurso natural.

É neste contexto que a valoração ambiental assume papel fundamental como ferramenta ao processo de planejamento ambiental para justificar a proteção do meio ambiente.

A valoração ambiental está associada em se mensurar os benefícios sócio-econômicos pelo uso dos recursos naturais por meio das atividades relacionadas ao turismo, informação científica e educacional, dentre outras, e fornecerão importantes dados para a manutenção e formulação de normas e diretrizes de gestão do Parque Estadual do Itacolomi.

Este trabalho deverá contribuir não só no processo de Planejamento Ambiental contido no Plano de Manejo do PEIT (IEF-MG, 2007) bem como alavancar uma perspectiva de articular os resultados da valoração com o Plano de Negócios, embasado em metodologia utilizada na viabilização de financiamento através de agências internacionais multilaterais de crédito, com o objetivo de buscar à auto-sustentação ambiental e econômico-financeira do PEIT.

Portanto, a partir do exposto, justifica-se valorar o meio físico do ambiente como ferramenta para a preservação dos recursos naturais e aprimoramento da gestão de unidades de conservação.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 EVOLUÇÃO DA ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

Desde o aparecimento do homem na face da terra ele vem provocando diferentes interferências no meio em que vive, inicialmente, contentando-se simplesmente em viver no meio natural sem alterá-lo para, em seguida, modelar o meio, seja pela criação de animais em um primeiro momento e, posteriormente, pela agricultura. Não obstante, este modelo esteve diretamente ameaçado somente a partir da industrialização e urbanização.

Mas é na atualidade, à medida que o homem tenta obter o domínio do seu meio, na busca do controle do espaço global do planeta, que estão ocorrendo os danos mais graves, representando um verdadeiro desafio à sobrevivência da humanidade. Com o crescimento da população, a demanda por bens e serviços aumenta e, conseqüentemente, torna-se necessário construir mais fábricas, explorar intensivamente o solo na produção de alimentos, que, em conjunto com os dejetos humanos, contribuem para a constante e crescente degradação ambiental.

Foi na década de 1960 que a questão ambiental entrou definitivamente na agenda de pesquisa dos economistas. As projeções catastróficas acerca da finitude dos recursos naturais evidenciaram a falta de atenção aos aspectos ecológicos dos modelos econômicos. Aurores como Kenneth Boulding (*The Economics of the Coming Spaceship Earth*, 1966), Herman Daly (*On Economics as a Life Science*, 1968) e Nicolas Georgescu-Roegen (*The Entropy Law and The Economic Process*, 1971) foram os precursores dessa “ecologização” da economia, que por sua vez assumia um caráter cada vez mais científico, no sentido de tornar-se uma ciência exata (MAY *et al.*, 2003, prefácio, xi).

Pearce e Warford (1993) relatam que a economia do meio ambiente, como um tema, emergiu principalmente nas décadas de 1950 e 1960 e foi largamente disseminada na América do Norte, estimulada por novas regulamentações ambientais, esforços para estimar a magnitude de custos econômicos e benefícios de projetos ambientais. Avanços importantes foram feitos em técnicas para estimar o valor de impacto ambiental, particularmente na área da poluição das águas e do ar, as quais foram objeto de extensas regulamentações.

O questionamento ao crescimento econômico a partir de um ponto limitante ao crescimento foi largamente aprofundado pela literatura, defendido por escritores fora dos Estados Unidos como Dasgupta e Heal (1979) e Maller (1974), ambos citados por Pearce e Warford (1993).

A ciência econômica tem sempre tido algo a relatar sobre a relação entre o bem-estar econômico e o estoque de recursos naturais, sendo acompanhada pela literatura crescente na área da economia do meio ambiente que realizou importantes contribuições históricas sobre o tema. A idéia de olhar para a poluição como uma externalidade, ou seja, um custo imposto por um agente ao outro sem que uma compensação seja paga, foi desenvolvida por Arthur Pigou na década de 1920. Por outro lado, a análise do grau de velocidade de depleção de um recurso natural exaurível como o carvão ou minério de ferro foi aprimorada por Gray (1914) e Hotelling (1931). Até mesmo a análise econômica dos limites ao crescimento - *Limits to Growth*, famosa publicação de Meadows e outros autores em 1972, deveu algo à concepção do estado estacionário desenvolvido por John Stuart Mill com mais de um século de antecedência (PEARCE; WARFORD, 1993).

Conforme comentado por Pearce e Warford (1993), somente a partir dos anos 70, no entanto, os blocos emergentes de países tomaram medidas para compreender a teoria do meio ambiente e do desenvolvimento econômico crescente. Embora a teoria tenha sido consolidada e aplicada extensivamente a questões empíricas nos países desenvolvidos na década de 1970, a análise empírica de condições em países em desenvolvimento não acompanhou o mesmo ritmo. Não obstante, muito foi aprendido pela experiência dos países industrializados e muitos conceitos disseminados, principalmente a partir da década de 1980, devido à mudança de ênfase ao desenvolvimento sustentável.

May e Motta (1994) ressaltam que a questão ambiental diz respeito tanto aos países desenvolvidos quanto os subdesenvolvidos, encontrando-se exemplos de degradação em países ricos como em países pobres, com um sério agravante nos últimos: aos problemas de degradação ambiental relacionaram-se a problemas de miséria, definindo um quadro de vida particularmente degradado. É neste contexto que surge o seguinte questionamento: o que se pode esperar da qualidade de vida no futuro, se a degradação continuar a avançar no mesmo ritmo das últimas décadas? A resposta para tal vai além do controle e planejamento da atividade humana, uma vez que, se a dinâmica do processo não se alterar, é muito provável que o homem viva em ambientes cada vez mais poluídos e perigosos à sua própria sobrevivência.

O controle e o planejamento nestas questões passam pela utilização de ferramentas teóricas e práticas adequadas, ferramentas estas que, até o presente, ainda não se encontram disponíveis em muitos campos do conhecimento, inclusive no da economia. A solução dos problemas ambientais constitui, desse modo, um desafio à sobrevivência dos

homens, ao mesmo tempo em que representa um desafio para o desenvolvimento de muitas disciplinas relacionadas com a questão ambiental, como é o caso da economia (MAY *et al.*, 1994, p. 46).

Mattos *et al.* (2004) relatam que a economia, uma disciplina marcada pela coexistência de vários paradigmas, pode ser classificada distinguindo-se a escola neoclássica, keynesiana, institucionalista e marxista. No entanto, segundo Tolmasquim (1995), no que diz respeito às questões microeconômicas, a teoria neoclássica se consolidou como modelo dominante. Sua base teórica aplicada aos problemas ambientais constitui uma especialidade, “economia do meio ambiente”.

A teoria neoclássica centra sua análise sobre o problema da alocação ótima de recursos, sendo que o sistema de mercado determina um equilíbrio único e estável ao mesmo tempo em que a análise econômica neoclássica se esforça para confiar ao mercado a resolução dos problemas ambientais. Mattos *et al.* (2004) enfatizam que uma das maiores limitações dessa teoria é que os sistemas econômicos dão valor aos bens e serviços produzidos pelo Homem e não valoram os bens e serviços produzidos pela Natureza. Conseqüentemente, os valores dados aos produtos e serviços não correspondem aos seus valores reais.

Mattos *et al.* (2004) complementam que a economia como ciência tem desenvolvido, ao longo dos anos, diversas formas de análise relacionada ao ambiente natural a qual pode ser dividida em três fases: Economia de Recursos Naturais, Economia Ambiental e Economia Ecológica.

A Economia de Recursos Naturais foi difundida nas décadas de 60 e 70, tendo como ênfase a forma de utilização dos recursos naturais. Naquela época, embora o objetivo fosse alcançar o uso ótimo de recursos renováveis e não-renováveis, não se conseguiu evitar a degradação ambiental.

A partir da década de 80 foi difundida a Economia Ambiental cuja ênfase foi voltada à questão da poluição, que era percebida como uma externalidade do processo de produção e consumo que podia ser tratada pelos vários meios de internalização de custos ambientais nos preços de produtos.

O termo externalidade, por sua vez, constitui uma das principais preocupações da economia ambiental, como um dos mais importantes elementos de análise dos impactos ambientais. Uma definição complementar a de Pearce e Warford (1993) já apresentada

anteriormente, externalidade é tida como a ação pela qual um produtor ou um consumidor influencia outros produtores ou consumidores, mas não sofre as conseqüências disso sobre o preço de mercado. Uma externalidade é considerada negativa quando a ação de uma parte impõe custos à outra e positiva quando a ação de uma parte beneficia a outra.

Ainda relacionado à primeira e segunda fase, Merico (1996) *apud* Mattos *et al.* (2004), afirma que tanto a Economia de Recursos Naturais quanto a Economia Ambiental mostraram-se insuficientes para produzir uma ampla introdução do ambiente natural na análise econômica, dado que não discutiam uma escala compatível com as atividades econômicas em relação tanto aos ecossistemas quanto à própria biosfera.

No que concerne a terceira fase, Constanza (1994) *apud* Mattos *et al.* (2004), define Economia Ecológica como uma nova abordagem transdisciplinar que contempla toda a gama de inter-relacionamento entre o sistema econômico e ecológico. Esta abordagem é capaz de ir além das concepções tradicionais das disciplinas científicas, procurando integrar e sintetizar muitas perspectivas disciplinares diferentes. Ainda segundo Buarque (1994) *apud* Mattos *et al.* (2004), a Economia Ecológica deverá incorporar todas as relações da vida como parte de seu estudo, exigindo a consideração do longo prazo atrelado a questões ecológicas propriamente ditas. Ou seja, o espaço físico da economia deverá ir além dos limites das empresas e da nação, abrangendo toda a ecologia, demandando, conseqüentemente, a incorporação de todo o futuro no qual efeitos das decisões econômicas se fazem sentir.

Resumidamente, a Economia Ecológica distingue-se das anteriores por apresentar uma visão holística das relações entre o homem (sistema econômico) e a natureza (ecossistemas) além de ver a economia como sendo um subsistema aberto inserido num amplo ecossistema, que é finito, não crescente e materialmente fechado. O capital natural, sob a ótica da Economia Ecológica, além de prover matéria, energia e atuar como fossa receptora de dejetos, provê também importantes serviços ecossistêmicos, os quais não podem ser substituídos pelo capital econômico ou manufaturado (DENARDIN, 2003).

4.2 VALORAÇÃO AMBIENTAL

O desenvolvimento e o meio ambiente estão indissolúvelmente vinculados e devem ser tratados mediante a mudança do conteúdo, das modalidades e das utilizações do crescimento. À época da Conferência de Estocolmo, 1972, enfatizou-se o caráter global e interdependente da sociedade de fins de século, muito bem sintetizado no próprio título do

relatório preparado por Bárbara Ward e René Dubos para a conferência: *Uma só Terra* (CIMA, 1991). Emergiu dessa Conferência um conceito normativo básico calcado em três critérios fundamentais que devem ser obedecidos simultaneamente: equidade social, prudência ecológica e eficiência econômica.

No que tange a eficiência econômica ou viabilidade econômica propriamente dita, ela é definida por Romeiro (1991) *apud* Mattos *et al.* (2004) como a concepção de sistemas produtivos onde os custos de produção, medidos pela produtividade do trabalho, sejam compatíveis com os níveis de bem-estar social. Já a equidade social pressupõe a solidariedade sincrônica entre classes sociais, o que implica optar por padrões tecnológicos que propiciem uma distribuição mais equitativa da renda gerada.

Segundo Marques & Comune (1996) *apud* Mattos *et al.* (2004) existe a necessidade de valorar corretamente os bens e serviços do meio ambiente, entendidos no desempenho das funções: provisão de matérias-primas, capacidade de assimilação de resíduos, amenidade, estética e recreação, biodiversidade e capacidade de suporte às diversas formas de vida no planeta Terra. Há, também, necessidade de procurar integrar esses valores apropriadamente estimados, às decisões sobre a política econômica e ambiental e aos cálculos das contas econômicas nacionais.

Oliveira Junior (2003) descreve que a análise da valoração ambiental é tida como uma metodologia multidisciplinar onde diversos estudiosos do assunto, sejam eles biólogos, engenheiros agrônomos, economistas, ecólogos e outros profissionais, têm se empenhado, com enfoque integrado e sistêmico, em aplicar várias metodologias com a finalidade de se estimar o valor do ambiente. Notadamente que dentro desse enfoque integrado de vários sistemas é que a aplicação e o uso da valoração ambiental podem ser observados sob a ótica de cinco enfoques, caracterizados abaixo.

O primeiro é a valoração dos recursos naturais analisada sob o enfoque da sustentabilidade biológica tendo como aplicações a função do meio ambiente na cadeia alimentar e na matriz de suprimentos e como medida protecionista de uso sustentável dos recursos naturais.

O segundo é a valoração ambiental vista do enfoque ecológico sendo aplicada como elemento de análise da capacidade de suporte e resiliência de recursos naturais em uso e como subsídio às ações mitigadoras e degradação ambiental.

O terceiro é a valoração dos recursos naturais como enfoque estratégico de defesa do capital natural aplicada como forma de manter o estoque de capital natural e como função estratégica dos recursos naturais para o desenvolvimento dos países.

O quarto é a valoração dos recursos naturais como aporte à gestão ambiental aplicada como forma de defesa ética do meio ambiente e como suporte à formação de políticas públicas ambientais.

O quinto e último enfoque é a valoração ambiental enfocada pelos aspectos econômicos aplicada como forma de estimar preço e uso dos ativos naturais que são cotados no mercado convencional, como mecanismo de mensuração monetária das externalidades oriundas em projetos de investimentos, como mecanismo de internalização de custos ambientais e como método de estimação de indenizações judiciais.

Ortiz (2003) ressalta que um bem ou serviço ambiental qualquer tem grande importância para o suporte às funções que garantem a sobrevivência das espécies, entendendo que, de forma geral, todas as espécies de animais e vegetais dependem dos serviços ecossistêmicos dos recursos naturais para sua existência. Essa importância traduz-se em valores associados aos bens ou recursos ambientais, definidos como valores morais, éticos ou econômicos.

Entendemos que todo recurso ambiental tem seu valor intrínseco que, por definição, é o valor que lhe é próprio, interior, inerente ou peculiar. É o valor que reflete direitos de existência e interesses de espécies não-humanas e objetos inanimados, por exemplo. Há na literatura alguns métodos que procuram identificar valores intrínsecos de recursos ambientais de maneiras não relacionadas com a análise econômica. Entretanto, do ponto de vista econômico, o valor relevante de um recurso ambiental é aquele valor importante para a tomada de decisão, ou seja, para um economista o valor econômico de um recurso ambiental é a contribuição do recurso para o bem-estar social (ORTIZ, 2003, p. 81).

Ortiz (2003) detalha que, dessa forma, a valoração econômica ambiental busca avaliar o valor econômico de um recurso ambiental através da determinação do que é equivalente, em termos de outros recursos disponíveis na economia, que nós seres humanos estaríamos dispostos a abrir mão de maneira a obter uma melhoria de qualidade ou quantidade do recurso ambiental. Ou seja, a valoração econômica de recursos ambientais é uma análise de escolha de opções, termo técnico definido como análise de *trade-offs*. Importante ressaltar que não é o meio ambiente ou recurso ambiental que está sendo valorado, mas as preferências das pessoas em relação a mudanças de qualidade ou quantidade ofertada do recurso ambiental. Estas

preferências são de caráter individual e traduzido em medidas de bem-estar, sejam elas, variação compensatória, excedente do consumidor e variação equivalente, que podem ser interpretadas com a disposição a pagar (DaP) de um indivíduo por uma melhoria ou incremento do recurso ambiental ou como disposição a aceitar (DaA) uma piora ou decréscimo na oferta do recurso.

No que tange os objetivos da valoração econômica ambiental, Ortiz (2003) destaca como o principal objetivo o de estimar os custos sociais de se usar recursos ambientais escassos ou, ainda, incorporar os benefícios sociais advindos do uso desses recursos.

Os economistas estimam valores ambientais em termos monetários de maneira a tornar esse valor comparável com outros valores de mercado, de forma a permitir a tomada de decisões envolvendo recursos ambientais. Ou seja, o que desejamos é a inclusão dos benefícios (e custos) ambientais na análise de custo/benefício envolvendo recursos ambientais. Dessa forma, a valoração econômica ambiental é fundamental para a gestão de recursos ambientais, bem como para a tomada de decisões que envolvam projetos com grande impacto ambiental. Além disso, permite inserir de forma mais realista o meio ambiente nas estratégias de desenvolvimento econômico, sejam estas locais, regionais ou nacionais (ORTIZ, 2003, p. 82).

O emprego da valoração econômica ambiental proporciona diversos benefícios, dentre outros, como servir de subsídio para tomadas de decisões acerca de políticas ambientais, subsídio para estudo de indicadores ambientais, criar condições justificáveis para se elaborar programas e estratégias em defesa do capital natural como subsídio à gestão ambiental e econômicos, bem como corrigir distorções das políticas públicas, uma vez que, na maioria dos casos, os mercados não refletem exatamente os custos e benefícios ambientais, devendo os governos formularem políticas compensatórias que incluam a valoração com um dos fatores corretivos (OLIVEIRA JUNIOR, 2003).

Silva (2003) reforça a importância da valoração pelo fato da mesma ser essencial para criar um valor de referência que indique uma sinalização de mercado, possibilitando, assim, o uso racional dos recursos ambientais. A partir de então, os agentes públicos e privados terão subsídios para avaliação econômica de tomadas de decisões públicas sobre a utilização eficiente desses ativos. Assim sendo, a criação de um valor de referência para um bem ambiental fornece informações ao poder público, à sociedade civil organizada e às organizações não-governamentais, possibilitando um gerenciamento mais eficaz desses recursos.

Não obstante, a aplicação da valoração ambiental apresenta dificuldades. Relativo aos principais desafios à aplicação da valoração ambiental, Ortiz (2003) alerta o fato da tarefa de se medir o valor econômico de um recurso ambiental não ser trivial uma vez que seu uso é muito dependente dos dados e recursos disponíveis e também da escolha do método de valoração econômica mais adequado. Oliveira Junior (2003) comenta que as limitações decorrem justamente pelo fato de não se incorporarem questões de ordem político-econômica e sócio-cultural, mesmo que seja em uma esfera mais periférica dessa análise e defende a construção de um fórum emergente de caráter transdisciplinar para que se estabeleça este tipo de abordagem, preponderantemente nos países em desenvolvimento.

4.3 MÉTODOS DE VALORAÇÃO AMBIENTAL

De Groot (1992) afirma que uma vez que a maior parte de planos de desenvolvimento é baseada principalmente em considerações econômicas, e que a maioria das decisões é baseada em custos e benefícios envolvidos nos projetos, há uma clara necessidade de expressar o valor sócio-econômico de bens e serviços naturais em termos monetários. Não obstante, a deterioração e dano ao meio ambiente são frequentemente vistos como efeitos externos os quais não necessitam ser contabilizados. Como resultado, os ecossistemas naturais são geralmente subvalorados nos planejamentos econômicos e tomadas de decisões, levando à superexploração e à perda de funções ambientais.

A despeito dos variados problemas existentes ao transformar dados ambientais em dados econômicos, tal transformação é de crucial importância caso se deseje trazer desenvolvimento econômico mais em harmonia com a capacidade da natureza sustentar as necessidades de uma população emergente. Assim, ferramentas práticas são necessárias para determinar o “valor total” (econômico, monetário, social e ecológico) de áreas naturais e as funções que elas provêm. Uma vez que funções ambientais são definidas como a capacidade do meio ambiente prover bens e serviços que satisfaçam as necessidades humanas de um modo sustentável, a concepção de modelo baseado nessas funções pode servir como uma ferramenta ao prover um indicador comum não só para qualidade ambiental como qualidade de vida.

Considerando as diversas dificuldades envolvidas na tentativa de atribuir valores monetários à natureza e recursos naturais, especialmente para funções de informação como valor estético e espiritual, um diálogo construtivo é essencial entre todas as partes envolvidas em planejamento e tomada de decisões. Uma mudança na atitude destas partes

em favor de uma visão de sustentabilidade a longo prazo é provavelmente mais importante do que construir um padrão para mensurar todos os benefícios das funções ambientais, mesmo porque o ser humano nunca será capaz de mensurar a experiência espiritual da natureza, mas ao menos deverá tentar considerar todos os valores dos recursos naturais nos processos de planejamento e tomada de decisões (DE GROOT, 1992).

Oliveira Júnior (2003) comenta que não há uma classificação rígida para valorar o uso dos recursos naturais, podendo-se utilizar diversos enfoques, e que, sejam acima de tudo baseados em abordagens flexíveis durante sua aplicação. A identificação de um método para valorar o ambiente em detrimento de outro será feita em função da utilidade que o recurso natural apresenta como benefícios diretos e indiretos e na proporção do desenvolvimento socioeconômico, ou ainda pelo dano ambiental causado. Desta maneira, para se estimar o valor ambiental podem ser aplicados métodos de avaliação direta ou indireta que por sua vez estão em função do uso ou do não uso dos recursos naturais, caracterizados em seguida no próximo subitem.

4.3.1 Valor Econômico Total

O conceito de valor econômico total, desenvolvido pela economia ambiental, é uma estrutura útil para identificar, em qualquer escala, os diversos valores associados aos recursos ambientais. De acordo com esse conceito, o valor econômico da biodiversidade consiste nos seus valores de uso e de não-uso.

Ortiz (2003) define valor econômico total da seguinte forma:

O valor econômico total de um recurso ambiental compreende a soma dos valores de uso e do valor de existência do recurso ambiental, este último algumas vezes também chamado de valor de não-uso. Valores de uso compreendem a soma dos valores de uso direto, valores de uso indireto e valores de opção (ORTIZ, 2003, p. 83).

Um valor de uso direto de um recurso ambiental é aquele oriundo da utilização ou consumo direto do recurso, enquanto que valores de uso indireto são aqueles advindos das funções ecológicas do recurso ambiental. Tomando como exemplo o recurso floresta, os valores de uso direto do recurso ambiental dizem respeito ao montante relativo à extração de madeira ou o valor relativo ao consumo dos frutos. Já o bem-estar proporcionado pelo recurso ambiental floresta de forma indireta como a qualidade da água, o ar puro e a beleza cênica constituiria o valor de uso indireto do recurso (ORTIZ, 2003).

Motta (2006) defende que o valor econômico dos recursos ambientais pode ser decomposto em valor de uso (VU), que inclui o valor de uso direto (VUD) e o valor de uso indireto (VUI), valor de não-uso (VNU), este último incluindo o valor de opção (VO), o valor de existência (VE) e valor de herança (VH).

Oliveira Júnior (2003) propõe a seguinte expressão que ilustra o valor econômico total:

$$\text{VET} = \text{VALOR DE USO} + \text{VALOR DE NÃO USO}$$

O valor de uso direto (VUD) é o valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental pelo fato de que dele se utilizam diretamente. O VUD está associado ao ativo natural e é determinado tanto quantitativamente como qualitativamente. São exemplos de uso ou usufruto do recurso natural os produtos que possam ser aproveitados de forma sustentável e comercializados legalmente, tais como madeiras, alimentos, látex, fibras, óleos e fenóis, bem como aqueles produtos que incluem os benefícios ambientais proporcionados pelas áreas de lazer, recreação e prática do turismo, estética da paisagem, valor espiritual, educação e pesquisa. Os locais de recreação, por sua vez, exercem papel fundamental na manutenção da biodiversidade, como recurso natural que proporciona lazer, entretenimento e a prática de turismo para uma população de usuários (MOTA, 2001).

O valor de uso indireto (VUI) representa o valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental quando o benefício do seu uso deriva de funções ecossistêmicas. Estes valores incluem os benefícios derivados dos serviços que as áreas naturais fornecem como aporte aos bens e serviços de produção, ou seja, os valores estimados no controle da erosão, manutenção da qualidade da água, controle climático, preservação da biodiversidade, do material genético entre outros. Ao inferir estas funções ambientais, por exemplo, a uma floresta em sua plenitude, a mesma mantém em sua bacia hidrográfica espécies de fauna e flora, realiza a ciclagem de nutrientes, regulariza o clima e exerce diversas outras funções ecológicas vitais para a manutenção do ecossistema (MOTA, 2001).

O valor de opção (VO) de um recurso ambiental é a disposição a pagar de um indivíduo pela opção de usar ou não o recurso no futuro. Os usos futuros podem ser diretos ou indiretos, como, por exemplo, o benefício advindo de fármacos desenvolvidos com base em

propriedades medicinais ainda não descobertas de plantas existentes nas florestas (MOTTA, 2006). Se as preferências do consumidor e as disponibilidades futuras são certas, o valor de opção será zero, estando garantido o seu uso, porém, as incertezas futuras geram expectativas no presente no consumidor que se declara disposto a pagar algum valor no presente para conservar os recursos naturais a fim de que tenha a opção de seu uso no futuro (MOTA, 2001).

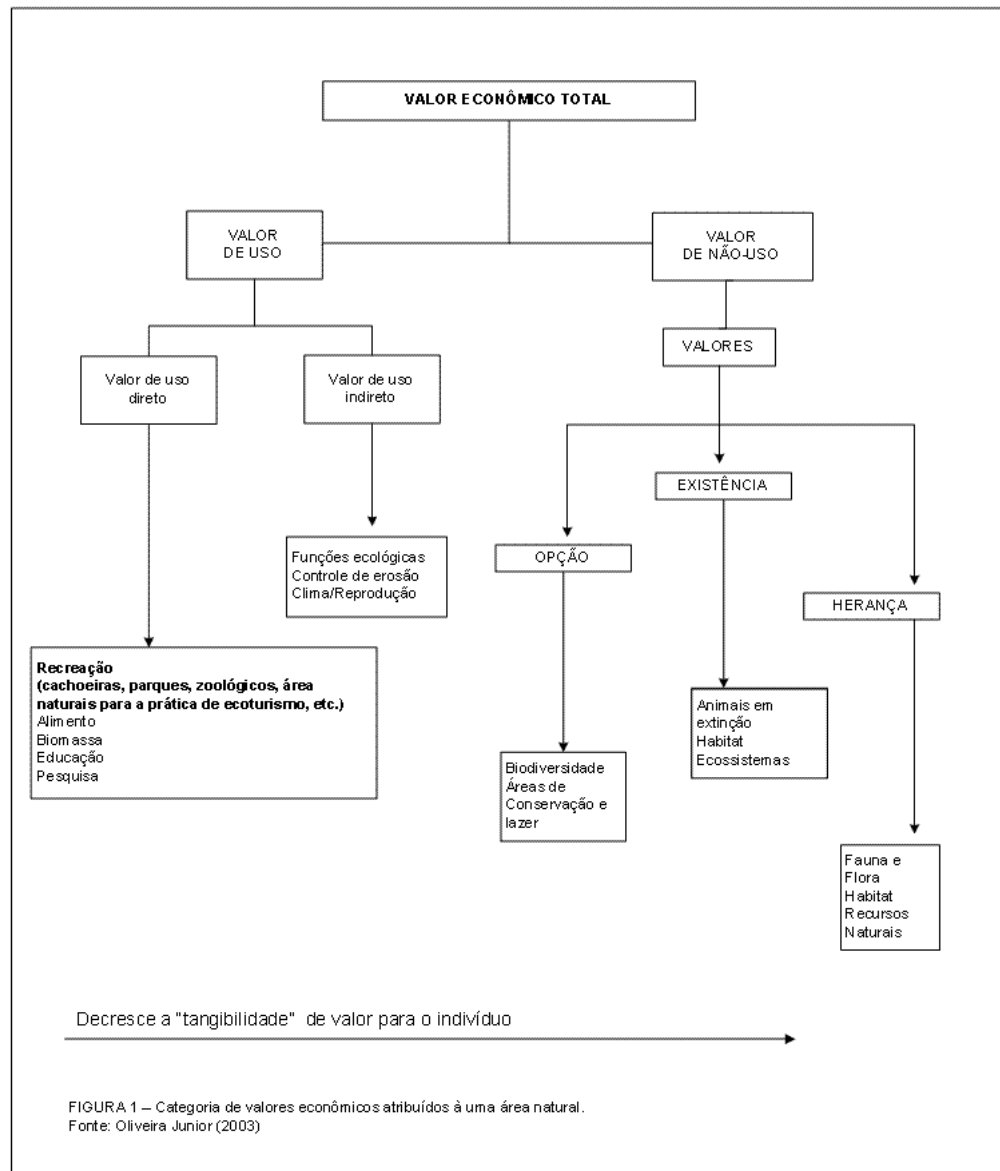
Já o valor de não uso ou valor de existência (VE) é o valor que está dissociado do uso. É o valor que está relacionado à satisfação pessoal em saber que o objeto está lá, sem que o indivíduo tenha vantagem direta ou indireta dessa presença. A atribuição do valor de existência é derivada de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de espécies não-humanas ou da preservação de outras riquezas naturais, mesmo que estas não representem uso atual ou futuro para o indivíduo. A mobilização da opinião pública para salvamento dos ursos pandas ou das baleias mesmo em regiões em que a maioria das pessoas nunca poderá estar ou fazer qualquer uso de sua existência representa um exemplo deste valor (MOTTA, 2006).

Já o valor de herança (VH) refere-se ao valor pago pelo indivíduo para que as futuras gerações também tenham direito de usufruir bens e serviços ambientais.

A Figura 1 ilustra esquematicamente as categorias de valores de uso e valores de não-uso que podem ser atribuídos a uma área natural.

Dessa forma a expressão do VET assume a seguinte forma geral (OLIVEIRA JUNIOR, 2003):

$$\begin{aligned} \text{VET} &= \text{valor de uso direto} + \text{valor de uso indireto} + \text{valor de opção} \\ &+ \text{valor de existência} + \text{valor de herança} \end{aligned}$$



À medida que se observam valores à direita da Figura 1 aumenta a intangibilidade de valor para o indivíduo. Isto quer dizer que a obtenção do valor econômico total torna-se mais complexa de ser estimada.

4.3.2 Caracterização dos métodos de valoração ambiental

De Groot (1992) comenta que embora tenham ocorrido tentativas para descrever e valorar a importância da natureza para o homem, citando referências como Ehrenfeld (1970) e Huetting (1970), estas foram consideradas pouco estruturadas e, somente a partir do início da década de 70, foram feitas tentativas para prover uma listagem mais sistemática dos variados benefícios dos ecossistemas naturais para a sociedade humana, e desenvolver métodos que determinem valores a estes benefícios. Várias técnicas de levantamentos e/ou valorações ambientais podem ser diferenciados de acordo com os objetivos propostos: valoração da conservação (*conservation evaluation*), valoração do uso da terra (*land use evaluation*), valoração da função ambiental (*environmental function evaluation*), estudo de risco ambiental (*environmental risk assessment*) e estudo de impacto ambiental (*environmental impact assessment*).

O primeiro deles é a valoração da conservação, definida como o gerenciamento do uso humano de organismos ou ecossistemas para garantir que tal uso seja sustentável, que trata apenas da valoração das qualidades do ecossistema, independentemente dos interesses socioeconômicos. Normalmente, o objetivo para estes levantamentos é o de determinar o valor de conservação ou valor da proteção de certas espécies ou ecossistemas com o intuito de determinar prioridades de proteção, sendo os julgamentos de valor baseados em critérios como diversidade biológica, riqueza e raridade de espécies. Porém, a existência de diferentes critérios de avaliação e os seus diversos tipos de combinações originou problemas para a determinação exata do valor de conservação de uma área ou ecossistema específico.

Ao contrário da valoração da conservação, o segundo tipo de valoração ambiental, valoração do uso da terra, dá ênfase ao valor utilitário da natureza. Este visa analisar os benefícios potenciais, valores e conveniência de uma área natural ou semi-natural para determinados tipos de uso humano. A valoração do tipo de uso da terra pode relacionar-se com uma ampla variedade de valores e usos, por exemplo, o valor de espécies ou ecossistemas para agricultura, comércio, turismo, recreação e beleza cênica.

O estudo de risco ambiental relaciona-se às inúmeras funções ambientais negativas ao ser humano geradas pela natureza como condições extremas de clima, terremotos, erupções vulcânicas e riscos biológicos. Importante notar que, ao estudar estas ameaças naturais, deve-se reconhecer que muitas delas são agravadas ou mesmo motivadas pela interferência antrópica.

O estudo de impacto ambiental procura investigar os efeitos reais e potenciais gerados por atividades humanas na medida em que ocorre uma alteração no meio ambiente por determinada ação ou atividade. O objetivo de se estudar os impactos ambientais é, principalmente, o de avaliar as conseqüências de algumas ações, para que possa haver a prevenção da qualidade de determinado ambiente que poderá sofrer a execução de certos projetos ou ações, ou logo após a implementação dos mesmos. Este método estuda o impacto da sociedade humana no ambiente natural enquanto os demais métodos estudam o impacto do ambiente natural na sociedade humana, sejam eles positivos (bens e serviços) ou negativos (riscos).

O último tipo de levantamento ambiental, a valoração da função ambiental pode ser vista como uma tentativa de combinar a valoração da conservação e sua respectiva abordagem ética com valoração do uso da terra e sua respectiva abordagem utilitária, no intuito de prover um sistema de referência objetivo para mensurar a importância de ecossistemas naturais para o bem estar humano. A concepção deste método está no fato de incluir, além de aspectos tangíveis relacionados ao uso da terra, por exemplo, outros benefícios menos tangíveis.

Para melhor entendimento da técnica de valoração ambiental da função ambiental e seus respectivos métodos, faz-se necessária a caracterização de quatro grupos de funções ou serviços ambientais descritas principalmente por Van der Maarel & Dauvellier (1978) e Braat et al. (1979), ambos referenciados por De Groot (1992):

a. Funções de regulação (*regulation functions*): este grupo de funções relaciona-se à capacidade de ecossistemas naturais e semi-naturais de regular os processos ecológicos essenciais e sistemas de suporte de vida e, em troca, contribui para a manutenção de um ambiente saudável ao prover ar puro, água e solo; este grupo de funções se subdivide em 16 funções descritas abaixo:

1. Proteção contra influências cósmicas danosas.
2. Regulação do balanço de energia local e global.
3. Regulação da composição química da atmosfera.
4. Regulação da composição química dos oceanos.
5. Regulação do clima local e global, incluindo o ciclo hidrológico.

6. Regulação de água coletada em uma bacia hidrográfica e prevenção de inundações.
 7. Coleta de água e recarga de aquíferos.
 8. Prevenção de erosão do solo e controle de sedimentos.
 9. Formação da camada superficial do solo e manutenção da fertilidade do solo.
 10. Fixação da energia solar e produção de biomassa.
 11. Armazenagem e reciclagem de matéria orgânica.
 12. Armazenagem e reciclagem de nutrientes.
 13. Armazenagem e reciclagem de resíduos humanos.
 14. Regulação de mecanismos de controle biológico.
 15. Manutenção da migração e berçários naturais.
 16. Manutenção da diversidade biológica e genética.
- b. Funções de provisão de espaço (*carrier functions*): ecossistemas naturais e semi-naturais proporcionam espaço e substrato acomodável para as variadas atividades humanas tais como habitação, cultivo e recreação; este grupo de funções se subdivide em 5 funções descritas abaixo:
1. Habitação humana e assentamentos.
 2. Cultivos: safra agrícola, criação de animal e aquicultura.
 3. Conversão de energia.
 4. Recreação e turismo.
 5. Proteção da natureza.
- c. Funções de produção (*production functions*): a natureza fornece muitos recursos, desde comida e matérias primas para uso industrial a recursos energéticos e material genético; este grupo de funções se subdivide em 11 funções descritas abaixo:
1. Oxigênio.
 2. Água (para beber, irrigação, indústria, etc.).
 3. Alimentos e bebidas nutritivas.

4. Recursos genéticos.
 5. Recursos medicinais.
 6. Matérias-primas para produtos têxteis e de uso doméstico.
 7. Matérias-primas para edificações, construção e uso industrial.
 8. Bioquímicos (outros além de medicamentos e combustíveis).
 9. Combustíveis e energia.
 10. Forragens e fertilizantes.
 11. Recursos ornamentais.
- d. Funções de informação (*information functions*): os ecossistemas naturais contribuem para a manutenção da saúde mental por meio do fornecimento de oportunidades para reflexão, enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo e experiência estética e harmoniosa; este grupo de funções se subdivide em 5 funções descritas abaixo:
1. Informação estética e harmonia.
 2. Informação espiritual e religiosa.
 3. Informação histórica.
 4. Inspiração cultural e artística.
 5. Informação científica e educacional.

A partir da descrição das funções ambientais supramencionadas, De Groot (1992) defende duas categorias amplas de métodos da técnica de valoração ambiental da função ambiental disponíveis para calcular valores monetários para bens e serviços ambientais: métodos baseados em preços de mercado (*market pricing*) e preços-sombra (*shadow pricing*).

4.3.2.1 Preço de mercado de funções ambientais

O preço de mercado de um bem ou serviço particular é determinado pela oferta e demanda em mercados plenamente competitivos. De maneira ideal a demanda total deveria ser uma expressão da disposição a pagar do consumidor para várias quantidades de um produto ou serviço enquanto que a oferta deveria ser determinada pelos custos totais ao prover um serviço ou um bem particular. No entanto, há muitas falhas no mecanismo de definição de preços de mercado, notadamente no que tange à valoração de bens e serviços naturais.

De Groot (1992) descreve sumariamente as principais falhas do mecanismo de preços de mercado como: a exclusão de efeitos externos, a exclusão de trabalhos “de graça” da natureza, a existência de diferentes mercados, problemas de distribuição e igualdades e diferenças em percepção.

Uma razão de preços de mercado, para ambas as mercadorias e serviços manufaturados ou naturais, serem imprecisos reside no fato dos custos dos efeitos externos, como poluição e degradação ambiental, causados por processos de produção ou extração não serem incluídos. Os métodos usuais para a determinação de preços são conseqüentemente incompletos e refletem apenas parte dos custos sociais e ambientais envolvidos na produção e consumo da maior parte de mercadorias e serviços.

No que se refere à exclusão de trabalhos “de graça” da natureza, os preços de mercado existentes para alguns produtos fornecidos pela natureza, como madeiras de lei de florestas tropicais, apenas refletem os custos de deslocamento dos produtos ao mercado como mão-de-obra e capital investido, e a margem de lucro aplicada. Ou seja, os trabalhos da natureza como uma fábrica que produzem a *commodity* são largamente ignorados. No caso de madeira, esta *commodity* jamais teria sido extraída e usada pelo homem sem os processos ecológicos combinados de trabalho no ecossistema de floresta tropical, como a conversão de energia solar em biomassa pela fotossíntese, e manutenção da biodiversidade biológica através de relações delicadas entre espécies.

Além das duas falhas acima mencionadas deve-se notar que há um grande número de mercados diferentes com variados padrões de valores que, em conseqüência, aplicam preços de mercado a certas mercadorias e serviços de formas distintas.

Com relação a problemas de distribuição e igualdade, nota-se que o preço de mercado não representa corretamente o valor econômico real de um dado recurso porque não lida efetivamente com problemas de distribuição e igualdade. Diferenças de renda e acesso para uma determinada mercadoria ou serviço não poderia ser incluído nos preços de mercado. Para assegurar certo grau de acesso, este problema deve ser resolvido com subsídios locais que então distorcem os preços de mercados.

Apesar das falhas do mecanismo de preços de mercado acima relacionadas, De Groot (1992) reforça a sua aplicação para algumas funções ambientais, notadamente para funções de produção e funções de provisão de espaço. Dentre os exemplos citados pelo autor, estão

relacionados a seguir o valor sócio-econômico do oxigênio, relativo às funções de produção, o valor de ecossistemas naturais para recreação e turismo e o valor de áreas protegidas, relativos às funções de provisão de espaço:

a) Valor sócio-econômico do oxigênio

As funções vitais do oxigênio são evidentes e desde que não há substituto para este elemento, sua importância é essencialmente inestimável. Na Cidade do México, aparelhos de produção de oxigênio foram instalados para venda de oxigênio por US\$ 2 por minuto. Calculado para um ano, a quantia seria de US\$ 1 milhão ou mais de US\$ 70 milhões durante a vida de uma pessoa.

b) Valor sócio-econômico de ecossistemas naturais para recreação e turismo

A recreação é experimentada por muitas pessoas como um prêmio pela atividade profissional e como uma compensação necessária pelas rotinas diárias. Em complemento a este valor intangível da recreação para o bem estar físico e mental do homem, a recreação pode proporcionar a melhor oportunidade, dentre as demais funções de provisão de espaço, de obter benefícios monetários oriundos de ecossistemas naturais de uma maneira sustentável.

De Groot (1992) referencia Sawyer (1991) ao afirmar que o ecoturismo em ambientes naturais e áreas protegidas é um dos setores da economia com maior e mais rápido crescimento, sendo para muitos países em desenvolvimento uma das maiores fontes de divisas externas. Os benefícios econômicos podem variar de dinheiro gasto em viagens e hospedagens, de pagamento de taxas de entrada e compra de artefatos locais e outras curiosidades. Foi estimado um fluxo de US\$ 25 bilhões por ano de países desenvolvidos do norte para países menos desenvolvidos do sul através do ecoturismo. Ao analisar os países Mediterrâneos, foi estimado um fluxo anual de US\$ 60 bilhões pelo turismo originado da migração anual de pessoas para lugares com um clima ensolarado, gastando a maior parte do tempo e dinheiro próximo a resorts em praias.

c) Valor sócio-econômico de áreas protegidas

Os processos naturais que ocorrem em áreas protegidas cumprem muitas funções de regulação as quais, em contrapartida, têm muitos benefícios diretos e indiretos. Através do fornecimento de oportunidades para recreação, as áreas protegidas contribuem para a saúde

humana e torna-se uma fonte representativa de geração de renda. De Groot (1992) referencia Western (1984) ao exemplificar o cálculo das funções ambientais fornecidas pelo Parque Nacional de Galápagos, o qual representa um valor econômico de aproximadamente US\$ 140 milhões por ano, enquanto o Parque Nacional Amboseli (Kenia) tem uma geração líquida de caixa de US\$ 40 por hectare por ano, algo em torno de 50 vezes mais que o lucro projetado, de forma mais otimista, para uma atividade agrícola.

Em complemento ao seu valor econômico, áreas protegidas têm valores inestimáveis de opção, de existência e de herança. Por meio do abrigo à biodiversidade remanescente na Terra, as áreas de proteção preservam um reservatório de material genético, o qual possibilita várias espécies se adaptarem a mudanças de condições e isto se torna particularmente relevante dada às rápidas mudanças climáticas esperadas no futuro próximo. As plantas e animais presentes em áreas protegidas representam um estoque natural do qual as espécies possam se espalhar em áreas próximas para reforço a populações declinantes. Esta “função-estoque” (‘storehouse’-function) definida por De Groot (1992) é também extremamente importante para o salvamento da opção para benefícios futuros, independentemente se os valores daquelas determinadas espécies tenham sido ainda reconhecidos.

Áreas protegidas podem também abrigar espécies não usadas no presente e que podem ser extraídas ou cultivadas no futuro como também contribuirão eventualmente com material genético para cultivos domésticos ou criação de animais.

Por essa razão, as áreas protegidas podem ser vistas por nações, especialmente aquelas ricas de espécies tropicais, com a finalidade de manter ao menos parte do seu capital natural intacto para o futuro dos seus habitantes.

4.3.2.2 Preços-sombra de funções ambientais

A definição de preço-sombra origina-se da necessidade de se “corrigir” alguns preços no mercado, além de avaliar determinados ganhos ou perdas geradas, mas que não encontram valor no mercado. O termo preço-sombra é utilizado para atribuir preço aos bens cujos valores o mercado não consegue absorver com eficiência. Muitas das funções ambientais, especialmente as funções de regulação, fornecem bens e serviços para a sociedade humana os quais, também chamados de serviços “de graça”, não são negociados no mercado e, conseqüentemente, não aparecem nos procedimentos contábeis econômicos. Entretanto, muitas dessas funções realmente fornecem benefícios aos processos econômicos de produção

e contribuem para o bem-estar humano além de algumas funções serem essenciais para a existência humana. Aqueles produtos que têm um valor de mercado, como madeiras de lei de florestas tropicais e combustíveis fósseis, são geralmente fortemente subvalorizados, uma vez que as suas capacidades não-renováveis e efeitos externos de sua utilização como desmatamento, poluição e outros não são, ou apenas parcialmente refletidos nos preços usuais de mercado. Frequentemente, o valor econômico das funções da natureza é reconhecido apenas quando aquela função está comprometida ou perdida. Estimativas do valor econômico dessas funções, enquanto elas estiverem intactas, seria de grande benefício para garantir a conservação e a utilização sustentável de sistemas naturais que fornecem essas funções (DE GROOT, 1992).

Para calcular melhor o valor econômico de bens e serviços da natureza, De Groot (1992) afirma que métodos têm sido desenvolvidos para a determinação dos chamados preços-sombra (*shadow prices*). Alguns preços-sombra são baseados em valores que podem ser derivados de preços de mercado, como os custos econômicos resultantes de danos ambientais tais como poluição e erosão causadas pela perda de funções ambientais.

A manutenção de funções ambientais pode ser alcançada pela prevenção de perda das funções ambientais e/ou mitigação, através de restauração e/ou compensação, da perda dessas funções. Fazem parte ainda da definição de preços-sombra de funções ambientais métodos de determinação de disposição a pagar para a manutenção de funções ambientais ou disposição a aceitar compensação pela perda dos benefícios ambientais. Outros dois métodos para alcançar preços-sombra são o método de preços de propriedade (*property pricing*) e o método de custo de viagem (*travel cost method*).

De Groot (1992) enfatiza que apesar dos vários métodos disponíveis, há ainda muitas dificuldades em alcançar preços-sombra realísticos para funções ambientais. Entretanto, como o mecanismo de mercado convencional não contabiliza adequadamente a importância das funções ambientais para o bem-estar do ser humano, o desenvolvimento de preços-sombra é essencial uma vez que eles proporcionam uma indicação não só econômica melhor de valor como de preferências para uma avaliação contínua de funções ambientais.

Os principais métodos de definição de preços-sombra defendidos por De Groot (1992) estão relacionados a seguir.

4.3.2.2.1 Custos de perda de funções ambientais

Muitas funções ambientais, especialmente os chamados “serviços de graça” da natureza, fornecem benefícios consideráveis, os quais não aparecem nos procedimentos de contabilização econômica até eles serem comprometidos ou perdidos, como é o caso de função de proteção da camada de ozônio; a contribuição por controle natural de pestes e polinização cruzada na agricultura; a dependência da agricultura e medicina de material genético selvagem; a função de berçários de terras baixas e mangues para a indústria de pesca comercial; e a capacidade de sistemas naturais, notadamente zonas úmidas, em estocar e reciclar resíduos humanos.

O distúrbio dessas funções, seja através de desmatamento, poluição e outras causas, gera problemas ambientais como chuva ácida, diminuição da camada de ozônio e a possibilidade de alterações no clima. O custo do distúrbio de processos naturais, os quais fornecem essas funções, será equivalente à quantidade de recurso financeiro que seria gasto, e não ganho, na ausência da função ambiental intacta.

Informações sobre custos econômicos de danos ambientais estão se tornando mais acessíveis considerando o crescimento em larga escala de problemas ambientais. Baseado no conceito de dano ambiental evitado é possível calcular valores monetários para algumas funções. Para tal, De Groot (1992) referencia Opschoor (1986) ao exemplificar que apenas na Holanda, os custos anuais devidos à poluição do ar e água montam a quase US\$ 1 bilhão.

4.3.2.2.2 Custos e benefícios de prevenção de perda de funções ambientais

De Groot (1992) afirma que os gastos reais envolvidos no fornecimento e na manutenção de funções ambientais podem também ser vistos como medida do valor econômico dessas funções para a sociedade humana. Os custos envolvidos na manutenção e viabilidade de funções ambientais se relacionam principalmente às medidas que previnam sua perda ou diminuição de capacidade. Uma vez que tais medidas normalmente visam à manutenção e/ou melhoramento da qualidade em geral, é frequentemente difícil estabelecer uma relação clara entre as despesas em certas medidas preventivas ou de mitigação e funções ambientais.

São exemplos de medidas focadas na prevenção de perda de funções ambientais:

- a) Eliminação ou remoção de agentes poluentes na origem: os custos reais e potenciais de aplicar tecnologias limpas ou interromper a produção de agentes poluidores como um todo, dão uma indicação do valor econômico alocado na manutenção da qualidade do ar, água e solo.
- b) Medidas de proteção ambiental e conservação da natureza: os recursos financeiros que organizações privadas e governos estão alocando na proteção e habitats naturais ou espécies particulares podem ser vistos como uma expressão monetária do valor que a sociedade humana atribui à manutenção dos mesmos, ou a áreas similares, nos seus estados naturais, junto às suas funções por elas fornecidas, ou a sobrevivência de espécies em questão.
- c) Procedimentos de reciclagem: envolvimento de todos os custos relacionados às atividades de reciclagem.

Outra importante ação de defesa de investimentos demandados por medidas preventivas é o cálculo de benefícios econômicos do melhoramento da condição ambiental resultante dessas medidas.

Por exemplo, os benefícios de medidas de proteção ambiental e antipoluição incluem: a melhoria da qualidade ambiental com desdobramento na melhoria da saúde e amenidade ambiental, através da redução do nível de poluição; a redução de custos de danos ambientais; incremento do potencial do recurso natural; e incremento da integridade de ecossistemas naturais e beleza cênica, levando a melhores oportunidades de renda para recreação e turismo.

De Groot (1992) chama a atenção ao fato de, ao calcular o valor econômico total de uma função ambiental ou ecossistema, não se considerar em duplicidade os custos de danos ambientais e gastos com medidas que previnam estes danos. Quando uma escolha deve ser feita, o valor maior deve ser usado. Pode ser que custos de medidas de prevenção sejam mais elevados que os benefícios de um ambiente mais saudável, porém, se justificam a longo prazo na medida em que há outras razões e valores envolvidos, os quais justificam o investimento.

4.3.2.2.3 Custos e benefícios de mitigação de perda de funções ambientais

Custos de mitigação estão relacionados ao volume de recursos financeiros o qual a sociedade está gastando na restauração e/ou compensação de perda de funções ambientais. Estes custos refletem o valor monetário alocado pela sociedade em serviços fornecidos pelas

funções ambientais em questão. Considerando a expansão da deterioração ambiental, o ser humano está sendo forçado cada vez mais a investir recursos financeiros em medidas que visam mitigar a perda de funções ambientais.

A limitação para esta abordagem reside no fato de que a maior parte dos danos ambientais ocorridos somente aparecerá no futuro, como custos econômicos. Conseqüentemente, não são tomadas medidas compensatórias no momento e em tais casos é difícil determinar um preço sombra. Além do mais, como acontece em medidas preventivas, é difícil às vezes estabelecer uma relação clara entre o recurso financeiro investido e funções específicas uma vez que medidas mitigatórias normalmente buscam também melhoria da qualidade ambiental em geral. Ao reforçar a importância econômica de medidas mitigatórias, as quais são usualmente consideráveis, De Groot (1992) cita Babos (1989) ao afirmar que a Holanda aplicou, naquela época, cerca de 2% do produto nacional bruto em medidas de melhoramento ambiental.

Os preços-sombra calculados pela metodologia de medidas mitigatórias podem ser de dois tipos: custos de restauração e custos de compensação.

O método de custos de restauração utiliza custos envolvidos na tentativa de reparar a perda de funções ambientais como uma medida para determinação do valor monetário da função ambiental intacta. Por exemplo, esforços no sentido de limpar solos contaminados por resíduos tóxicos podem servir de medida para o valor econômico de um solo limpo e de camada superior agricultável fértil.

Os custos envolvidos em tentativas para compensar a perda de funções ambientais podem ser usados também como uma medida para o valor monetário de uma função ambiental intacta, baseada no argumento de que o valor monetário de uma dada função ambiental é igual aos custos envolvidos na reposição da função ambiental por bens e serviços artificiais, desde que possíveis. Exemplos de medidas de compensações citadas por De Groot (1992) são: estações de tratamento de água ao repor processos de purificação natural de água os quais foram perturbados; os custos envolvidos na construção e manutenção de cercas artificiais em encostas desmatadas para prevenir erosão e deslizamento de solo, compensando o valor econômico da vegetação original que fornecia esta função sem custo; equipamentos artificiais que melhoram a qualidade do ar nas cidades e edificações refletem o preço de ar despoluído; os recursos financeiros investidos na criação e manutenção de áreas artificiais de

recreação, notadamente aquelas que tentam imitar ou repor áreas naturais, podem servir como um indicador para a importância econômica de áreas naturais intactas para esta função.

4.3.2.2.4 Disposição a pagar (*willingness to pay*) pela manutenção de funções ambientais

De Groot (1992) chama a atenção sobre o conceito de valor de opção (*option value*), relacionando-o com disposição a pagar pela manutenção de funções ambientais, uma vez que diz respeito à quantidade de recurso financeiro que as pessoas desejam gastar com proteção ambiental no intuito de manter a opção aberta a desfrutar um ambiente saudável no futuro, tanto para eles como para seus filhos.

Frequentemente, as preferências do público para a disponibilidade de funções ambientais não são adequadamente refletidas pelo preço de certo bem ou serviço, ou pela quantidade de dinheiro que o governo está gastando em medidas de prevenção e mitigação. O público está frequentemente preparado para pagar mais por produtos ambientalmente corretos ou quer mais dinheiro gasto em medidas antipoluição e restauração ambiental do que o governo gasta realmente (De Groot, 1992).

A disposição a pagar por medidas que previnam ou mitiguem a perda de funções ambientais pode ser mensurada através de técnicas como valoração contingente, preços hedônicos e mercados de recorrência, descritos a seguir.

4.3.2.2.5 Valoração contingente (*contingent valuation*)

O método valoração contingente (MVC) é uma das poucas ferramentas amplamente aplicadas que, na ausência de mercados, lança mão dos chamados “mercados de recorrência” para estimar quanto os consumidores estariam dispostos a pagar em termos monetários para manter os fluxos de bens e serviços ambientais. Tais métodos têm sido aplicados para definir o “valor de existência” atribuído aos ecossistemas e espécies tropicais por pessoas de outros países que nunca terão uso direto ou indireto de tais benefícios, mas que obtêm satisfação sabendo que a natureza está sendo protegida (ORTIZ, 2003).

O MVC procura mensurar monetariamente o impacto no nível de bem-estar dos indivíduos decorrente de uma variação quantitativa ou qualitativa dos bens ambientais.

Metodologicamente este método utiliza dois indicadores de valor, sejam eles: disposição a pagar (DaP) e disposição a aceitar (DaC). A disposição a pagar (DaP) significa

quanto os indivíduos estariam dispostos a pagar para obter uma melhoria de bem-estar enquanto que a disposição a aceitar (DaC) reflete quanto os indivíduos estariam dispostos a aceitar como compensação para uma perda de bem-estar. Ambos os valores de DaP e DaC são estimados com base em mercados hipotéticos, que por sua vez são simulados por intermédio de pesquisas de campo que indagam ao entrevistado sua DaP ou DaC por alterações na disponibilidade quantitativa ou qualitativa do meio ambiente (MOTTA, 2006).

Ou seja, o MVC pretende de alguma maneira quantificar a mudança no nível de bem-estar percebido pelos indivíduos, resultante de uma alteração no suprimento de um determinado bem ou serviço ambiental (MOTTA, 2006, p. 21).

Ortiz (2003) resalta que a grande vantagem do método de valoração contingente sobre os demais métodos pelo fato de ser o único método que permite a estimação de valores de existência por não observar o comportamento dos indivíduos em mercado correlato ao do recurso ambiental, mas sim criar um mercado hipotético em que os indivíduos expressam suas preferências, e esse cenário não precisa estar relacionado ao uso ou conhecimento prévio do recurso ambiental pelos indivíduos.

No entanto, várias dificuldades surgem na aplicação do MVC. Ortiz (2003) relata que há vários problemas metodológicos relacionados ao método de valoração contingente na literatura e enumera os principais tipos de problemas ou possíveis vieses encontrados. O primeiro deles, o viés estratégico, está relacionado principalmente à percepção dos entrevistados acerca da obrigação de pagamento e às suas perspectivas quanto à provisão do recurso em questão. O segundo, o viés hipotético, que está relacionado ao comportamento dos indivíduos, que podem entender que não sofrerão custos, visto que se trata apenas de simulações. O terceiro, o viés da informação, refere-se à interferência da informação dada nos cenários hipotéticos na resposta recebida. O quarto, o viés do entrevistador, está relacionado à forma como o entrevistador se comporta. O quinto e último, o viés do instrumento de pagamento, existe quando os indivíduos não são totalmente indiferentes em relação ao veículo de pagamento associado à disposição a pagar.

Como comentário geral aos vieses supramencionados, os consumidores tendem a exagerar a sua verdadeira demanda pela qualidade ambiental, até que chegue o momento de pagar de fato, em vez de simplesmente expressar vontade de fazê-lo. Outros podem estar dispostos a pagar uma quantia declarada para um determinado bem, mas devido às restrições no seu orçamento, não iriam expressar o mesmo valor se fossem solicitados a pagar por um

conjunto maior de benefícios ambientais. De forma semelhante, não se pode esperar que as pessoas que vivem no limiar da pobreza retirem do seu bolso o suficiente para que estejam garantidas de qualidade ambiental. No entanto, os analistas são freqüentemente surpreendidos: apesar da sua baixa renda estas pessoas, com freqüência, se mostram dispostas a pagar para proteger valores naturais. Finalmente, as pessoas são geralmente muito mais dispostas a aceitar compensação pelas perdas do que pagar para receber serviços ambientais (HANNEMAN, 1994 *apud* SERRA *et al.*, 2006).

Relativo ao viés do entrevistador, outras limitações surgem pela possibilidade da pesquisa realizada não representar de fato as preferências econômicas, sendo condicionadas pela forma de aplicação do questionário ou do método do entrevistador. É destacada também a possibilidade de influência intencional nos resultados da pesquisa através da expressão de um protesto e não de um valor, da intenção de obter vantagem a partir da resposta e da possibilidade de tentar agradar ao entrevistador (BELLUZZO, 1999, p. 116-7 *apud* SERRA *et al.*, 2006).

Apesar de apresentar limitações, o MVC se encontra entre as técnicas mais freqüentemente usadas para identificar valores dos bens e serviços ambientais sem valor de mercado. Dentre exemplos de vantagens que o MVC apresenta, ressalta-se o fato de bancos de desenvolvimento multilaterais recorrerem regularmente a este recurso para avaliar projetos cujos fluxos de benefícios são obtidos principalmente através de investimentos na melhoria de qualidade ambiental. Isso decorre do fato de várias das vantagens do método serem evidentes: é abrangente, tem solidez teórica e avalia benefícios decorrentes da não utilização do bem (HOEVENAGEL, 1994 *apud* SERRA *et al.*, 2006).

Complementando as vantagens acima destacadas, Pearce (1993) *apud* Nogueira (2007), ressalta que o método de Valoração Contingente (MVC) é o único método de valoração econômica de meio ambiente capaz de captar valores de não-uso. O mesmo autor cita também Motta (1998), ao justificar o crescente interesse que o MVC vem conquistando de gestores e profissionais da área ambiental e atribui essa popularidade à capacidade do MVC de captar o VET em sua completa abrangência.

Pearce e Warford (1993) fazem o seguinte comentário sobre a aplicação do MVC nos países em desenvolvimento:

Aplicado aos países em desenvolvimento, o MVC poderá ser um componente importante para a apreciação de projeto uma vez que, frequentemente, a produção de um projeto não tenha preço de mercado (PEARCE; WARFORD, 1993, p. 113).

Finalmente, a aplicação de valoração contingente pode ser resumidamente dividida em estágios. O primeiro está calcado na formação do mercado hipotético ou cenário a ser proposto ao entrevistado. É neste estágio que é preparado o questionário, descrevendo o recurso ambiental a ser analisado, e aplicando-se o mesmo em pesquisa-piloto, de maneira a testar a compreensão das perguntas elaboradas. O próximo passo é a realização da pesquisa de campo com aplicação de questionários para a obtenção das disposições individuais a pagar pelo cenário exposto. Por último, estima-se a disposição a pagar média a partir de técnicas econométricas e multiplica-se pela população-alvo da pesquisa (ORTIZ, 2003).

4.3.2.2.6 Preços hedônicos (*hedonic pricing*)

O método de preços hedônicos pretende estimar um preço implícito por atributos ambientais característicos de bens comercializados em mercado, através da observação desses mercados reais nos quais os bens são efetivamente comercializados, constituindo-se como os principais mercados hedônicos o mercado imobiliário e o mercado de trabalho. Hedônico refere-se à “tendência para agir de maneira a evitar o que é desagradável e a atingir o que é agradável”. Os métodos hedônicos procuram avaliar a influência da qualidade do ambiente ou do risco nos preços ou salários. Para isso é necessário separar os diversos componentes que contribuem para um determinado preço final, de modo a limitar a análise aos que são significativos. No urbanismo, este método é muito intuitivo uma vez que casas com vista para o mar e próximas dele são mais caras do que casas do mesmo tamanho e qualidade situada numa zona mediana. Sendo assim, uma casa situada junto a uma área industrial, como uma refinaria, tenderá a ser desvalorizada. Estimando-se esses valores, pode-se inferir o valor que a sociedade está disposta a pagar pela qualidade cênica ou pela redução da poluição. Em termos de limitações, Ortiz (2003) chama a atenção em aplicações do método o fato do surgimento de problemas econométricos, como variáveis omitidas na função de preços hedônicos.

4.3.2.2.7 Mercados de recorrência (*surrogate markets*)

A técnica de mercados de recorrência envolve a identificação de um mercado de bem ou serviço que é influenciado por um bem não transacionado no mercado. A abordagem do método de preços hedônicos está baseada nesta idéia uma vez que a qualidade do ambiente

afeta a decisão de comprar determinada residência, por exemplo, e o preço desta residência deveria ser influenciado pelos atributos ambientais da propriedade. O preço da propriedade depende de variáveis locais como acesso, características da vizinhança, comprometimento de qualidade ambiental (PEARCE; WARFORD, 1993, p. 138).

4.3.2.2.8 Disposição a aceitar (*willingness to accept*) pela compensação de perda de funções ambientais

De Groot (1992) relata que, em certas situações, é possível chegar a um preço-sombra para funções ambientais pelo questionamento de disposição a aceitar em compensação pela perda de um dado bem e serviço ambiental. Se, por exemplo, a poluição compromete a qualidade da água e, conseqüentemente, as experiências dos indivíduos relacionadas à recreação e à apreciação da beleza cênica e harmonia local, o valor desta perda, a qual não tem preço de mercado, pode, em princípio, ser mensurado pela disposição dos indivíduos aceitarem uma compensação para tolerar o dano ambiental causado.

Knetsch e Sinden (1984), *apud* De Groot (1992), concluíram que a demanda por compensação é normalmente maior quando comparada à disposição a pagar pela manutenção de um dado bem ou serviço. Isto sugere que a disposição a pagar por medidas preventivas somente poderá ser usada como uma estimativa mínima do valor da função ambiental.

As abordagens da disposição a aceitar ou disposição a pagar parecem ser mais benéficas ao tratar situações onde há muitas características similares, mas onde nenhuma característica isolada possui valor significativo para razões funcionais particulares. De Groot (1992) exemplifica as regiões no Canadá denominadas “Praire Pothole” onde dezenas de milhares de grandes buracos em forma de caldeirões (*potholes*) fornecem funções ambientais importantes como habitat natural de espécies selvagens e reservatório de água, mas onde a perda de um simples buraco, quando soterrado por um fazendeiro, é muito difícil de valorar separadamente. Em tais circunstâncias, a abordagem baseada na disposição a pagar pela manutenção de um dado buraco, ou a disposição a aceitar da compensação pela sua perda daria alguma medida do valor dos buracos percebidos e talvez valores unitários especificamente.

4.3.2.2.9 Valor de propriedade (*property pricing*)

De Groot (1992) relata que o valor de propriedade está comumente influenciado pela qualidade do ambiente natural, ambos em termos de qualidade ambiental em geral como

características físicas específicas como ar puro e beleza cênica, respectivamente. Normalmente os preços são mais elevados quando uma certa propriedade está localizada dentro ou próxima a área de natureza ou beleza cênica.

Resumidamente, valor de propriedade refere-se ao valor pago na compra de uma propriedade, acrescida do valor de benefícios ambientais que a mesma apresenta como ar puro, água limpa, nascentes, paz, beleza cênica, dentre outros (OLIVEIRA JUNIOR, 2003).

4.3.2.2.10 Método de custo de viagem (*travel cost method*)

O método de custo de viagem estima o valor de uso recreativo através da análise dos gastos incorridos pelos visitantes desse lugar. É um método de pesquisa que, em geral, utiliza questionários aplicados aos visitantes do lugar de recreação para levantar dados como o lugar de origem do visitante, seus hábitos e gastos associados à viagem. A partir desses dados pode-se calcular custos de viagens e relacioná-los, complementarmente a outros fatores como a uma frequência de visitas. Deste modo pode-se estabelecer uma relação de demanda que, por sua vez, é utilizada para estimar o valor de uso desse lugar. A aplicação deste método, porém, pode apresentar algumas limitações. Merece atenção a questão do destino múltiplo ou múltiplos objetivos na mesma viagem, o tratamento do custo de oportunidade do tempo gasto para uma visita recreativa, a escolha de sítios substitutos ao local analisado, o tratamento do congestionamento como atributo de qualidade do sítio e a forma funcional das curvas de demanda por visitas recreativas. Consequentemente, a qualidade das medidas de bem-estar geradas por esse método depende do quanto esses problemas serão minimizados a partir da escolha do modelo e da abordagem apropriados ao estudo de caso. Por outro lado, este método apresenta a vantagem de ser bastante útil para produzir estimativas do valor de uso recreativo associado a lugares de recreação, sendo metodologicamente consistente com a teoria econômica, de fácil aplicação para produzir curvas de demanda por visitas recreativas ao sítio analisado. A partir das análises dessas curvas, por exemplo, o gestor pode aprimorar ações de gestão simulando variações desses custos e prevendo os impactos no fluxo de visitas e na geração de receitas, ressalta Ortiz (2003).

5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A caracterização da área de estudo, ou seja, a área de abrangência do Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) foi embasada no Plano de Manejo editado recentemente, em outubro de 2007. A elaboração do Plano de Manejo do PEIT faz parte da implementação do Programa de Proteção da Mata Atlântica (PROMATA-MG), um projeto de cooperação financeira oficial e bilateral entre os governos brasileiro e alemão, que, por meio do Instituto Estadual de Florestas (IEF) e do Banco de Desenvolvimento Alemão (KfW Bankengruppe), têm como objetivos principais contribuir para a proteção de remanescentes e recuperação de áreas degradadas da Mata Atlântica de Minas Gerais, e oferecer condições para a proteção das Unidades de Conservação.

O Plano de Manejo é definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) como documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído em 2000 através da Lei nº 9.985 a qual estabelece critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação. O SNUC é composto pelo conjunto das unidades de conservação, federais, estaduais e municipais que estejam de acordo com o disposto na lei.

Segundo o Plano de Manejo do PEIT (IEF-MG, 2007), no início de 2006, as unidades de conservação pertencentes aos grupos de proteção integral e de uso sustentável somavam 400 unidades, protegendo legalmente uma área de 4,5 milhões de hectares o que representa 7,6% do território mineiro. O grupo de proteção integral engloba 106 unidades e uma área de 900 mil ha (1,54% do território mineiro). As unidades estaduais são 37, sendo nove estações ecológicas, duas reservas biológicas, 23 parques, dois refúgios de vida silvestre e um monumento natural. Os parques estaduais representam 90% da área de proteção integral, justificando maior prioridade para implementação. O grupo de uso sustentável engloba 294 unidades e 4,5 milhões de ha (6,1% do território mineiro).

5.1 Informações gerais sobre o Parque Estadual do Itacolomi

Criado em 14 de junho de 1967, pela Lei Estadual nº 4.495, o Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) está situado nos municípios de Ouro Preto e Mariana, inserido na porção sul da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço e a sudeste do Quadrilátero Ferrífero.

A região caracteriza-se por uma zona de transição entre a Floresta Atlântica e o Cerrado, e com relevo acidentado. Foi uma das primeiras regiões a serem densamente povoadas no Brasil no final do século XVII e início do século XVIII. Desde então, vem sofrendo forte pressão sobre seus recursos naturais.

Os limites do PEIT definidos pela Lei nº 4.495 foram de aproximadamente 7.000ha. Através do último levantamento relatado pelo Plano de Manejo calculou-se a área total de 7.543ha. Desta área total, o PEIT está inserido em sua maior parte, aproximadamente 80%, no município de Mariana e o restante no município de Ouro Preto, conforme figura 2.

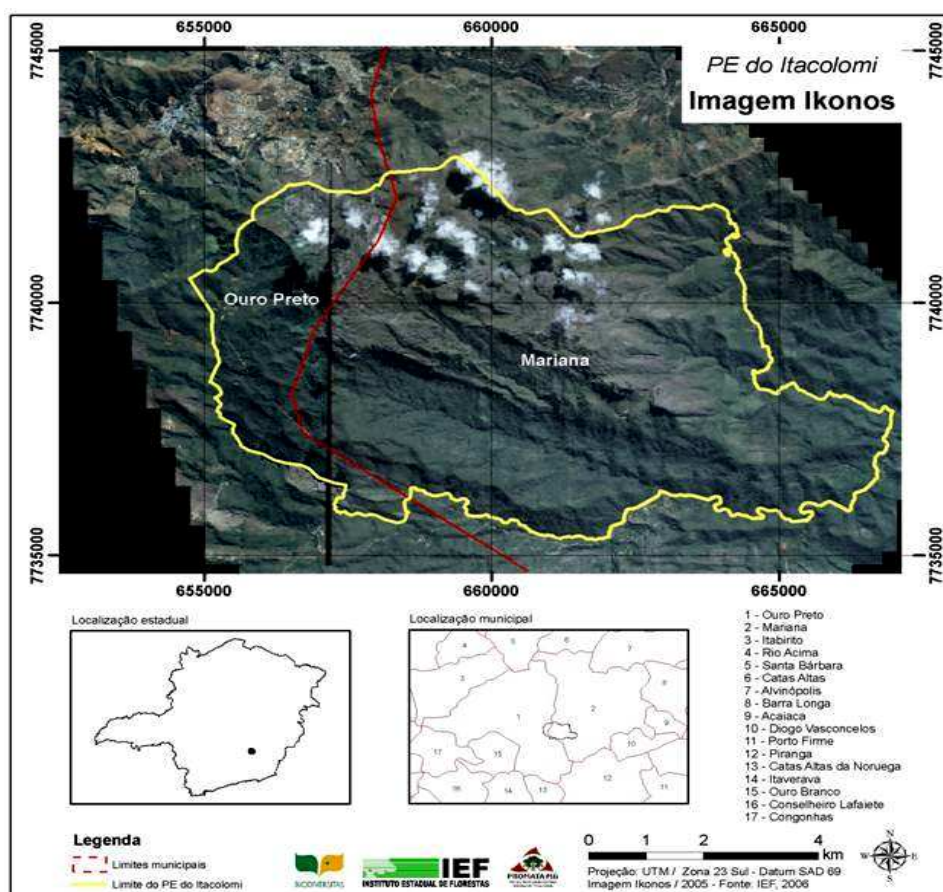


Figura 2 – Imagem de satélite IKONOS ilustrando os limites do Parque Estadual do Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

No final do século XVII, na busca por riquezas, o bandeirante paulista, Antônio Dias, avistou o Pico do Itacolomi, o ponto mais elevado do Parque, com 1.762m, que serviu como ponto de referência, para que outras expedições chegassem ao local com facilidade. Situado em Ouro Preto e Mariana, o Itacolomi se torna parte integrante dos cenários, que registram a cultura de um povo, através de lendas, histórias e tipos curiosos (Figura 3).



Figura 3 – Vista geral do Pico do Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

O PEIT abriga, aproximadamente, 11% de toda a biodiversidade conhecida em Minas Gerais. Isto representa mais de mil espécies da fauna e da flora protegidas nos limites do Parque, sendo 29 espécies ameaçadas de extinção e 18 endêmicas. Conforme ressaltado no Plano de Manejo do PEIT, estes números são expressivos para uma única Unidade de Conservação o que reforça a importância do Parque. Além do mais, deve-se ainda considerar que o volume de estudos científicos desenvolvidos na unidade é baixo e que alguns grupos biológicos não foram suficientemente investigados, o que significa que a biodiversidade do PEIT é ainda maior que a observada durante a elaboração recente do Plano de Manejo, outubro de 2007.

A sede administrativa do Parque fica na fazenda São José do Manso, local que abrigou, na década de 1930, uma fábrica de chá. Além disso, conta com uma infra-estrutura para atender visitantes e pesquisadores com Centro de Visitantes, biblioteca, alojamentos para pesquisadores e funcionários. Algumas das edificações do Parque passaram por recente

reforma e novas instalações melhoraram ainda mais a infra-estrutura de apoio a visitantes e pesquisadores. As obras foram realizadas com recursos do Projeto de Proteção da Mata Atlântica de Minas Gerais (Promata/MG).

No ano de 2004 foi feita a abertura do PEIT à visitação pública. A partir de Belo Horizonte é possível se chegar ao Parque pela Rodovia BR-040. O principal acesso ao Parque está entre as cidades de Ouro Preto e Mariana, pela Rodovia do Contorno, a BR-356.

O Parque possui uma Zona de Amortecimento (ZA) que abrange o seu entorno e as áreas que possibilitam, em algum grau, a conectividade das unidades de conservação do entorno com a área do PEIT. Os limites da Zona de Amortecimento foram definidos adotando-se como critérios as resoluções legais, como a Resolução CONAMA 13/90 que estabelece um raio de 10 km dos limites do parque em direção ao seu entorno, quando aplicável ao contexto regional de inserção da unidade de conservação. Os critérios de inclusão de áreas na zona de amortecimento privilegiaram as unidades de conservação da região de inserção do PEIT, os fragmentos de Floresta Atlântica, os Campos Rupestres, as microbacias e as áreas onde futuramente poderão ser utilizadas como corredores ecológicos. Os critérios de exclusão de áreas da ZA foram áreas urbanas estabelecidas pela legislação municipal vigente, as áreas identificadas como áreas de expansão urbana pelos planos diretores dos municípios da região, os pólos industriais e as áreas de exploração de recursos naturais devidamente licenciadas pelo órgão ambiental responsável.

5.2 Estrutura organizacional

Administrativamente, o PEIT está subordinado ao Instituto Estadual de Florestas - IEF do Estado de Minas Gerais. O IEF é uma autarquia vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD. No exercício de suas atribuições, o IEF observa as deliberações emanadas do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH e SEMAD.

Do IEF, o PEIT recebe os recursos destinados à sua implantação e manejo e também as orientações quanto às operações orçamentárias, financeiras e contábeis, bem como os recursos de manutenção e aqueles destinados aos contratos e serviços.

A subordinação do PEIT à Administração Central ocorre de forma direta com a Diretoria de Áreas Protegidas (DIAP) e a Gerência de Gestão de Áreas Protegidas (GEARP)

alocada na sede do IEF, em Belo Horizonte, de onde emanam as diretrizes técnicas para proteção da biodiversidade, das espécies vegetais e animais, bem como a manutenção do equilíbrio ecológico dos ecossistemas de domínio do Estado.

A gestão da Unidade está sob a supervisão do Escritório Regional Centro Sul, sediado na cidade de Barbacena e sua direção sob a responsabilidade do gerente.

Para a execução de suas atividades, o PEIT conta com uma estrutura organizacional composta pelos setores administrativo, fiscalização, educação ambiental e manutenção.

5.3 Planejamento do Parque Estadual do Itacolomi

De forma inovadora no país, o Plano de Manejo do PEIT adotou premissas do manejo adaptativo, que se fundamenta na melhoria contínua das práticas de manejo e na aprendizagem com os resultados e com os programas operacionais implementados. O ciclo do manejo adaptativo é constituído de hipóteses, ações e resultados esperados conforme resumo ilustrado na figura 4. Em decorrência dessa premissa, a Unidade de Conservação gerencialmente será considerada como uma organização constituída por um conjunto de pessoas que têm um objetivo comum à conservação dos recursos naturais em um determinado espaço geográfico e não mais como um mero espaço geográfico para a conservação da biodiversidade.

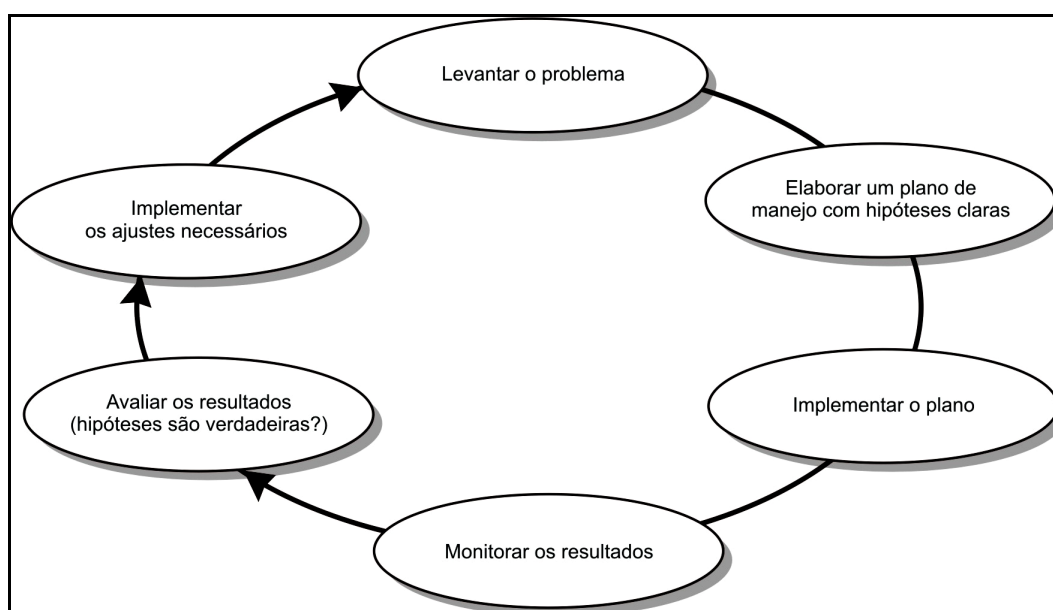


Figura 4 – Ciclo do manejo adaptativo (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

A missão, a visão e os valores do Parque foram definidos da seguinte forma:

- a) Missão: Proteger o patrimônio natural e histórico-cultural, cenário da ocupação de Minas Gerais, referenciado pelo Pico do Itacolomi, integrando as comunidades e as unidades de conservação da região.

- b) Princípios e valores:
 - Compromisso com a proteção do patrimônio natural e histórico-cultural.
 - Envolvimento e participação da comunidade.
 - Ética como balizadora das ações.
 - Profissionalismo.
 - Valorização do trabalho em equipe.

- c) Visão de futuro: Ser reconhecido como exemplo de gestão participativa na proteção do patrimônio natural e histórico-cultural.

Para a definição dos objetivos estratégicos do PEIT foi utilizada a metodologia do Balanced Score Card. A metodologia se baseia na construção de um sistema equilibrado de indicadores de desempenho estratégico que, alinhados de forma coerente com as escolhas da organização, traduzem de forma clara o papel de cada um dentro dos desafios estratégicos. Estes indicadores são equilibradamente distribuídos, no caso do PEIT, em cinco perspectivas: ambiente, usuários, financeira, processos internos e inovação/ aprendizado, os quais possuem uma relação de causa e efeito e uma lógica que devem traduzir a hipótese estratégica da instituição.

Foram identificados 12 objetivos estratégicos para o PEIT e a relação de causa e efeito entre esses objetivos está demonstrada no Mapa Estratégico mostrado na figura 5.

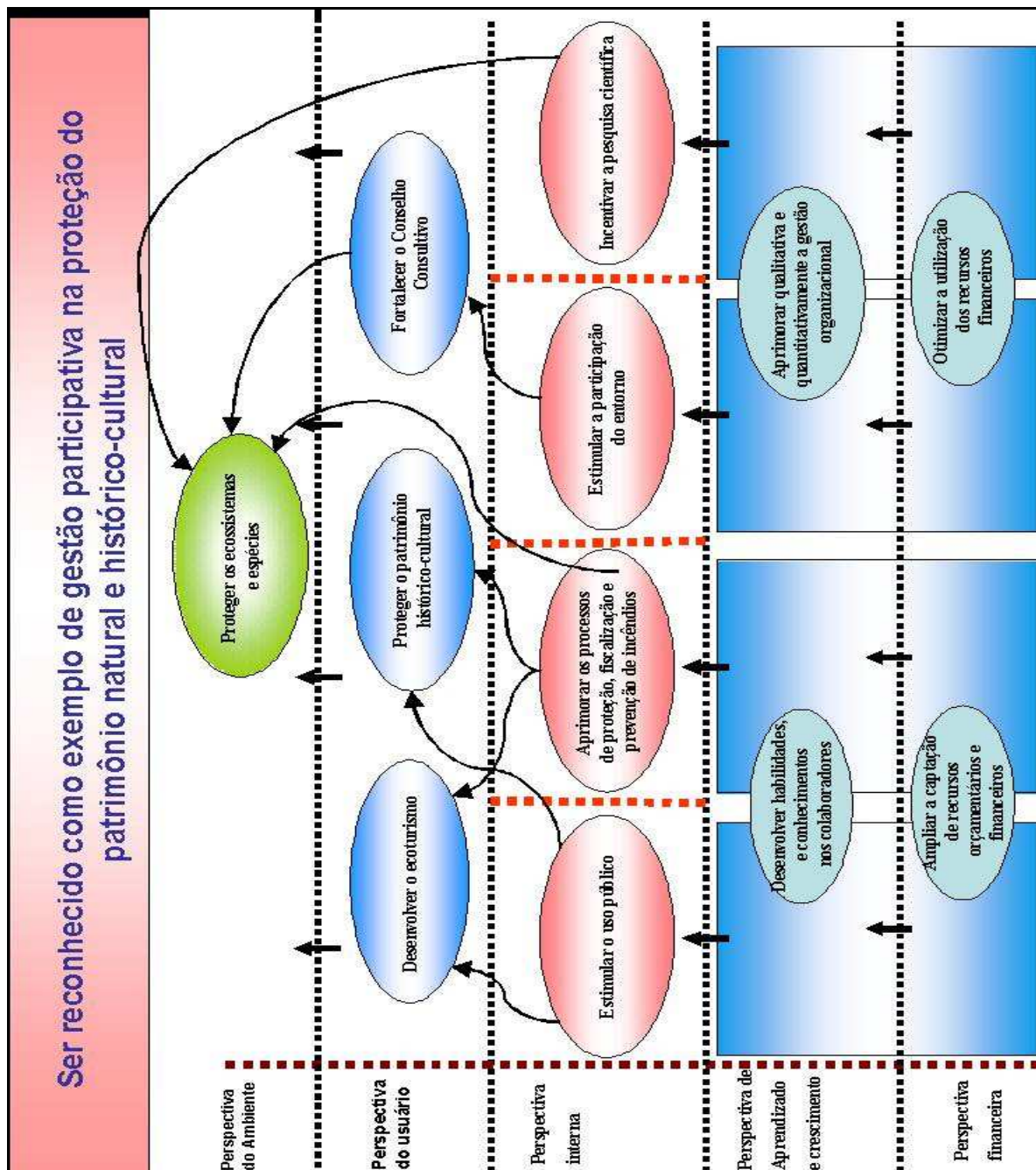


Figura 5 – Mapa Estratégico (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

Importante observar que é neste sentido que se desenvolveram as interfaces entre a Economia Comercial e a Economia Ambiental para a gestão do PEIT. Ou seja, a partir de uma perspectiva ambiental calcada na proteção dos ecossistemas e espécies, há perspectivas financeiras claras de não só ampliar a captação de recursos orçamentários financeiros bem como otimizar as suas utilizações. Não obstante, estas perspectivas integram-se às demais focadas no usuário, em processos internos e em um ambiente de aprendizado e crescimento contínuos.

Como relatado no Plano de Manejo (IEF-MG, 2007), na intenção de identificar os objetivos estratégicos do PEIT, procurou-se responder aos seguintes questionamentos:

1. Para realizar a visão de futuro do PEIT quais resultados devem ser alcançados em relação à conservação do meio ambiente?
2. Para realizar a visão de futuro do PEIT como se deve cuidar da comunidade, da sociedade, dos usuários (visitantes) e dos pesquisadores?
3. Para atender a comunidade, a sociedade, os usuários e os pesquisadores em quais processos o PEIT deve ser excelente?
4. Quais os desafios financeiros para cumprir a missão e visão de futuro do PEIT?
5. Para realizar a visão de futuro do PEIT, quais competências e aprendizados devem ser buscados?

5.4 Atividades desenvolvidas no Parque Estadual do Itacolomi

Atualmente existem parcerias de cooperação técnica, científica, administrativa e cultural para operacionalização, planejamento e gestão do Uso Público por meio do PROTUR/PEIT, entre IEF/UFOP/FEOP (IEF – Instituto Estadual de Florestas, UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto e FEOP - Fundação Educativa de Radio TV de Ouro Preto), com duração inicial prevista por dois anos.

As principais atividades realizadas pelos visitantes são caminhadas pelas trilhas interpretativas realizadas com acompanhamento de monitores do convênio entre IEF/FEOP/UFOP.

A visita atual no PEIT é dividida em visitas com abordagem histórica e caminhada com abordagens educativas, que se concentram, primordialmente, na Fazenda São José do Manso. A UC encontra-se aberta ao público desde 2004, operando de quarta a segunda, de 8 às 17 horas. Os atuais responsáveis pelo funcionamento do Uso Público do parque, por meio do PROTUR, são oito monitores, alunos do curso de Turismo e Biologia da UFOP e Turismo e Meio Ambiente do CEFET - Ouro Preto.

Todas essas atividades oferecem opções a um grupo com pessoas interessadas em diversos assuntos e atividades, e podem ser consideradas ricas sob o ponto de vista cultural.

Por meio da Portaria nº 64, de 28 de abril de 2004, a visita pública do PEIT é regulamentada e oficialmente aberta. Tal documento dispõe, além da visita, da limitação

do número de visitantes, utilização das dependências do PEIT e dá outras providências. Essa regulamentação inicial é tida como favorável ao desenvolvimento da atividade de turismo uma vez que, antes de seu desenvolvimento pleno, ou seja, capacidade máxima, a limita. Essa iniciativa impede que situações de desagrado à comunidade e empreendedores locais ocorram, porém é preciso estar atento à ausência de planejamento e pleno conhecimento do território para sua instituição.

A atividade turística vem sendo desenvolvida de maneira espontânea por agências e operadoras de turismo.

A principal vocação do PEIT está relacionada à natureza, principalmente no que se refere à Educação Ambiental e à Interpretação Ambiental, atividades que já são executadas no mesmo, ainda que de forma incipiente.

As ações de Educação Ambiental e Interpretação Ambiental na UC podem ser percebidas pelas trilhas interpretativas, mas não existem ações específicas com o entorno e a área de influência do PEIT abordando essas questões. Entretanto, o PEIT possui experiência em cursos oferecidos para professores das escolas do entorno (dez cursos realizados ao longo de dez anos) e em treinamentos para brigadas de incêndio dos municípios da região onde está inserido.

O Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) ressalta o fato de o PEIT apresentar um grande potencial para toda comunidade científica e turística e várias instituições vêm realizando atividades visando o crescimento e o desenvolvimento do Parque e seu entorno. Embora a educação ambiental seja considerada um aspecto fundamental para a conservação dos recursos naturais de um Parque e seu entorno, o que se percebe, principalmente nas escolas do entorno, é uma abordagem ainda tímida sobre as questões ambientais locais.

5.5 Socioeconomia e população do entorno ao Parque Estadual do Itacolomi

5.5.1 Aspectos demográficos

O Parque Estadual do Itacolomi está localizado na divisa dos municípios de Ouro Preto e Mariana, razão pela qual estes dois municípios são destacados para o estudo socioeconômicos da população do seu entorno.

Os municípios de Ouro Preto e Mariana integram a macrorregião Central de Minas Gerais, conforme delimitação do Governo do Estado, mostrada na Figura 6, a seguir.



Figura 6 – Macrorregiões de planejamento de Minas Gerais, segundo o Governo do Estado (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

De acordo com o Plano de Manejo (IEF-MG, 2007), dados do Censo Demográfico do IBGE para a região estudada (figura 7), relativos a 2005, mostram que a área sob estudo já contava com população total de 120.689 habitantes, dos quais 68.635 em Ouro Preto e 52.054 em Mariana.

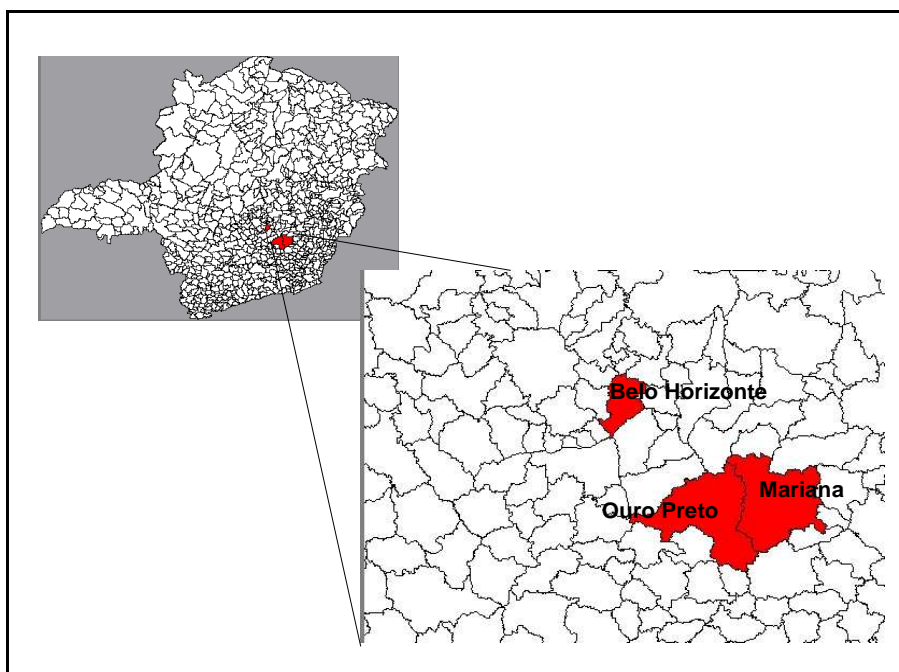


Figura 7 – Localização dos municípios sob estudo (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

As mulheres predominam na região ao se analisar o perfil da população por sexo. Inclusive, em taxas maiores do que as registradas no Estado como um todo. Em 2000, 50,9% dos moradores de Ouro Preto e 51,1% de Mariana eram mulheres, enquanto em Minas este percentual era de 50,5%.

Quanto à localização dos domicílios, seguindo a tendência verificada em todo o país nas últimas décadas, a região estudada tem alta taxa de urbanização, variável entre 83% e 85%.

No que se refere à faixa etária da população é possível perceber que toda a região, numa média geral, apresenta maior incidência de população nas faixas etárias abaixo de 19 anos, inclusive crianças, em comparação com a média mineira, com maior incidência em Mariana. Por outro lado, Minas Gerais tem mais pessoas acima de 50 anos e idosos que os dois municípios analisados, comparativamente (Figura 8).

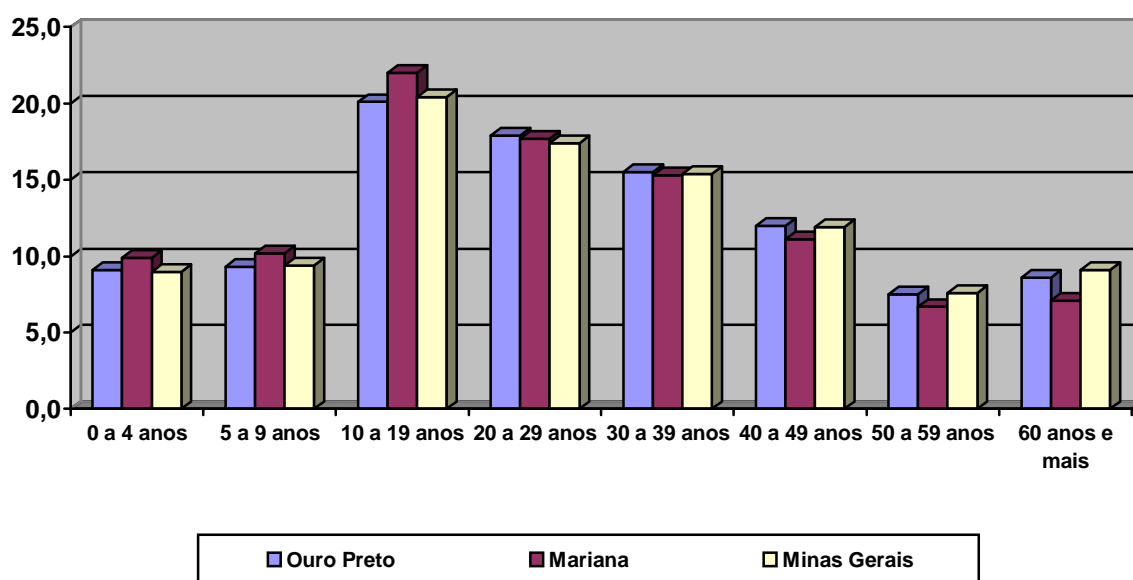


Figura 8 – Faixa etária da população residente nos municípios da área de influência do PEIT em 2000 (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

O Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) ressalta a necessidade de maior atenção para atendimento às demandas sociais da juventude, inclusive emprego, que devem se constituir em uma das principais preocupações das políticas públicas para os próximos anos uma vez que a população em idade ativa (PIA) dessas cidades tende a um crescimento cada vez maior.

5.5.2 Atividades predominantes

O perfil econômico municipal citado no Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) foi embasado tanto em dados secundários quanto em entrevistas qualitativas com lideranças dos dois municípios.

Os principais responsáveis pelo PIB local são os setores secundário e terciário da economia regional. Estes setores são os que empregam mais mão-de-obra e mais geram renda em Mariana e Ouro Preto. Cerca de 50% da população ocupada na região do PEIT está alocada na área de serviços (onde se enquadra a atividade turística), 28% na indústria e 13% no comércio.

No que se refere ao número de empresas existentes, em 2003, havia 3.861 estabelecimentos dos setores secundário e terciário na região, que empregavam, juntos, 21.855 pessoas. Do total de empresas, 45,6% eram do ramo de comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos. Em segundo lugar destaca-se o ramo de alojamento e alimentação, em Ouro Preto, e o de outros serviços coletivos, sociais e pessoais, em Mariana.

Segundo os dados das entrevistas qualitativas com lideranças locais, no setor secundário destaca-se a área de mineração, Companhia Vale do Rio Doce, Samarco, OPM – Organizações Passagem de Mariana, além de garimpos de topázio e extrações de pedra-sabão, nos dois últimos casos com alta clandestinidade. A indústria mais citada e que gera emprego na região foi a Novellis (Alcan).

Quanto ao setor terciário, é bem diversificado, predominando os estabelecimentos varejistas de pequeno porte, notadamente as mercearias, sacolões e supermercados, farmácias, lojas de roupas e comércio de gemas, além da prestação de serviços nas áreas de lanchonetes, bares, salões de beleza, restaurantes, pousadas, entre outros do tipo.

Os moradores reclamam dos altos preços praticados no comércio local, principalmente em função da atividade turística, que acaba por elevar o custo de vida na região. E é justamente na atividade turística que a região veio se destacando nas últimas décadas, em função de seu patrimônio histórico-cultural em grande parte preservado e tombado, como antes dito, atraindo visitantes de todo o país e exterior.

Esse caráter histórico-cultural que atrai milhares de pessoas anualmente aos dois municípios, com maior visitação a Ouro Preto, define muito claramente o perfil turístico da região e deixa, segundo entrevistados, poucas alternativas para o desenvolvimento de outras modalidades de turismo.

O Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) destaca que o Parque Estadual do Itacolomi seria apenas um, entre muitos, dos atrativos naturais da região, que muitas vezes não recebem visitantes ou por falta de conhecimento ou de interesse daqueles que chegam em busca dos monumentos e do patrimônio colonial.

A necessidade de se trabalhar um programa de uso público muito específico para o Parque do Itacolomi, juntamente com a FEOP, parceira na gestão da unidade, com materiais de divulgação e publicidade focados em um público particular e distinto do visitante habitual da região é uma sugestão do Plano de Manejo (IEF-MG, 2007). Isto se deve a partir da percepção de dois fatores peculiares durante as entrevistas. Por um lado, percebeu-se que é muito pequeno o percentual de visitantes de Ouro Preto e Mariana que visitam o PEIT em sua estadia, seja por falta de informações, por excesso de atrativos a visitar nos centros históricos ou por falta de interesse nessa modalidade de turismo. Nesse sentido, o PEIT, apesar de sua localização e proximidade com as duas sedes municipais, não estaria sendo beneficiado com a

presença do turismo já consolidado na área. Por outro lado, o próprio perfil do turismo regional, com grande volume de visitantes, especialmente em datas festivas e feriados, é um perfil de massa que é diretamente incompatível com os interesses de conservação da UC.

No que concerne o setor primário, que engloba as atividades agrícolas e pecuárias da região, é possível afirmar que é de pequena relevância, tanto em função da tradição minerária quanto de aspectos relacionados à topografia e qualidade dos solos, muitas vezes impróprios ao cultivo.

Em relação à estrutura fundiária é possível perceber que predominam os pequenos estabelecimentos agrícolas na região, sendo a faixa de maior representação aquela entre 10 e 100 hectares, em média 57% do total de propriedades. Em segundo lugar vem os com menos de 10 hectares de área, significando 33% dos estabelecimentos rurais. Este perfil, apesar de semelhante ao mineiro, tem maior concentração das pequenas propriedades.

As lavouras temporárias mais representativas na região são o milho e o feijão, este último principalmente em Ouro Preto. As demais lavouras são pouco significativas, tanto em área plantada quanto em volume de produção. A situação das lavouras permanentes é ainda pior com pequeno destaque para o café. Em escala comercial, o principal produto é o leite, tanto em Ouro Preto quanto em Mariana, entregue aos laticínios particulares ou à cooperativa denominada COOPEROURO.

As informações a respeito da extração vegetal da região, segundo dados do IBGE para 2003, indicam que nesse quesito Ouro Preto é que apresenta maior produção, com destaque para carvão vegetal, lenha e madeira em tora. As entrevistas qualitativas com lideranças locais confirmaram que a agricultura na região tem caráter basicamente familiar e voltado para a subsistência. Os principais produtos agrícolas são o milho e o feijão, registrando-se a horticultura caseira e a fruticultura em pomares de fundo de quintal.

5.6 Caracterização regional

De acordo com o Plano de Manejo do Parque do Itacolomi (IEF-MG, 2007), o Parque é constituído de rochas metamórficas quartzíticas e pelíticas, com intrusivas básicas, que elevadas a cotas topográficas relativamente altas, foram erodidas para formar um conjunto de monadnocks de grande beleza cênica.

As rochas metamórficas são o produto da transformação de qualquer tipo de rocha, quando esta é levada a um ambiente onde as condições físicas (pressão, temperatura). São muito distintas daquelas de onde ela se formou. Nestes ambientes, os minerais podem se tornar instáveis e reagir formando outros minerais, estáveis nas condições vigentes. Monadnocks, por sua vez, são elevações residuais cristalinas, que resistiram à erosão e rebaixamento do relevo por serem formadas por rochas mais resistentes que as demais do relevo circundante

As rochas quartzíticas do Parque do Itacolomi formam um relevo cárstico típico com ocorrência de feições características citadas no Plano de Manejo do Parque do Itacolomi como: aspecto uniforme, drenagens subterrâneas, dolinamentos, cavernamentos, lapiezamentos de diversos tipos, paredões verticais, canyons, sumidouros ressurgências, pontes, abrigos sobre rochas e nascentes.

Regionalmente, o Parque está inserido no domínio sudeste do Quadrilátero Ferrífero, região geológica com cerca de 7.000Km² situada a este - sudeste de Belo Horizonte, envolvendo várias cidades como Ouro Preto, Mariana, Itabirito, Nova Lima, Caeté e Itabira.

Desde o final do século XVII esta região é conhecida por suas riquezas minerais como ouro, bauxita, minérios de ferro e de manganês e topázio imperial.

5.6.1 Unidades Litoestratigráficas do Parque Estadual do Itacolomi e de seu entorno

O Plano de Manejo do Parque do Itacolomi (IEF-MG, 2007) enumera as seguintes unidades litológicas presentes na área do parque e em seu entorno: o Grupo Itacolomi, o Supergrupo Rio das Velhas, o Supergrupo Minas, o Grupo Sabará, as Rochas Básicas e Canga.

O Grupo Itacolomi é a unidade principal em área do Parque Estadual do Itacolomi. Constituído por meta-quartzo-arenito, com camadas de metapelitos, meta-quartzo-arenito seixosos, meta-conglomerados com seixos de quartzo, meta-quartzo-arenito e itabirito.

O Supergrupo Rio das Velhas está localizado nas porções leste e sudeste do Parque Estadual do Itacolomi e compõe-se dos grupos Nova Lima e Maquiné. O Grupo Nova Lima é constituído por uma grande variedade de tipos litológicos onde se destacam clorita xisto, quartzo-biotita-xisto, quartzito, quartzito ferruginoso e formações ferríferas. O Grupo

Maquiné apresenta meta-quartzo-arenitos com feldspatos e micas e níveis ferruginosos, alguns com aspecto de formação ferrífera.

O Supergrupo Minas está presente em áreas restritas nas bordas oeste, noroeste e norte do Parque Estadual do Itacolomi. É representado pelas formações Cercadinho e Barreiro. A primeira é formada por meta-quartzo-arenitos ferruginosos, meta-quartzo-arenitos brancos, com lentes e lâminas de metapelito, sericita xisto e clorita xisto. A segunda é constituída essencialmente por metapelito negro.

O Grupo Sabará encontra-se intercalado com as rochas do Grupo Itacolomi ao centro e bordejando os limites do parque, principalmente a oeste e sul. É a segunda unidade de rocha em importância em termos de extensão de área. É caracterizado por clorita xisto, meta-quartzo-arenito ferruginoso e formação ferrífera.

As Rochas Básicas normalmente ocorrem alinhadas entre as rochas dos grupos Itacolomi e Sabará, formando depressões, que podem estar parcialmente preenchidas por blocos colapsados das litologias vizinhas. Encontram-se bastante alteradas, resultando em uma coloração ocre.

A última unidade litológica, denominada Canga, trata-se de laterais que ocorrem em áreas definidas sobre rochas dos grupos Sabará, ocorrendo, normalmente, em forma nodular.

5.6.2 Clima e Geomorfologia

O Parque Estadual do Itacolomi está situado em uma área de clima tipicamente tropical, compreendendo os tipos Cwa e Cwb de Köppen. Ou seja, trata-se de tipos climáticos caracterizados por duas estações bem definidas, uma seca e uma chuvosa.

O Cwa predomina nas áreas topograficamente mais baixas e apresentando verões quentes e chuvosos, com estação seca curta. O Cwb ocorre nas porções mais elevadas, situadas no centro do parque, sobretudo na unidade ecomorfológica Itacolomi e, parcialmente, nas Unidades Manso e Custódio. Estas áreas mais altas apresentam características como verão mais ameno, com dias quentes e noites muito frias, ocorrência de nevoeiros baixos e a precipitação na forma de sereno. Além do mais, a topografia nestas áreas altas favorece a precipitação uma vez que aumenta a turbulência do ar pela ascendência orográfica.

Baseado em dados das estações disponíveis na Agência Nacional das Águas - ANA (2006), citados no Plano de Manejo do Parque do Itacolomi (IEF-MG, 2007), confirma que não só para a região do Parque, mas também todas as zonas de amortecimento apresentam a característica divisão em duas estações bem definidas. A estação seca de maio a setembro e a estação chuvosa de outubro a abril. Dezembro é o mês de maior concentração de chuvas, contrastando com o período mais seco de junho a agosto (Figura 9). Em termos de precipitação total anual, o volume total precipitado no interior do parque é superior ao das áreas de entorno, reflexo do clima tropical de altitude.

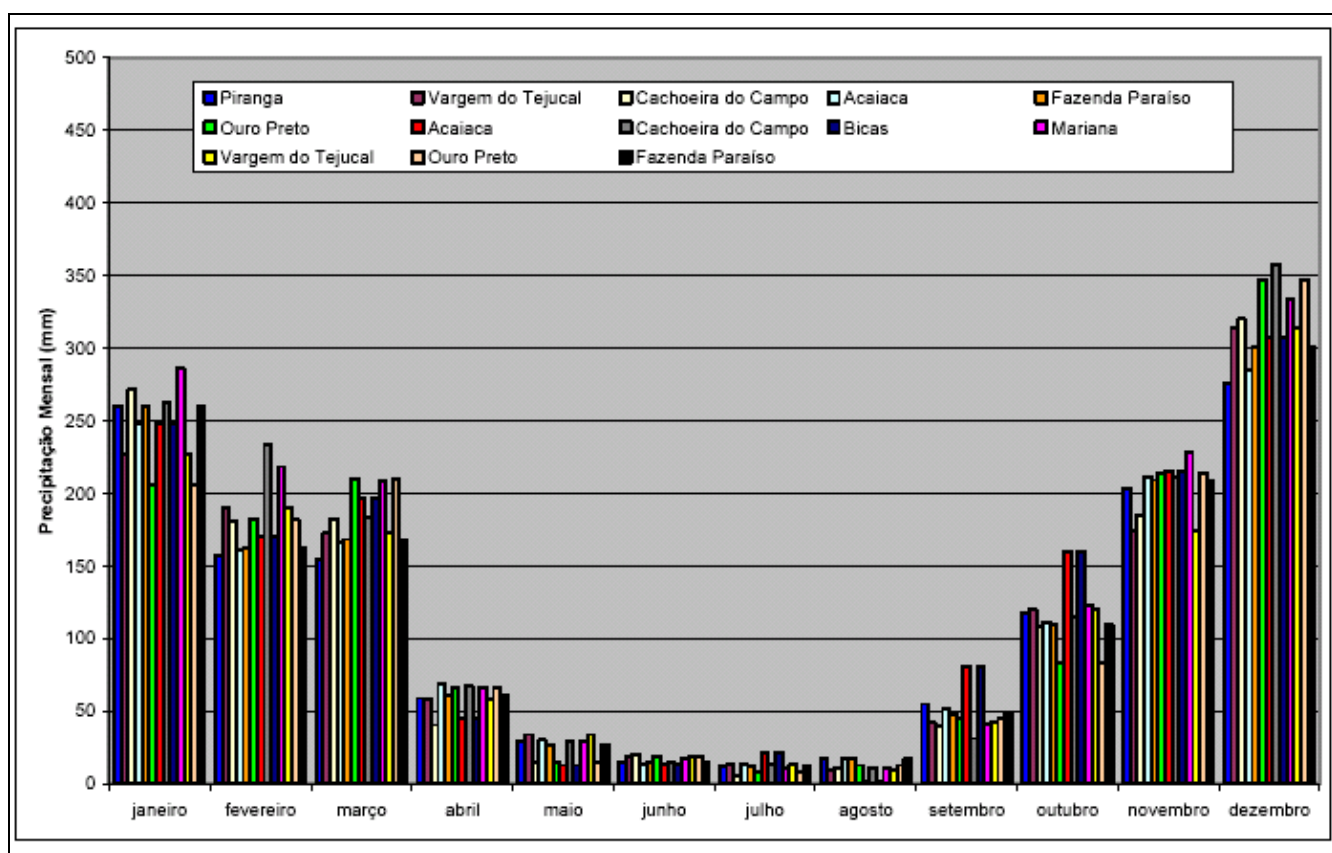


Figura 9 - Histograma com a distribuição mensal da precipitação nas estações dentro e no entorno do Parque Estadual Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007)

Sob o ponto de vista geomorfológico, em escala regional, o Parque Estadual do Itacolomi e as unidades ecomorfológicas adjacentes estão instalados sobre uma região que possui três patamares identificáveis no mapa de declividade. O patamar superior, representado pelas cumeeiras dos meta-quartzo-arenitos em que insere o Pico do Itacolomi; um patamar médio constituído quase que exclusivamente por estas mesmas rochas; e um patamar inferior que abrange as áreas das demais unidades e é modelado nas demais rochas que ocorrem na

região estudada. Todo o conjunto é segmentado por duas grandes falhas de direção nne-ssw e por outra, menos evidente de direção wnw-esse na parte sul do Parque.

5.6.3 Hidrologia

A região do Parque Estadual do Itacolomi, abrangendo a área de amortecimento, tem um dos maiores potenciais hídricos do estado de Minas Gerais. Primeiro porque duas das maiores bacias hidrográficas do país têm parte de suas nascentes na região (Velhas → São Francisco e Doce) e segundo porque abriga diversas nascentes, que formam os ribeirões do Carmo e Gualaxo do Sul, ambos componentes do chamado Alto Rio Doce.

Não obstante, o Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) destaca que o Parque apresenta parte dos seus limites definidos por córregos, o que faz com que apenas partes das bacias hidrográficas estejam dentro do parque. Estes são os casos das bacias dos córregos Belchior (Figura 10), Maynard Manso e Prazeres.



Figura 10 - Detalhe da cachoeira do córrego Belchior na Unidade Ecomorfológica Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

Resumidamente, sete sub-bacias podem ser definidas dentro da área estudada. Uma delas apresenta suas nascentes fora do limite do Parque, porém dentro da unidade ecomorfológica Cachoeira do Bigode. Duas sub-bacias são tributárias do ribeirão do Carmo e as demais cinco do ribeirão Maynard que é um afluente do Gualaxo do Sul.

5.6.4 Hidrogeologia

O Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) infere a presença de dois aquíferos na região do Parque Estadual do Itacolomi: um aquífero superior, constituído pelos quartzitos superiores na região do Pico da unidade ecomorfológica Itacolomi, que atua como um aquífero livre, alimentando um sistema de drenagens intermitentes com a eventual presença de sumidouros; e um aquífero inferior, limitado na base e no topo por duas unidades pouco permeáveis, os xistos do Grupo Piracicaba e Grupo Sabará, alimentando um sistema de drenagens permanentes.

Esta inferência da presença de dois aquíferos se dá a partir da avaliação da rede de drenagem com o posicionamento de nascentes, a composição litológica e pedológica, os condicionantes estruturais e o posicionamento estratigráfico das unidades, apesar da ausência de poços e de dados de subsuperfície.

5.6.5 Interferência antrópica

O Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) destaca interferências antrópicas relacionadas às unidades ecomorfológicas Manso, Custódio, Lavras Novas, Serrinha, Cachoeira do Bigode e Pocinho.

a) **Unidade Ecomorfológica Manso**

A interferência ocorre devido à construção de três barramentos artificiais na região da sede. Uma com a função de acumular água para o abastecimento da infra-estrutura do Parque e outras duas utilizadas para recreação.

b) **Unidade Ecomorfológica Custódio**

A interferência ocorre através da construção da barragem do Custódio (Figura 11) para represamento do córrego Prazeres. A jusante ocorre também uma captação, onde sua água é praticamente toda desviada via canal para geração de energia elétrica (indústria de alumínio Novelis, antiga Alcan).



Figura 11: Vista aérea da barragem do Custódio – Unidade Ecoimorfológica Custódio
(Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

c) Unidade Ecomorfológica Lavras Novas

A unidade ecomorfológica Lavras Novas situa-se fora dos limites do Parque Estadual do Itacolomi, porém, é fortemente afetada pela proximidade com a localidade de mesmo nome, distrito de Ouro Preto.

Dois aspectos são relevantes nesta localidade sob a ótica de interferência antrópica.

O primeiro pela presença da indústria de alumínio Novelis que, além de sua atividade propriamente dita, construiu um canal de captação de água do córrego Prazeres (Figura 12).



Figura 12 - Detalhe do canal construído para captação de água do córrego Prazeres – Unidade Ecoimorfológica Lavras Novas (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

O segundo pela crescente atividade de turismo nas duas últimas décadas, sobretudo para jovens, cuja expansão se deu pela instalação de sítios e pousadas espalhadas pelos arredores da vila ocupando as encostas dos morros de meta-quartzo-granitos procurando locais de beleza cênica.

d) Interferência antrópica Serrinha

O Plano de Manejo destaca o fato de a unidade ecomorfológica Serrinha ser uma unidade bastante afetada pela proximidade com o distrito de Passagem de Mariana, ocorrendo freqüentes incursões não autorizadas na área do Parque, principalmente em sua área norte e leste para retirada de madeira. Além do mais, quase em seu limite norte, há a captação de água feita pela Prefeitura de Mariana com um agravante de não estar embasada em estudos hidrológicos de séries históricas para determinação do Q7/10 (vazão de duração de 7 dias com risco de 10 anos, indicando uma situação de estado mínimo), como determina a legislação competente (Figura 13).



Figura 13 - Detalhe do córrego Belchior após a captação na Unidade Ecomorfológica Serrinha (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007)

e) **Unidade Ecomorfológica Cachoeira do Bigode**

O Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) destaca o fato de que ainda resta uma área de cobertura arbórea apesar do fato de que a unidade venha sofrendo processo de ocupação.

f) **Unidade Ecomorfológica Pocinho**

Há dois agravantes relacionados a esta unidade. O primeiro pelo fato de toda a parte noroeste ser urbanizada e a sua parte sul e sudeste, aquém do asfalto, vem sofrendo pressões do processo de ocupação, com ruas e casas surgindo nos morros entre as nascentes ali presentes (Figuras 14 e 15).



Figura 14 - Urbanização crescente no limite do Parque, sítio Pocinho (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).



Figura 15 - Sítio Pocinho, aspectos do crescimento da cidade de Ouro Preto próximo aos limites do Parque Estadual Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

g) Considerações gerais

Os principais pontos negativos e pressões identificadas no entorno no Parque do Itacolomi podem ser enumeradas em questões atuais e tendências que prometem ampliar a pressão futura sobre o mesmo.

No que concerne às questões atuais há destaque para:

- ✓ Questão fundiária, dada pela falta de regularização da área do parque.
- ✓ Pressão urbana em boa parte do entorno, incluindo problemas de saneamento básico, acúmulo de lixo, animais domésticos, entre outros.
- ✓ Coleta de orquídeas, roubo de candeia e outros recursos naturais, principalmente na região da Serrinha, Santo Antônio do Salto e Lavras Novas.
- ✓ Incêndios causados pelas atividades de obtenção de lenha, em especial nas regiões de Cabanas e Serrinha.
- ✓ Caça da paca (*Cuniculus paca*) e outros animais, nas regiões do Belém, Serrinha, Cibrão, Belchior e Lavras Novas.
- ✓ Soltura de animais domésticos para pastagem na área do Parque.
- ✓ Desmatamento e plantio de eucalipto próximo a nascentes na região do Belém, que abastece Mariana e Passagem de Mariana.
- ✓ Turismo sem controle no interior do parque, dado pelas trilhas não oficiais que sobem até o Pico do Itacolomi e outros atrativos.
- ✓ Ocorrência de diversas modalidades de violência, como assaltos, seqüestros, prostituição, tráfico e uso de drogas, tendo sido citadas a região da Serrinha, do Cibrão e do Pico do Itacolomi. Como antes relatado, a insegurança tem afastado a comunidade do próprio PEIT.
- ✓ Estradas do entorno do parque em condições precárias, dificultando a própria fiscalização da área.

- ✓ Falta de fiscalização/atuação da polícia ambiental, segundo entrevistados.
- ✓ Presença de diversas atividades econômicas impactantes, como mineração, carvoarias, indústrias com poluição atmosférica etc.
- ✓ Presença de trilhas de moto entre o Rio Gualaxo e a represa do Custodio.
- ✓ Ausência de integração, parcerias e relacionamento parque – comunidades – poder público.

Dentre as tendências que prometem ampliar a pressão futura sobre o PEIT destacam-se:

- ✓ Desemprego e aumento da violência, processos que vem se apresentando como tendências em todo o país e também na região.
- ✓ Aumento do fluxo de visitantes nos municípios e mesmo no PEIT, com sua consolidação e conhecimento pela população.
- ✓ Aumento da demanda por lazer, considerando que a população dos dois municípios tem perfil mais jovem que a média mineira.

5.6.6 Estudo da flora

O Parque Estadual do Itacolomi está situado no extremo oeste dos domínios da Mata Atlântica e o Cerrado, exibindo gradual zona de transição ou ecótonos, também com biodiversidade característica. Conforme descrição do Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) há dois tipos fitofisionômicos no PEIT: o campestre e o florestal. As porções florestais são caracterizadas como Floresta Estacional Semidecidual Montana, e as porções campestres constituem os Campos Rupestres (Figuras 16A e B). Entretanto, outras áreas estão degradadas, constituindo os candeiais (Figura 16C), onde domina *Eremanthus erythropappus* e os eucaliptais (*Eucalyptus* sp.) (Figura 16D).

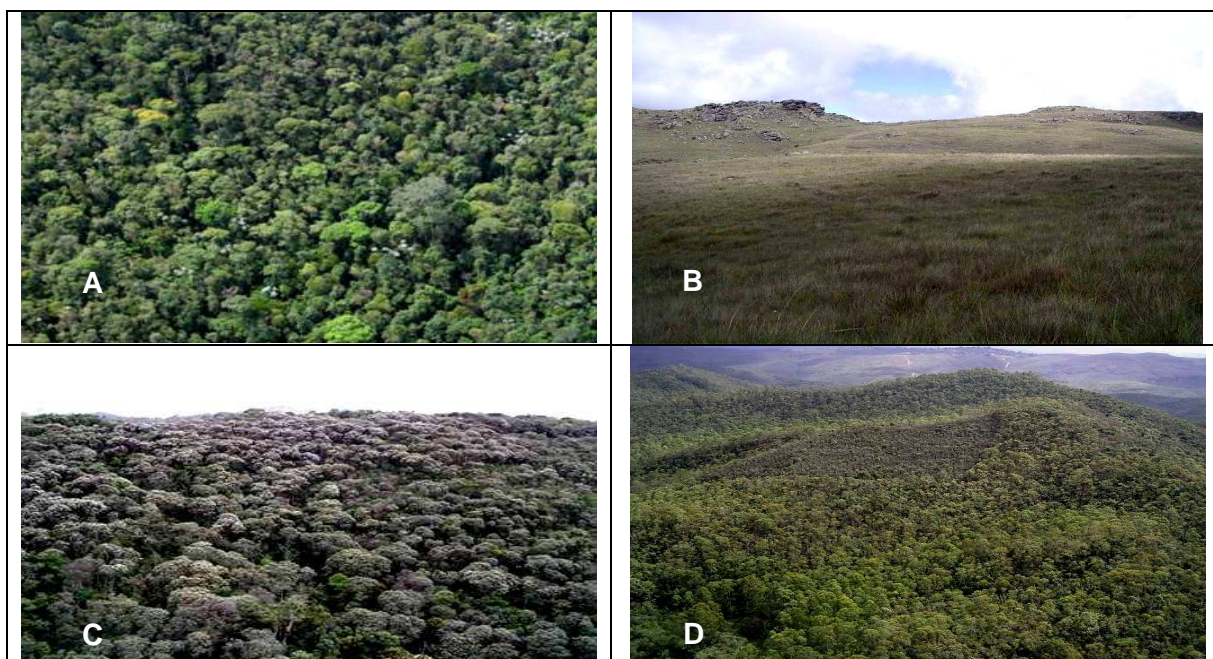


Figura 16 – Tipos fitofisionômicos observados no Parque Estadual do Itacolomi. A – Floresta Estacional Semidecidual Montana; B – Campo Rupestre; C – Candeial e; D – Eucaliptal (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

Foi identificado nas áreas do PEIT um total de 661 espécies de plantas vasculares reunidas em 114 famílias diferentes. Deste total, 16 espécies estão em alguma categoria de ameaça e dez são endêmicas do Parque, do Espinhaço e, ou, de Minas Gerais. Estas espécies, juntamente com as identificadas pelos outros grupos temáticos, foram incluídas na discussão do estado de conservação do PEIT (Tabela A –Apêndice 2).

Como o Parque Estadual do Itacolomi abriga diversas nascentes, a preservação destes ambientes é fundamental para a manutenção da flora existente. Inclusive, algumas manchas florestais se encontram bem preservadas contendo diversas espécies importantes da flora brasileira, muitas delas listadas como espécies ameaçadas de extinção como a Braúna (*Melanoxylon brauna*) e o Samambaiçu (*Diksonia sellowiana*) (Figura 17).



Figura 17 - Samambaiçu: *Dicksonia sellowiana*, espécie ameaçada de extinção (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

Por outro lado, algumas outras áreas mostram-se degradadas, constituindo os candeiais, inclusive mostrando dispersão natural para outras áreas circunvizinhas.

No que diz respeito às espécies endêmicas, raras, ameaçadas e de especial interesse, figurantes na lista de espécies ameaçadas de extinção de Minas Gerais (COPAM, 1997) e do Brasil (IBAMA, 1989) encontram-se relacionadas na Tabela B (Apêndice 3).

A espécie exótica e invasora de maior importância é o eucalipto (*Eucalyptus*). O Plano de manejo relata que esta espécie continua se propagando para diversas áreas adjacentes, pela dispersão natural de sementes. A principal área de ocorrência é no Sítio III – Custódio, provocando diversos tipos de impactos a este ambiente, principalmente competindo com outras espécies nativas.

Outras espécies exóticas e invasoras, segundo o Plano de Manejo (IEF-MG, 2007):

- Mariazinha-do-brejo (*Hedychium coronarium*), comum em áreas alagadas no Sítio Manso, Custódio, Serrinha).

- Capim-gordura (*Melinis minutiflora*) presente nos sítios Manso, Custódio, Serrinha, Pocinho, Mainart e Itacolomi.
- Chá-preto (*Camellia sinensis*) ocorrendo nos sítios Manso, Custódio e Serrinha.
- Ao redor da Fazenda do Manso há diversas plantas exóticas cultivadas como ornamentais e frutíferas, mas que não parecem ser impactantes ao ambiente, não tendo sido dispersadas para outras áreas adjacentes. Por exemplo: *Diospyros kaki* (caqui), hortênsia (*Hydrangea* sp.), azaléia (*Rhododendron indicum*), dentre outras.
- Estrela-de-fogo (*Crocasmia crocosmiflora*), que é uma espécie africana introduzida como ornamental, foi coletada em diferentes sítios em áreas de campos rupestres.
- Algumas espécies nativas invasoras ocorrem em áreas degradadas como *Baccharis pseudomyriocephala*, alecrim-do-campo (*B. dracunculifolia*), carurú-de-pomba (*Phytolacca thyrsoiflora*) O Broto-de-samambaia (*Pteridium aquilinum*), ocorre praticamente em todos os sítios (Manso, Custódio, Serrinha, Pocinho) muitas vezes dominando áreas após queimadas.

O fogo tem se mostrado como um dos principais impactos aos ambientes do Parque, sendo muito freqüente e causando impactos muitas vezes irreversíveis. Muitas espécies já foram extintas da área do PEIT, após as queimadas, ou se encontram com populações extremamente reduzidas.

5.6.7 Estudo da fauna

O estudo da fauna está subdividido em dois grupos: pequenos, médios e grandes mamíferos; anfíbios e répteis

a. Pequenos, médios e grandes mamíferos

Os resultados apresentados pelo Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) estão baseados na metodologia de Avaliação Ecológica Rápida (AER). Trata-se de metodologia de levantamento de informações que permite a coleta de dados de uma forma seqüencial para facilitar a tomada de decisões.

A área do Parque foi dividida em oito sítios de amostragem: Manso (I), Itacolomi (II), Custódio (III), Serrinha (IV), Mainart (V), Lavras (VI), Cachoeira do Bigode (VII) e Pocinho

(VIII). No entanto, os cinco primeiros sítios citados acima correspondem à área total do Parque e os sítios VI, VII e VIII estão classificados como zonas de amortecimento, situadas, portanto, no entorno imediato do parque. Somente os sítios situados no interior da unidade foram contemplados no presente estudo e representados abaixo (Figura 18 e Figura 19).

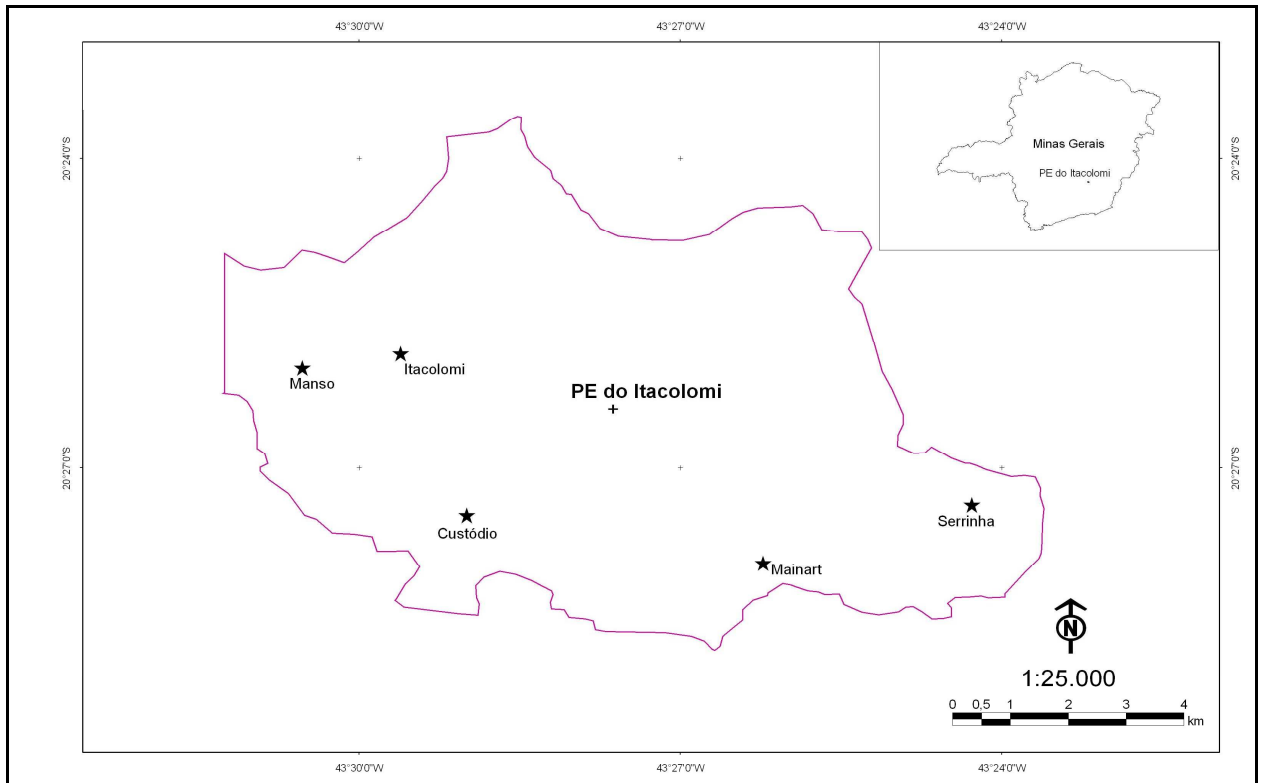


Figura 18 - Mapa evidenciando as áreas de coleta de dados sobre a mastofauna dentro do Parque Estadual do Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007)

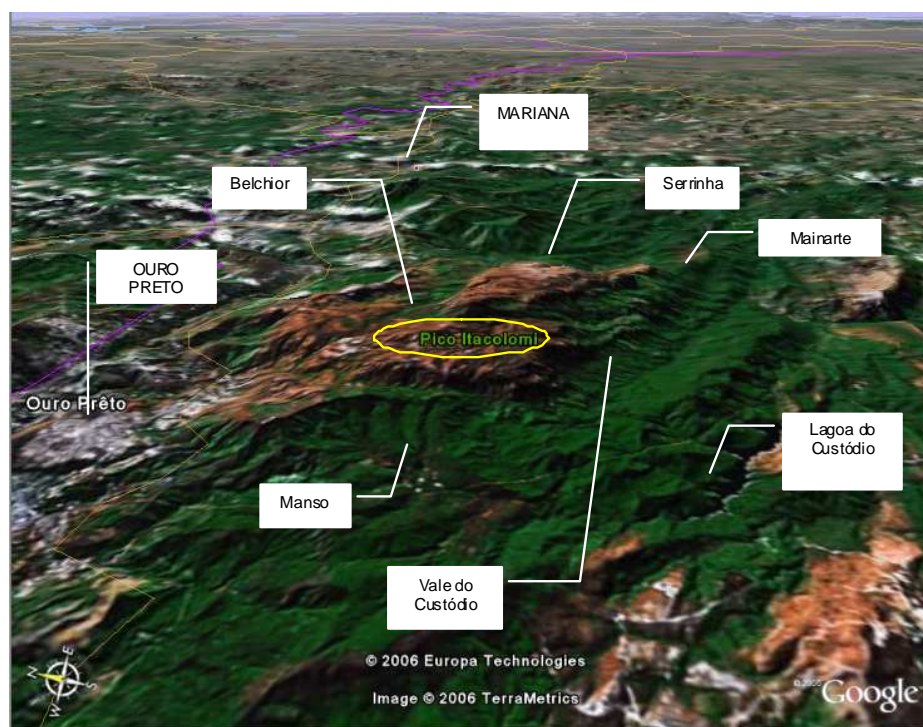


Figura 19 – Vista aérea dos sítios que compõem o Parque Estadual Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

De acordo com o Plano de Manejo (IEF-MG, 2007), utilizou-se mais de um método de captura, procurando amostrar áreas com diferentes características fitofisionômicas, porém, representativas dos sítios definidos pela equipe do meio biótico. Houve também uma preocupação em diversificar os tipos de ambientes para que tivéssemos uma melhor avaliação das áreas do parque por se tratar de uma Avaliação Ecológica Rápida.

As espécies de pequenos mamíferos não voadores identificadas no Parque Estadual do Itacolomi estão destacadas na Tabela C (Apêndice 4).

No que concerne aos mamíferos de médio e grande porte, a amostragem foi feita através de metodologias complementares, onde se priorizou a confirmação da presença de espécies endêmicas e ameaçadas.

As espécies de mamíferos de médio e grande porte identificadas bem como as espécies ameaçadas de extinção no Parque Estadual do Itacolomi estão destacadas nas Tabelas D (Apêndice 5) e E (Apêndice 6) respectivamente.

b. Anfíbios e répteis

Anfíbios e répteis apresentam características morfológicas e biológicas distintas e, atualmente, classificadas em táxons próprios: Amphibia e Reptila. Os aspectos comuns entre esses dois grupos são exclusivamente decorrentes do fato de dependerem do ambiente para a regulação de sua temperatura corpórea.

O termo Amphibia engloba as cobras-cegas, ou cecílias, e as salamandras e tritões, sendo os anuros os mais conhecidos, ou seja, os sapos, pererecas e rãs.

O Plano de Manejo (IEF-MG, 2006) destaca o fato da região de Ouro Preto, onde se insere o Parque Estadual do Itacolomi, localizado ao sul da Cadeia do Espinhaço, ter sido considerada por Costa *et al.* (1998) como “Área de Importância Biológica Extrema” e, mais recentemente, em trabalho realizado por Drumond *et al.* (2005), a importância dessa área foi levada para a categoria “especial” para a conservação de anfíbios e répteis. Além do mais a região encontra-se inserida em uma área de transição entre dois biomas, os “Domínios da Mata Atlântica e dos Cerrados” (Ab’SABER, 1997), os quais estão enquadrados como dois únicos “Hotspots” brasileiros (MYERS *et al.*, 2000), ou seja, ambos biomas constituindo prioridades mundiais em termos de conservação.

As metodologias para a análise da fauna de anfíbios e répteis empregadas no Plano de Manejo foram: observação ou procura direta e armadilhas de interceptação e queda.

As armadilhas de interceptação e queda foram instaladas em quatro localidades no Parque, visando amostrar áreas de matas próximas a cursos de água em sítios pré-estabelecidos: rio Mainart, Belchior, Represa de Custódio e Fazenda Manso.

As espécies de anfíbios e répteis registradas nos sítios de amostragem estão listadas na Tabela F (Apêndice 7).

6 METODOLOGIA

6.1 DEFINIÇÃO DO MÉTODO DE VALORAÇÃO AMBIENTAL

O método de valoração econômica identificado para o corrente trabalho de valoração ambiental do Parque Estadual do Itacolomi é o método valoração contingente (MVC). Esta escolha se justifica pelo fato da pesquisa em epígrafe abordar áreas naturais e atividades de turismo e, conseqüentemente, tratar variáveis intangíveis e subjetivas, além de mesclar ações antrópicas e meio ambiente.

Como os recursos naturais não têm preço no mercado, em especial os recursos de uso coletivo, a valoração contingente tem o objetivo de captar, de forma direta, por meio de preferências dos usuários desses recursos, o valor dos benefícios por eles auferidos, perguntando-lhes quanto estariam dispostos a pagar, por exemplo, para preservar um local de recreação. Dessa maneira, pode ser empregado em variadas circunstâncias de um problema ambiental, tais como a avaliação de um programa de governo, estimação dos benefícios de um projeto e todos os contextos de avaliação de políticas ambientais (MOTA, 2001).

Mota (2001) cita Pearce e Turner (1990) ao afirmar que o MVC consiste em se estimar o valor da disposição a pagar dos usuários de recursos por meio de *surveys* ou observações cuidadosas, em que as pessoas revelam suas preferências pelo recurso natural, construindo, assim, um mercado hipotético para o bem/serviço ambiental. A mensuração dos benefícios proporcionados por esses recursos é captada por meio de entrevistas a pessoas, considerando uma ou mais situações hipotéticas. A primeira na sua disposição a pagar (DaP) para assegurar um benefício, a segunda na disposição a aceitar a abrir mão de um benefício, a terceira na disposição a pagar para evitar a perda e a quarta na disposição a aceitar uma perda.

Para o projeto de pesquisa em questão no Parque Estadual do Itacolomi considerou-se como o indicador a disposição a pagar para assegurar um benefício (DaP).

Mota (2001) afirma que o MVC está alicerçado na teoria neoclássica e do bem-estar e parte do princípio de que o indivíduo é racional no processo de escolha, maximizando sua satisfação, dados o preço do recurso natural e a sua restrição orçamentária, sendo, portanto, função de fatores socioeconômicos.

A metodologia teve como base dois estudos de casos sobre valoração de Unidades de Conservação no Brasil: o Parque Nacional da Lagoa do Peixe – RS (BRAGA *et al.*, 2003) e o Parque Estadual do Rio Doce – MG (MIKHAILOVA e BARBOSA, 2004). Estes dois casos serão considerados oportunamente a partir dos resultados obtidos acerca da caracterização socioeconômica do visitante e o valor ambiental da área que abrange o Parque Estadual do Itacolomi.

No que tange à equação utilizada na aplicação do método de valoração contingente, esta foi embasada na metodologia empregada no estudo do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, por se tratar de uma equação genérica descrita por Finco (2001) *apud* Braga *et al.* (2003).

Já a descrição do cenário, que contém os bens ou recursos ambientais, e que estão presentes no questionário, bem como a elaboração do questionário aplicado aos visitantes ao Parque do Itacolomi, foram embasadas nas pesquisas aplicadas de valoração do Parque Estadual do Rio Doce.

6.2 ETAPAS DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE

A aplicação do MVC no Parque Estadual do Itacolomi obedeceu às seguintes fases:

Fase 1. Desenvolvimento de equação específica

Equação utilizada na metodologia de aplicação do método de valoração contingente no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS (FINCO, 2001 *apud* BRAGA *et al.*, 2003), descrita abaixo:

$$\text{DaPM} = \left[\sum_{i=1}^y \text{DaP} (n_i/N) \right] (X)$$

Na qual:

DaPM= disposição a pagar média;

DaP= disposição a pagar;

n_i = número de entrevistados dispostos a pagar;

N = número total de pessoas entrevistadas;

y = número de intervalos relativo às respostas quanto a DaP;

i = um dos intervalos relativos às respostas quanto a DaP;

X = número estimado de pessoas que freqüentam o local, durante o período de 12 meses

Fase 2. Cálculo da amostra

A pesquisa foi realizada a partir de uma amostra aleatória simples, que se configura pelo fato de cada subconjunto da população com o mesmo número de elementos ter igual probabilidade de ser incluído na amostra.

Para esse tipo de amostragem, tem-se que o valor da amostra (n) pode ser encontrado da seguinte forma:

$$n = \frac{N(z_{\alpha/2} s)^2}{(z_{\alpha/2} s)^2 + N\epsilon^2}, \text{ em que:}$$

N é o tamanho da população

$z_{\alpha/2}$ é o valor crítico a $(1 - \alpha)\%$ de confiança

s é o desvio padrão

ϵ é o erro de estimação

Neste trabalho, considerou-se o número total de visitantes ao Parque no período de abril de 2006 a março de 2007 foi de 3.119, conforme relatório da Fundação Educativa de Ouro Preto - FEOP (Tabela 1), órgão responsável pelo controle e credenciamento dos visitantes.

Tabela 1 - Controle de visitantes ao Parque Estadual Itacolomi

Mês	Ano	Visitantes
Abril	2006	407
Maio	2006	213
Junho	2006	243
Julho	2006	436
Agosto	2006	422
Setembro	2006	263
Outubro	2006	318
Novembro	2006	381
Dezembro	2006	37
Subtotal		2720
Janeiro	2007	83
Fevereiro	2007	148
Março	2007	168
Subtotal		399
Total acumulado 12 meses		3119

Período: Abril de 2006 a Março de 2007

Fonte: Fundação Educativa de Ouro Preto - FEOP

Como não se conhecia a variância populacional e não havia nenhum estimador para a mesma, considerou-se a variância máxima, definida por:

$$s^2 = pq = 0,5 \times 0,5 = 0,25 \quad , \text{ em que:}$$

p = proporção de pessoas que teriam Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental do Parque

q = proporção de pessoas que não teriam Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental

Uma vez que as amostras nos dois estudos de casos referências a esta pesquisa, o Parque Nacional da Lagoa do Peixe – RS (PNLP) e o Parque Estadual do Rio Doce - MG (PERD) foram de 130 e 93 indivíduos, respectivamente, optou-se por tratar uma amostra similar ao estudo do PEIT.

O PERD, por exemplo, tem um fluxo anual de turistas acima de 20 mil pessoas e o fato de considerar uma amostra de 93 pessoas obteve-se um erro amostral de 10,8% com 95% de nível de confiança (MIKHAILOVA e BARBOSA, 2004).

No caso de se optar por um mesmo erro amostral considerado no estudo do PERD, ou seja, de 10,8%, com 95% de nível de confiança, a amostra para esta pesquisa do PEIT seria de 80 pessoas, conforme cálculo abaixo:

$$n = \frac{3119 (1,96 \times 0,5)^2}{(1,96 \times 0,5)^2 + 3119 \times 0,108^2} = 80$$

No entanto, optou-se por um erro amostral de 8%, ou seja, inferior ao utilizado no PERD, mantendo-se um nível de confiança de 95%, o que resultou em uma amostra de 143 indivíduos, quantidade esta próxima à utilizada no PLNP, conforme cálculo abaixo:

$$n = \frac{3119(1,96 \times 0,5)^2}{(1,96 \times 0,5)^2 + 3119 \times 0,08^2} = 143$$

Logo, a amostra foi superior a 3% do total do número de visitantes ao Parque no período de 12 meses consecutivos, abril de 2006 a março de 2007, e optou-se ainda, como aplicados ao PNLP e ao PERD, por entrevistar pessoas acima de 18 anos, pois visitantes com idade inferior geralmente não possuem renda e incluí-los na amostra poderia enviesar os resultados.

Fase 3. *Elaboração e aplicação do questionário*

Foram aplicados questionários no período de 3 de agosto a 1º de setembro de 2007 no intuito de obter valores relativos a disposição a pagar (DaP) pelo uso e preservação do PEIT. Os questionários foram todos aplicados por um único entrevistador (o próprio autor desta pesquisa). O modelo e o conteúdo do questionário aplicado aos visitantes do PEIT são similares ao aplicado ao PERD (Apêndice 1).

A razão pela qual a aplicação dos questionários ocorreu nos finais de semana se deve ao fato das visitas ocorrerem, de maneira geral, em grupos pré-agendados de visitantes nestes períodos e sendo a maior parte deles vinculados à atividade acadêmica.

Os três itens básicos considerados na pesquisa onde é utilizado o MVC e considerados na elaboração do questionário foram embasados nos conceitos descritos por BRAGA *et al.*, 2003:

- a) A descrição hipotética (cenário) que contém os bens ou recursos ambientais e presentes no questionário. Estão incluídas informações gerais do serviço disponível, como as pessoas que responderão o questionário irão assimilar a idéia de pagar pelo serviço e a quantidade do serviço ambiental propriamente dito.

Portanto, foram inseridas no questionário informações pertinentes aos recursos ambientais presentes no Parque Estadual do Itacolomi, porém, de forma sintética, para facilitar a leitura e entendimento por parte das pessoas entrevistadas, da seguinte forma:

O Parque Estadual do Itacolomi foi criado em 14 de junho de 1967, pela Lei nº 4.495, ocupa uma área de 7.543 hectares de belezas naturais e abrange a maior parte da Serra do Itacolomi. O Pico do Itacolomi, o ponto mais elevado do Parque, com 1772m, destaca-se como ponto de referência. O patrimônio natural, com grande diversidade biológica é composto por campos de altitude, afloramentos rochosos nas partes mais altas da serra, onde predominam as gramíneas, sempre-vivas, orquídeas e canela-de-ema. A fauna do Parque é diversificada, podendo ser encontrados mamíferos, répteis, anfíbios e aves das mais variadas espécies, algumas ameaçadas de extinção como a lontra, a onça parda, a jaguatirica, o lobo-guará, o sauá e aves como pavó e o jacuaçu. Entre os monumentos históricos destacam-se a Fazenda São José do Manso, onde se localiza a Casa Bandeirista (restaurada através do convênio celebrado entre o IEPHA e o IEF), a Fazenda do Cibrão e as ruínas da Casa de Pedra, na Chácara do Cintra.

- b) Os indivíduos são questionados a determinar quanto eles poderiam valorar um bem ou serviço se confrontados com a oportunidade de obter um ganho abaixo do esperado em condições específicas. O formato do questionamento aos entrevistados do Parque Estadual do Itacolomi obedeceu ao seguinte padrão:

Sabendo que os sistemas ecológicos do Parque prestam os serviços importantes para sustentação da vida no nosso planeta (inclusive a preservação da biodiversidade e a regulação do clima global), você estaria disposto a pagar pela preservação ambiental do Parque através de um programa especial? Esse valor seria pago anualmente a uma Associação da preservação ambiental do Parque Estadual do Itacolomi.

Se a sua resposta é “SIM”, a Disposição a Pagar, uma vez ao ano, poderia ser:

Em Reais (R\$):

<i>2,00</i>	<i>7,00</i>	<i>3,00</i>	<i>5,00</i>	<i>10,00</i>
<i>9,00</i>	<i>8,00</i>	<i>1,00</i>	<i>4,00</i>	<i>6,00</i>

Se a sua resposta é “NÃO”, por quê?

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| <i>() motivos econômicos</i> | <i>() não vejo a necessidade</i> |
| <i>() não tenho interesse</i> | <i>() não entendo o problema</i> |

- () não acredito que um programa da preservação ambiental do Parque Estadual do Itacolomi vá funcionar
() acho que preservação ambiental é competência do governo

Se o Parque Estadual do Itacolomi fosse completamente fechado para visitas, você poderia indicar qual outro lugar que substituisse os serviços ecológicos do Parque e que fosse disponível para seu acesso?

- c) A validade da pesquisa é testada relacionando as disposições a pagar com as características sócio-econômicas dos indivíduos. As questões aplicadas aos entrevistados do Parque relativas ao perfil sócio-econômico seguiram a seqüência e formato abaixo relacionados, lembrando que, ao responder sobre as espécies conhecidas de fauna e flora, os entrevistados tinham a opção de consultar a lista de espécies anexa ao questionário.

• *Identificação* *Controle: Cidade () Turista () no. _____*

Escolaridade: _____

Faixa etária: _____

Profissão: _____

Ocupação: _____

• *Frequência aproximada de visitas ao Parque Estadual do Itacolomi:*

() *a minha primeira visita ao Parque*

() *quase todo fim de semana*

() *1-2 vezes por ano*

() *outras respostas* _____

• *Local de origem:* _____

• *Distância aproximada do Parque:* _____

• *Você conhece alguma espécie da fauna e flora do Parque:* () Sim () Não

• *Caso afirmativo, quantas espécies da fauna e flora do Parque você conhece?*

() 0-10 () 11-20 () 21-30 () mais de 30

Obs.: vide relações anexas de fauna e flora do Parque.

• *Você acha que o Parque tem uma diversidade biológica:*

() *Baixa*

() *Média*

() *Alta*

• *Quando você está no Parque, qual é a sua sensação?*

() Tranqüilidade () Paz () Prazer () Inquietação () Medo

Outros: _____

• Qual é a renda mensal aproximada per capita (por pessoa) da sua família?

() até 2 salários mínimos () 2-3 salários mínimos

() 3-5 salários mínimos () 5-7 salários mínimos

() 7-10 salários mínimos () acima de 10 salários mínimos

Fase 4. Tabulação, cálculo e discussão

De posse dos dados, as análises foram realizadas nos softwares SPSS 11.0 for Windows, MINITAB 14 e Excel, utilizando técnicas gráficas para descrição e comparação entre as variáveis, gerando três principais grupos de informações.

No primeiro, caracterização do entrevistado no Parque, foram gerados os gráficos que contêm os resultados obtidos na amostra, através da estatística exploratória.

No segundo, cruzamento de variáveis, foram construídas tabelas de contingência ou tabela de frequência de dupla entrada, que é uma tabela em que as frequências correspondem a duas variáveis (uma é representada na linha e outra na coluna).

No terceiro, teste para verificar a associação de variáveis, foram realizados testes de independência, que avalia a hipótese nula de que a variável linha e a variável coluna em uma tabela de contingência não estão relacionadas, isto é, são independentes. De outra maneira, tem-se as seguintes hipóteses a serem testadas:

H_0 : Não existe uma relação de dependência entre as variáveis

H_1 : Existe uma relação de dependência entre as variáveis

O teste mais comum para verificar essas hipóteses é o teste Qui-Quadrado (χ^2), que possui a seguinte estatística:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

onde:

O = frequência observada

E = frequência esperada = $\frac{(\text{total de linhas})(\text{total de colunas})}{(\text{total geral})}$

Entre os requisitos para a realização desse teste encontram-se os seguintes: os dados amostrais devem ser selecionados aleatoriamente e a frequência esperada para cada célula na tabela de contingência deve ser no mínimo 5. Como essa suposição foi violada com os dados desse trabalho, ou seja, a frequência esperada para algumas células nas tabelas de contingência foi menor que 5, buscou-se um teste alternativo a esse, o teste Exato de Fisher. Este teste foi aplicado com base nas hipóteses H_0 e H_1 supramencionadas. A aplicação do teste requer o emprego de tabelas 2 x 2, ou seja, para variáveis que possuem apenas duas respostas. Por isso, recodificaram-se os dados de maneira a agrupar algumas variáveis em duas categorias, como mostrado no teste para verificar a associação de variáveis.

A conclusão do teste Exato de Fisher foi realizada baseando-se no P-valor, que é a probabilidade de obter um valor da estatística amostral de teste no mínimo tão extremo como o que resulta dos dados amostrais, na suposição de a hipótese nula ser verdadeira. Portanto, se esse valor for superior ao nível de significância adotado, não se deve rejeitar a hipótese nula. Neste trabalho, optou-se por adotar um nível de significância de 5%.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora a amostra de entrevistados tenha sido originalmente calculada em 143 visitantes ao Parque, conforme caracterizado no item 6.2, foram aplicados 137 questionários o que representou um erro amostral de 8,2%, mantendo-se um nível de confiança de 95%. Porém, observou-se, uma vez aplicados os questionários, que dentro dos 137 questionários aplicados, 23 deles foram relativos a indivíduos que exercem atividades direta e indiretamente relacionadas à gestão do Parque. Por esta razão, optou-se por caracterizar o grupo de 114 indivíduos entrevistados, ou seja, excluindo-se as pessoas com qualquer vínculo direto ou indireto que pudessem interferir nos resultados.

Os indivíduos que exercem atividades direta e indiretamente relacionadas à gestão do Parque caracterizam-se por 9 monitores ambientais, 1 gerente da unidade, 1 analista ambiental, 1 secretária, 2 vigias, 1 motorista, 1 porteiro, 7 auxiliares de serviços gerais.

Ressalta-se, todavia, que, ao aplicar os questionários, a ênfase dada pelo aplicador foi à percepção do entrevistado como usuário dos serviços ambientais do Parque, independentemente de ter vínculo ou não com a instituição.

Uma vez que a amostra mínima deveria ser superior a 94 indivíduos, ou seja, 3% do total de 3.119 visitantes no período de 12 meses, o fato de considerar 114 indivíduos não comprometeu a consistência metodológica da análise.

A amostra sem os indivíduos que exercem atividades direta e indiretamente relacionadas à gestão do Parque, de 114 indivíduos, foi obtida da fórmula citada anteriormente no item 6.2, mas caracterizada novamente para facilitar o entendimento do cálculo de confiabilidade e confiança desta amostra revisada:

$$n = \frac{N(z_{\alpha/2} s)^2}{(z_{\alpha/2} s)^2 + N\varepsilon^2}, \text{ em que:}$$

N é o tamanho da população

$z_{\alpha/2}$ é o valor crítico a $(1 - \alpha)\%$ de confiança

s é o desvio padrão

ε é o erro de estimação

$$n = \frac{3119(1,96 \times 0,5)^2}{(1,96 \times 0,5)^2 + 3119 \times 0,09^2} = 114$$

Portanto, pode-se observar que a única diferença considerando a amostra total e a amostra sem os funcionários entrevistados, foi a de que o erro de estimação passou de 8,2% para 9%, o que não compromete a confiabilidade da amostra. Todos os demais valores foram mantidos, inclusive o nível de confiança de 95%.

Cada um dos dois grupos de dados está composto de três subseções descritas a seguir.

A primeira é relativa à caracterização do entrevistado no Parque. A segunda subseção é relativa ao cruzamento de variáveis e estão representadas tabelas de contingência, cujo objetivo principal é verificar, por meio de cruzamento de variáveis, a possibilidade de haver alguma relação significativa entre elas. Já a terceira e última subseção é relativa ao teste para verificar associações entre variáveis.

7.1 CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO NO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI

Nesta subseção são apresentadas as estatísticas descritivas da amostra, excluindo os entrevistados que possuíam algum vínculo de trabalho com o Parque Itacolomi.

Os parâmetros sócio-econômicos analisados são:

- ✓ Faixa etária, escolaridade, ocupação e renda dos visitantes ao Parque
- ✓ Frequência de visitação ao Parque
- ✓ Local de origem e distância ao Parque Itacolomi
- ✓ Conhecimento sobre a fauna e flora do Parque Itacolomi e sobre a diversidade biológica do local
- ✓ Sensação experimentada ao estar no Parque Itacolomi
- ✓ Disposição a pagar (DaP) pela preservação ambiental do Parque Itacolomi e motivo da não DaP

- ✓ Indicação do local substituto aos serviços do Parque Itacolomi

7.1.2 Faixa etária, Escolaridade, Ocupação e Renda dos Visitantes ao Parque

Conforme Figura 20, a maioria dos visitantes do Parque Itacolomi (59,7%) é jovem, com idade variando entre 18 e 25 anos.

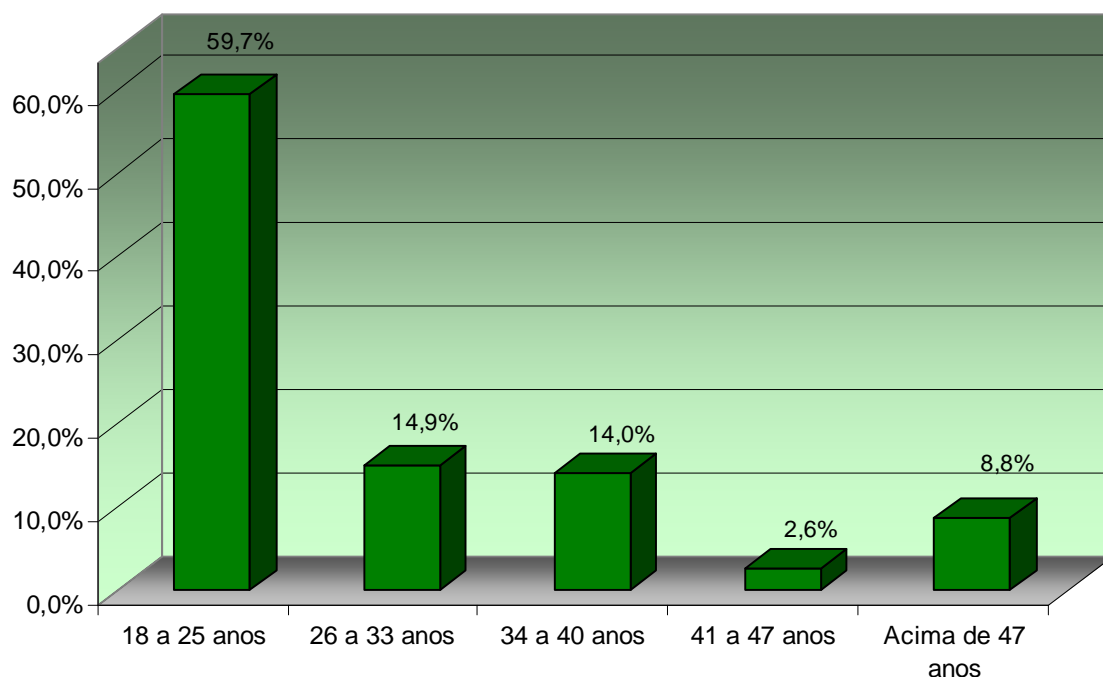


Figura 20 - Faixa etária dos visitantes do Parque Itacolomi

Ao analisar os resultados acima, percebe-se que o público preponderante presente ao Parque, de aproximadamente 60% do total de visitantes e de faixa etária de 18 a 25 anos, faz parte também dos grupos residentes de maior expressão na região, conforme a distribuição de Faixa etária da população residente nos municípios da área de influência do PEIT relatada anteriormente no item 5.1.5.1 (Figura 8). O Quadro 1 ilustra a população residente, por grupos de idade na região do Parque, notando-se que o grupo de faixa etária de 10 a 29 anos, o qual se encaixa ao resultado em discussão, representa 38,7% do total.

QUADRO 1

População residente, por grupos de idade, segundo os Municípios 2000

Municípios	População residente								
	Total	Grupos de Idade							
		0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 anos ou mais
Minas Gerais.....	17 891 494	9,0	9,4	20,4	17,4	15,2	11,9	7,6	9,1
Mariana.....	46 710	9,9	10,2	22,0	17,7	15,3	11,1	6,7	7,1
Ouro Preto.....	66 277	9,1	9,3	20,1	17,9	15,5	12,0	7,5	8,6
Total da região PEIT.....	112 987	9,4	9,7	20,9	17,8	15,5	11,6	7,2	8,0

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 (Plano de Manejo, 2007).

Complementar à consideração anterior, é importante ressaltar que a população residente na região do Parque é, quanto à situação do domicílio, aproximadamente 84% urbana (quadro 2), onde, também, o Parque está localizado.

QUADRO 2

População residente, por sexo e situação do domicílio, segundo os Municípios - Minas Gerais 2000

Municípios	População residente, sexo e situação do domicílio								
	Total	Homens	%	Mulheres	%	Urbana	%	Rural	%
Minas Gerais	17 891 494	8 851 587	49,5	9 039 907	50,5	14 671 828	82,0	3 219 666	18,0
Mariana	46 710	22 818	48,9	23 892	51,1	38 679	82,8	8 031	17,2
Ouro Preto	66 277	32 566	49,1	33 711	50,9	56 292	84,9	9 985	15,1
Total da região PEIT	112 987	55 384	49,0	57 603	51,0	94 971	84,1	18 016	15,9

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 (Plano de Manejo, 2007)

No que tange à escolaridade, constata-se que aproximadamente 60% deles têm o 3º grau incompleto, o que provavelmente está vinculado ao fato de grande parte deles serem jovens e estudantes (Figura 21).

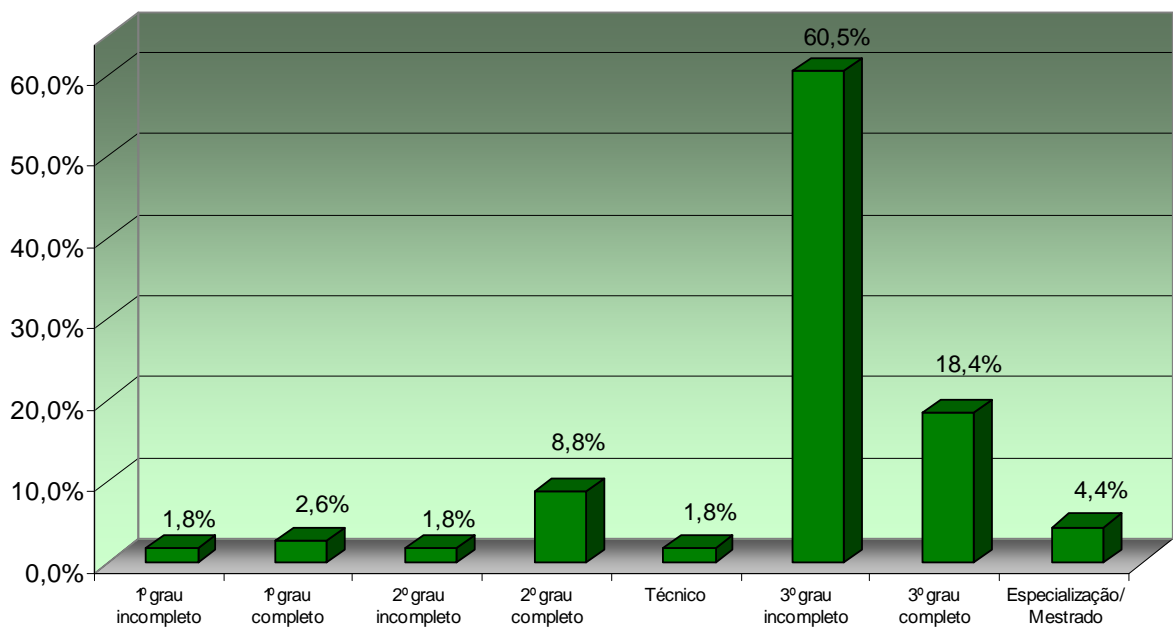


Figura 21 - Escolaridade dos visitantes do Parque Itacolomi

Mais da metade dos visitantes do Parque Itacolomi é composta de estudantes (Figura 22), o que confirma o resultado do gráfico anterior, que registra que a maior parte dos visitantes ainda não concluiu a graduação. A segunda ocupação mais comum no local são os professores. Pode-se constatar que a área da educação é a que está mais vinculada à visita ao Parque e ocorre por meio de visitas organizadas.

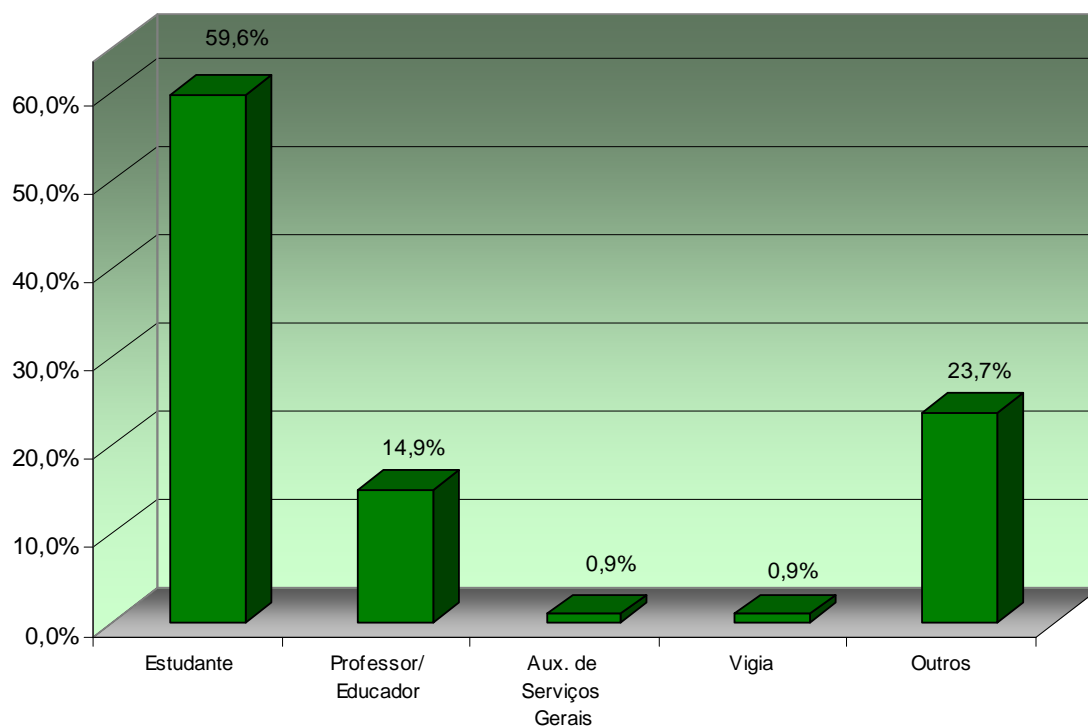


Figura 22 - Ocupação dos visitantes ao Parque Itacolomi

A área da educação, por sua vez, tem relevância na região uma vez que os dois municípios do entorno do Parque têm melhor desempenho que o estado no IDH Educação, onde se situam no patamar de alto desenvolvimento humano. Por outro lado, apresentam piores condições no que é relativo à longevidade e, principalmente, à renda.

Este dado sugere conseqüentemente, destaque à área de educação por parte do órgão gestor do Parque, o Instituto Estadual de Florestas.

O Quadro 3 traz os dados relativos ao IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, para municípios de Mariana e Ouro Preto.

QUADRO 3

Índice de Desenvolvimento Humano – Municipal, Municípios da Região PEIT, 1991 e 2000.

Município	IDHM, 1991	IDHM, 2000	IDHM-Renda, 1991	IDHM-Renda, 2000	IDHM-Longevidade, 1991	IDHM-Longevidade, 2000	IDHM-Educação, 1991	IDHM-Educação, 2000
Minas Gerais	0,697	0,773	0,652	0,711	0,689	0,759	0,751	0,850
Mariana	0,708	0,772	0,629	0,67	0,722	0,757	0,773	0,89
Ouro Preto	0,708	0,787	0,637	0,697	0,654	0,754	0,832	0,911

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (Plano de Majo, IEF-MG, 2007)

Ao analisar a situação da região do PEIT, vê-se que entre 1991 e 2000 todas as unidades territoriais apresentaram evolução em seu IDH, chegando ao último ano citado em patamares de médio desenvolvimento humano.

O Quadro 4 aporta informações a respeito dos estabelecimentos de ensino encontrados na região do PEIT, segundo dados do Censo Educacional 2004 (Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

Na área da educação, foram encontrados 73 estabelecimentos que ministravam a educação infantil e 90 escolas de ensino fundamental, em sua maioria da rede municipal. O ensino médio tem predominância no estado de Minas Gerais e contava com 18 escolas na região em 2004. O nível superior era dado, àquela época, por apenas uma escola federal: a UFOP.

QUADRO 4

Informações educacionais - municípios da região do PEIT, 2004.

Variável	Mariana	Ouro Preto	Total região PEIT
Escolas - Ensino fundamental - 2004 (1)	42	48	90
Escolas - Ensino fundamental - escola pública estadual - 2004 (1)	10	8	18
Escolas - Ensino fundamental - escola pública federal - 2004 (1)	0	0	0
Escolas - Ensino fundamental - escola pública municipal - 2004 (1)	29	35	64
Escolas - Ensino fundamental - escola privada - 2004 (1)	3	5	8
Escolas - Ensino médio - 2004 (1)	9	9	18
Escolas - Ensino médio - escola pública estadual - 2004 (1)	4	6	10
Escolas - Ensino médio - escola pública federal - 2004 (1)	0	1	1
Escolas - Ensino médio - escola pública municipal - 2004 (1)	3	0	3
Escolas - Ensino médio - escola privada - 2004 (1)	2	2	4
Escolas - Ensino pré-escolar - 2004 (1)	38	35	73
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública estadual - 2004 (1)	3	2	5
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública federal - 2004 (1)	0	0	0
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública municipal - 2004 (1)	28	25	53
Escolas - Ensino pré-escolar - escola privada - 2004 (1)	7	8	15
Escolas - Ensino superior - 2003 (2)	0	1	1
Escolas - Ensino superior - escola pública estadual - 2003 (2)	0	0	0
Escolas - Ensino superior - escola pública federal - 2003 (2)	0	1	1
Escolas - Ensino superior - escola pública municipal - 2003 (2)	0	0	0
Escolas - Ensino superior - escola privada - 2003 (2)	0	0	0

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP,

(1) Censo Educacional 2004

(2) Censo da Educação Superior 2003

NOTA 1: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável

Relativa à renda dos visitantes ao Parque, a Figura 23 mostra que 25,4% dos entrevistados possui renda *per capita* mensal de até 2 SM, seguidos de perto pela faixa salarial de 3 SM a 5 SM (29,8%). Os outros resultados do gráfico apresentam certo equilíbrio

nos percentuais de citação, muito embora, em termos de valores reais ou faixas de salário, a abrangência seja bem diversa.

Dessa forma, a principal conclusão é de que o público visitante ao Parque Itacolomi possui uma renda per capita mensal variada, com predomínio de renda média a baixa.

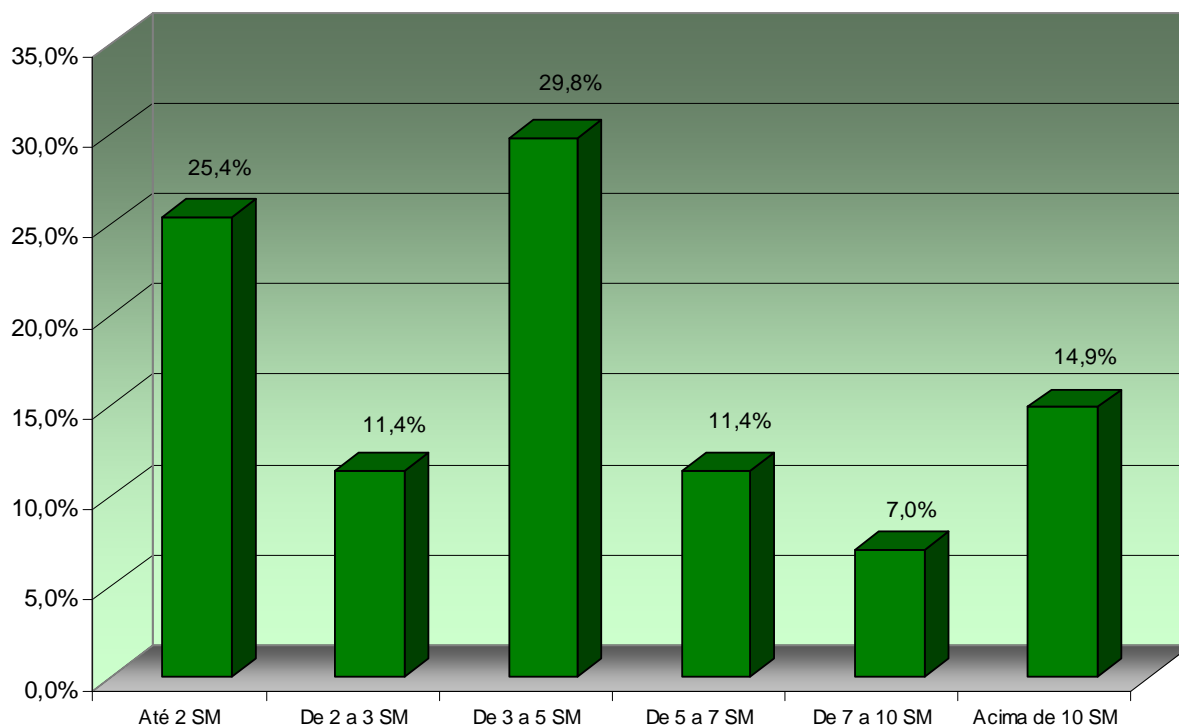


Figura 23 - Renda per capita mensal dos visitantes ao Parque Itacolomi

Ressalta-se aqui o fato dos municípios da região do Parque apresentarem piores condições no que é relativo à renda, ao tratar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, já relatado no Quadro 3.

Considerando o aspecto da má distribuição de renda e da pobreza, o Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) destaca as conseqüências geradas através de reflexos diretos na ocupação do território e no adensamento desordenado que vem ocorrendo em partes do entorno do PEIT. Inclusive, esta é uma das principais pressões antrópicas, entre atuais e futuras, que o Parque deverá enfrentar para garantir seu manejo adequado.

7.1.2 Freqüência de visitação ao Parque

A partir da Figura 24 percebe-se que parte representativa dos entrevistados (33,3%) estava visitando o Parque pela 1ª vez. Porém, não se pode declarar que há predomínio de

frequência, já que somados os extremos – alta e baixa frequência – os percentuais acabam se equilibrando. Considerando-se, por exemplo, a frequência “mensal”, “muitas vezes ao ano” e “quase todo o final de semana” representam praticamente o mesmo valor, ou seja, em torno de 30% também.

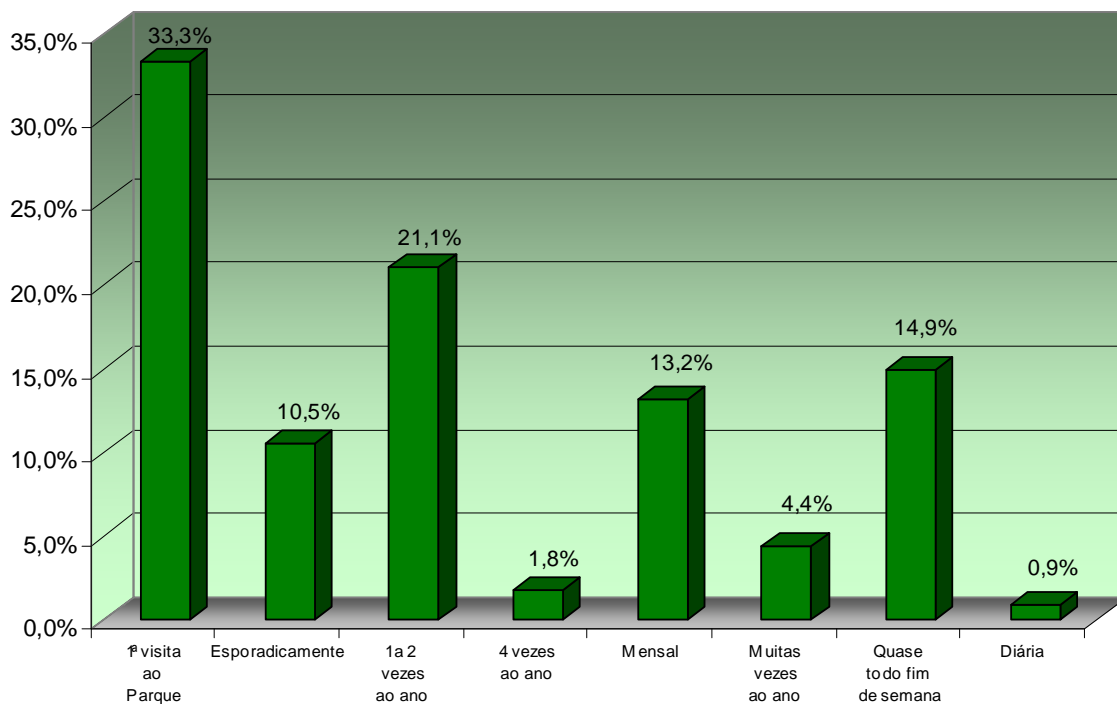


Figura 24 - Frequência de visitação ao Parque Itacolomi

7.1.3 Local de origem e distância ao Parque Itacolomi

De acordo com a Figura 25, verifica-se que a maior parte dos entrevistados reside em Ouro Preto (73%), seguidos, em número bem menor (11%), por moradores de Belo Horizonte.

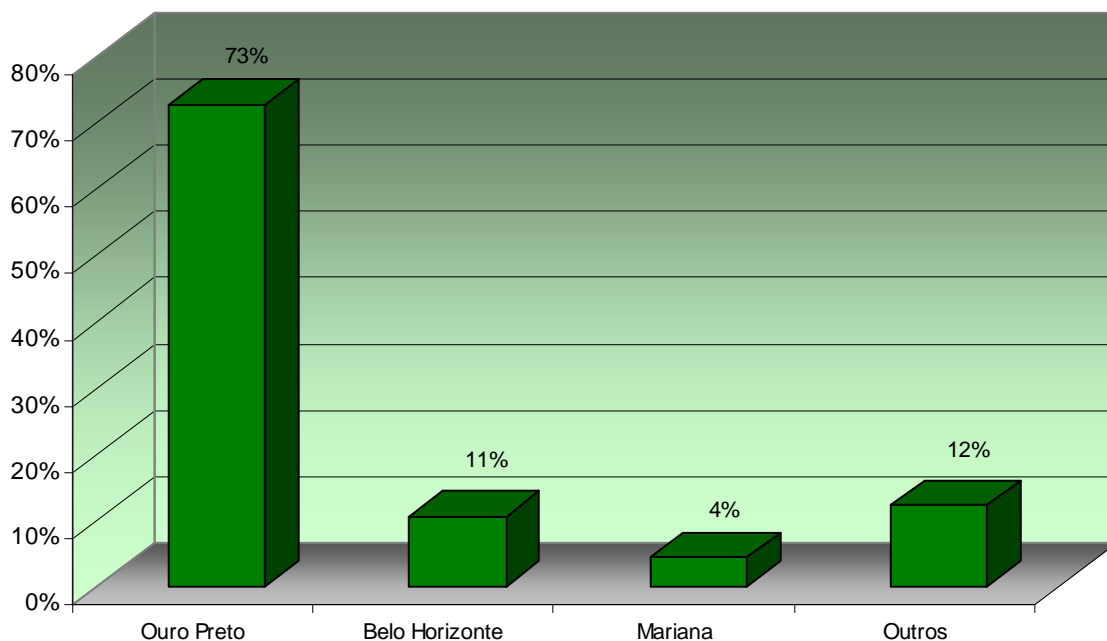


Figura 25 – Local de origem dos visitantes ao Parque Itacolomi

O Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) observa que o turismo é uma grande mola de desenvolvimento econômico na região, gerando número expressivo de empregos, diretos e indiretos, e renda, considerando as diversas etapas e elos de seu arranjo produtivo. Entretanto, há que se questionar se as modalidades de turismo atualmente praticadas nos municípios do entorno do PEIT podem ou não trazer benefícios para a UC e de que tipo.

O resultado supramencionado vem confirmar a percepção nas entrevistas realizadas quando da elaboração do Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) que é muito pequeno o percentual de visitantes de Ouro Preto e Mariana que visitam o PEIT em sua estadia, seja por falta de informações, por excesso de atrativos a visitar nos centros históricos ou por falta de interesse nessa modalidade de turismo. Nesse sentido, o PEIT, apesar de sua localização e proximidade com as duas sedes municipais, não estaria sendo beneficiado com a presença do turismo já consolidado na área.

Por outro lado, o próprio perfil do turismo regional, com grande volume de visitantes, especialmente em datas festivas e feriados, é um perfil de massa que é incompatível com os interesses de conservação da UC.

O que este resultado vem agregar à gestão pública do Parque do Itacolomi é a necessidade de se trabalhar um programa de uso público muito específico para esta UC, com

materiais de divulgação e publicidade focados em um público particular e distinto do visitante habitual da região.

Ratificando o resultado mostrado logo acima, a Figura 26 aponta que a maioria dos entrevistados (72,8%) está a uma distância igual ou menor que 5 km do Parque Itacolomi, que coincide com a proximidade do Parque de Ouro Preto, a cidade de origem predominante entre os visitantes.

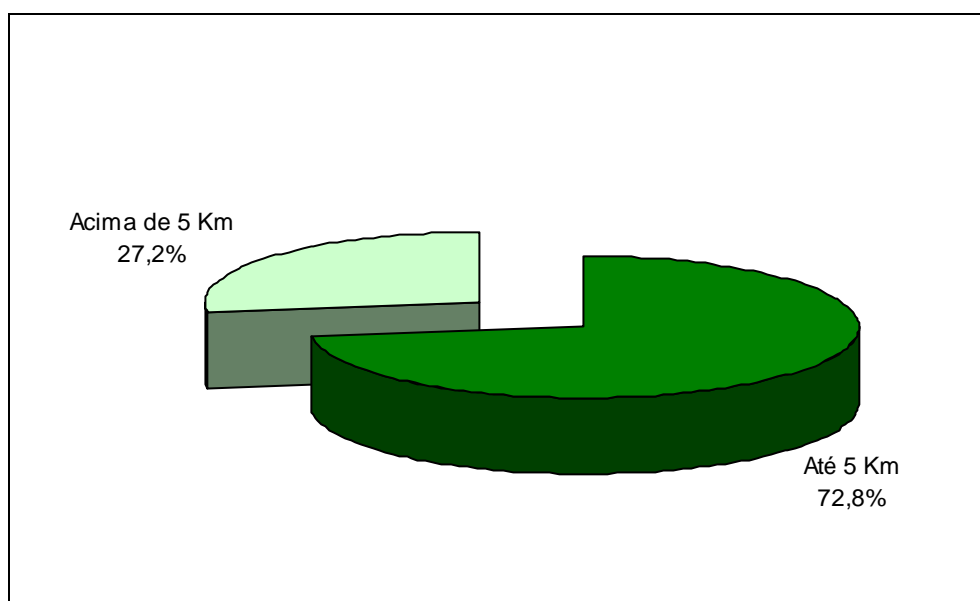


Figura 26 – Distância do local de origem ao Parque Itacolomi

7.1.4 Conhecimento sobre a fauna e flora do Parque Itacolomi e sobre a Diversidade Biológica do local

Conforme pode ser visto na Figura 27, quase a totalidade dos entrevistados (92,1%) afirmou conhecer alguma espécie da fauna e flora do Parque.

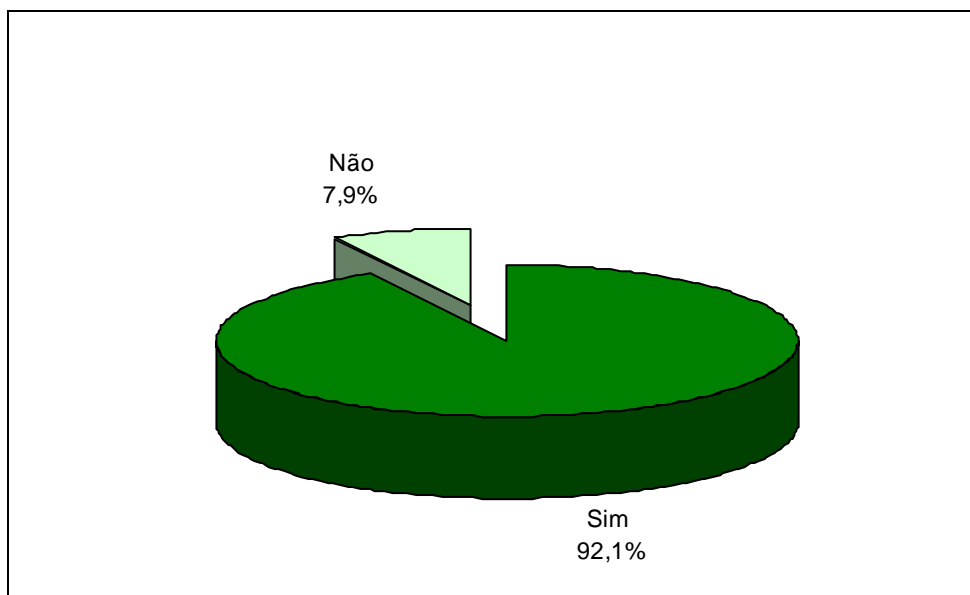


Figura 27 – Conhece a fauna/ flora do Parque Itacolomi?

Através da Figura 28 observa-se que aproximadamente 40% dos visitantes ao Parque conhecem de 0 a 10 espécies de sua fauna/flora, enquanto 30% deles conhecem acima de 30 espécies. Interessante observar que existe uma equivalência entre o extremo de duas opções de resposta: enquanto os maiores conhecedores da diversidade animal e vegetal do Parque (38,6%) conhecem até 10 espécies, outros 30,7% dos visitantes distinguem mais de 30 espécies.

Destaca-se que ao aplicar os questionários, os visitantes tiveram acesso à lista das principais espécies de flora e fauna anexa aos mesmos, no intuito de se obter resultados mais precisos e realçar o valor ambiental do PEIT. Muitos dos visitantes ficaram surpresos com a diversidade de espécies existentes no Parque.

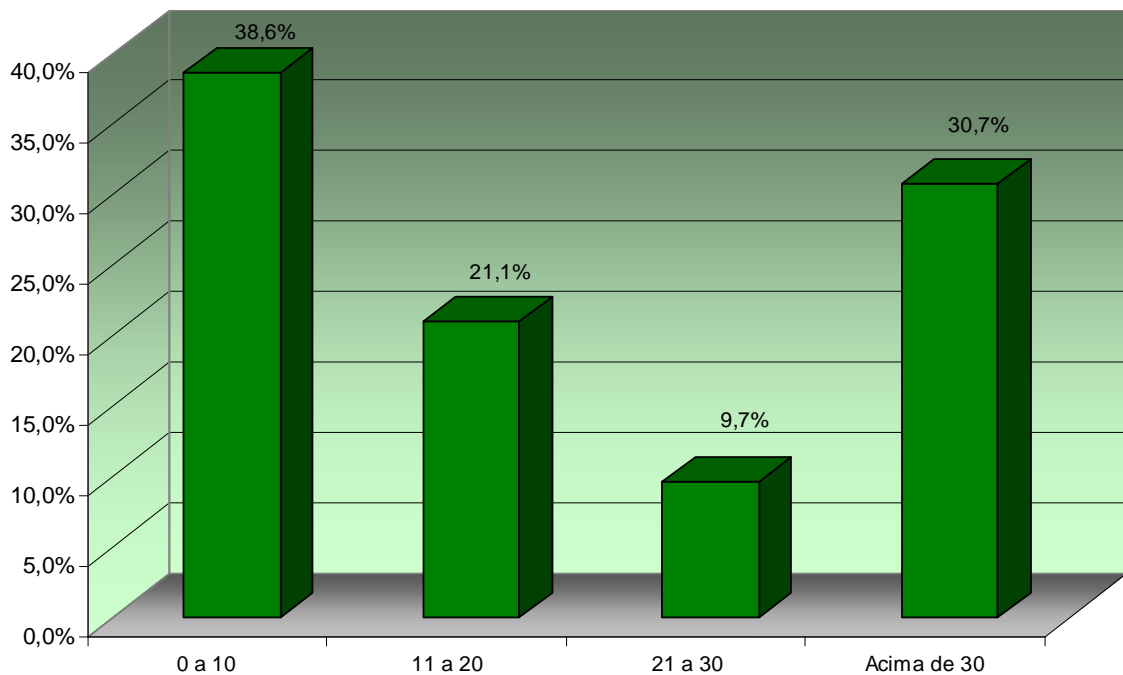


Figura 28 – Número de espécies existentes no Parque que conhece

A maioria dos visitantes (51,8%) acha que o Parque Itacolomi possui uma diversidade biológica alta, ainda que o grupo logo a seguir, representado por 46,5% dos entrevistados, reconheça um nível médio da variedade de espécies existentes. Apenas 1,8% deles a consideram baixa, conforme pode ser visto na Figura 29.

Embora a biodiversidade inclua a totalidade dos recursos vivos, ou biológicos, e dos recursos genéticos, e seus componentes, tentou-se mensurar a percepção dos visitantes relativa apenas a organismos da fauna e flora existentes no Parque. Ou seja, considerando o questionário aplicado, considerou-se a faixa de 21 a 30 espécies reconhecidas como diversidade média e a faixa superior a 30 espécies como diversidade alta.

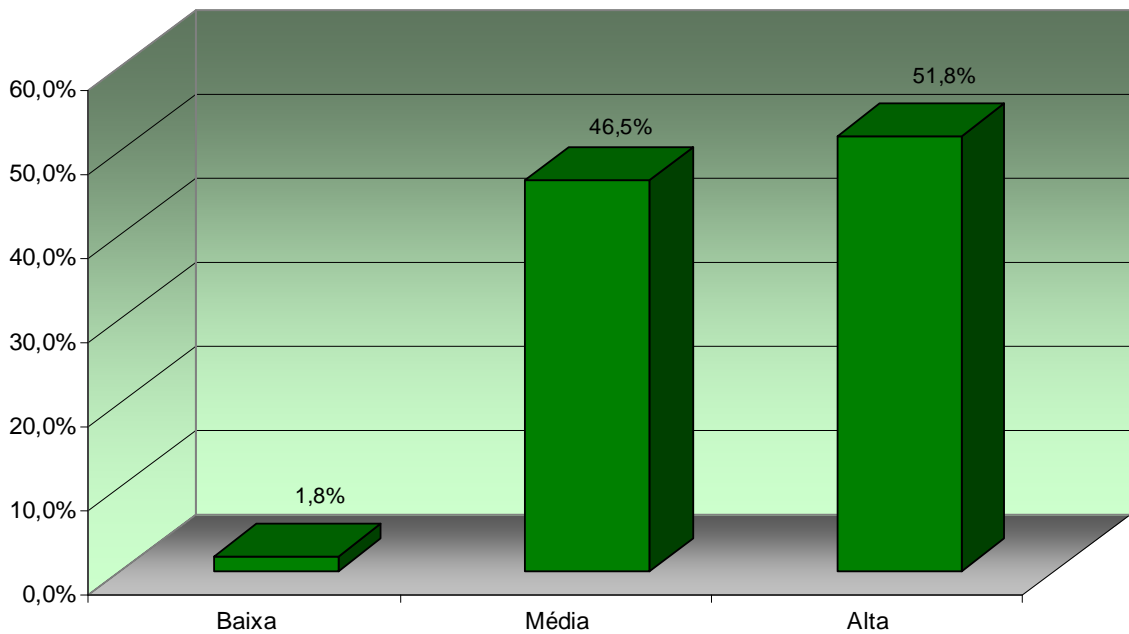


Figura 29 – Diversidade biológica do Parque

7.1.5 Sensação experimentada ao estar no Parque Itacolomi

Como se pode observar na Figura 30, as sensações que o ambiente do Parque Itacolomi proporciona aos visitantes são positivas para a maior parcela dos entrevistados. Para quase metade dos entrevistados (48,3%), estar no Parque causa tranquilidade; as sensações de prazer e paz também foram bastante citadas, por 25,3% e 25,9% dos visitantes, respectivamente. Apenas um entrevistado disse ter experimentado a sensação de medo em sua visita ao Parque, o que corresponde a 0,6% das respostas.

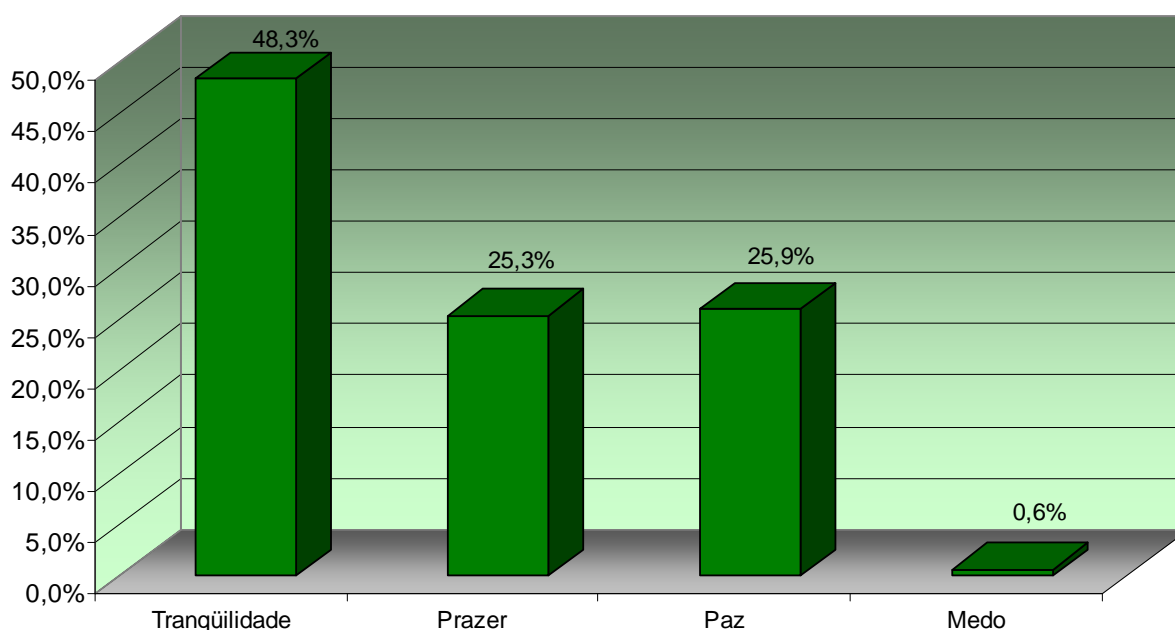


Figura 30 – Sensação experimentada ao estar no Parque

Os resultados acima reforçam as informações contidas no Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) ao realizar pesquisa com lideranças no intuito de identificar a visão da comunidade sobre o PEIT e a sua utilização pela população, bem como o nível de teor de relacionamento com sua administração.

Ao tentar captar a percepção dos entrevistados em relação ao Parque, foi possível perceber que o sentimento predominante é extremamente positivo, ainda que romantizado. A tônica dos atributos citados é a beleza cênica, sendo o PEIT visto como local de preservação da vida. As palavras utilizadas pelos entrevistados foram: vida, natureza (duas vezes), beleza (três vezes), preservação, boa e vida de toda a região (Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

7.1.6 Disposição a Pagar (DaP) pela Preservação Ambiental, motivo da não DaP e cálculo do valor ambiental estimado da área que envolve o Parque Itacolomi

De acordo com os dados obtidos por meio da aplicação do questionário, obteve-se da amostra total um número de 80 pessoas que estariam dispostas a pagar pela Preservação Ambiental do Parque Itacolomi, o que representa 70,2% dos entrevistados.

Na Figura 31 está representado o histograma dos valores citados para a DaP pela preservação ambiental do Parque. Esse é um gráfico cujo eixo horizontal representa o ponto

médio dos intervalos das escalas e o eixo vertical representa o número de entrevistados nesta faixa. Portanto, tem-se que 34 entrevistados não têm DaP pela preservação ambiental (estão na faixa de até 1 real, excluindo esse valor), 2 dos visitantes tem DaP de 1 a menos de 3 reais, 3 dos entrevistados tem DaP igual a 3 e menor que 5 reais e assim sucessivamente. Observe-se que a média da DaP pela preservação ambiental do Parque Itacolomi é de R\$5,60 por pessoa por ano, representando a média aritmética dos valores citados nas entrevistas de DaP, ou seja:

$$\frac{\sum_{i=1}^{114} DAP_i}{114}$$

A variabilidade em torno da média é alta pelo fato de as respostas se concentrarem nos valores extremos (0 e 10 reais) e o desvio padrão é de R\$4,30.

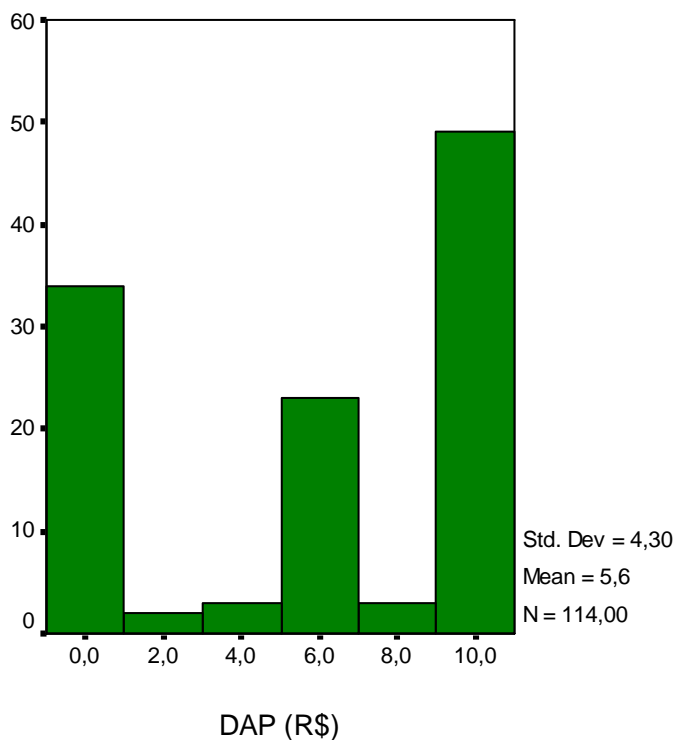


Figura 31 – Histograma da DaP pela Preservação Ambiental do Parque

Complementar ao histograma anterior segue tabela de frequência relativa ao controle de visitantes ao Parque (Tabela 2).

Tabela 2 – Freqüência relativa ao controle de visitantes ao Parque Estadual Itacolomi

DaP	Freqüência	Porcentagem
0	34	29,8
1	1	0,9
2	1	0,9
3	3	2,6
5	23	20,2
7	2	1,8
8	1	0,9
10	49	43,0
Total	114	100,0

Ao contrapor estes resultados ao conteúdo do Plano de Manejo (IEF-MG, 2007), observa-se que houve, durante a sua elaboração, a preocupação de indagar às lideranças locais, ao tratar da visão da comunidade e relacionamento com o Parque, sobre a cobrança da taxa de entrada ao Parque.

Algumas lideranças disseram que conhecem o Parque apenas pelas suas tragédias (incêndios), outros que têm pouco contato, pela distância e dificuldades de acesso para os moradores. Uma questão colocada foi a cobrança de taxas para entrar no Parque, que incomoda a população. Nas palavras de um dos entrevistados: *“Por que antes passavam de graça, a pé, para Ouro Preto. Hoje tudo é cobrado, para entrar na área do Parque tem que pagar”*.

Junto à falta de conhecimento, que se reflete nos baixos índices de visitação, vem também a falta de comprometimento com o PEIT e, conseqüentemente, com sua preservação. Uma das lideranças realça que até a abertura oficial do PEIT, para os moradores, *“o Parque se resumia na Pedra do Pico (ou caminho). Com o projeto, iniciou o processo de informação (projetos nas escolas, associações de bairro, APAE), mas ainda não teve informação maciça.”* Os entrevistados consideram que falta uma maior divulgação do Parque e seus atrativos, mas falta também oferta de lazer para a população periférica, com atividades esportivas, culturais e ambientais de maior atratividade (Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

O valor calculado de R\$ 5,60 por pessoa por ano, a partir de uma amostragem de 114 indivíduos, é a disposição a pagar média pelo visitante pela manutenção de funções ambientais do Parque. Este valor diz respeito à quantidade de recurso financeiro que as pessoas desejam gastar com proteção ambiental no intuito de manter a opção aberta a desfrutar um ambiente saudável no futuro, tanto para eles como para seus filhos.

Coincidentemente, a taxa atual de visitação ao Parque é de R\$ 6,00, sendo meia entrada para estudantes e maiores de 65 anos. Portanto, o valor de DaP média de R\$ 5,60 está acima do valor atual para estudantes (R\$ 3,00) que é o maior público hoje na UC, corroborando com a teoria de que o público está frequentemente preparado para pagar mais por produtos ambientalmente corretos do que preços cobrados, ou quer mais dinheiro gasto em medidas antipoluição e restauração ambiental do que o governo gasta realmente (DE GROOT, 1992). Os preços dos ingressos e a relação de serviços prestados pelo Parque encontram-se na Tabela G (Apêndice).

Diante do resultado da DaP média de R\$5,60 por pessoa por ano, percebe-se que a taxa atual de visitação está coerente com a percepção de valor e disposição a pagar pelos visitantes pela preservação das funções ambientais proporcionadas pelo Parque.

Como apresenta a Figura 32, dentre as pessoas que não estão dispostas a pagar pela preservação ambiental do Parque Itacolomi, a maioria delas (88,2%) justifica sua posição por considerar que esta seja uma função que compete ao governo.

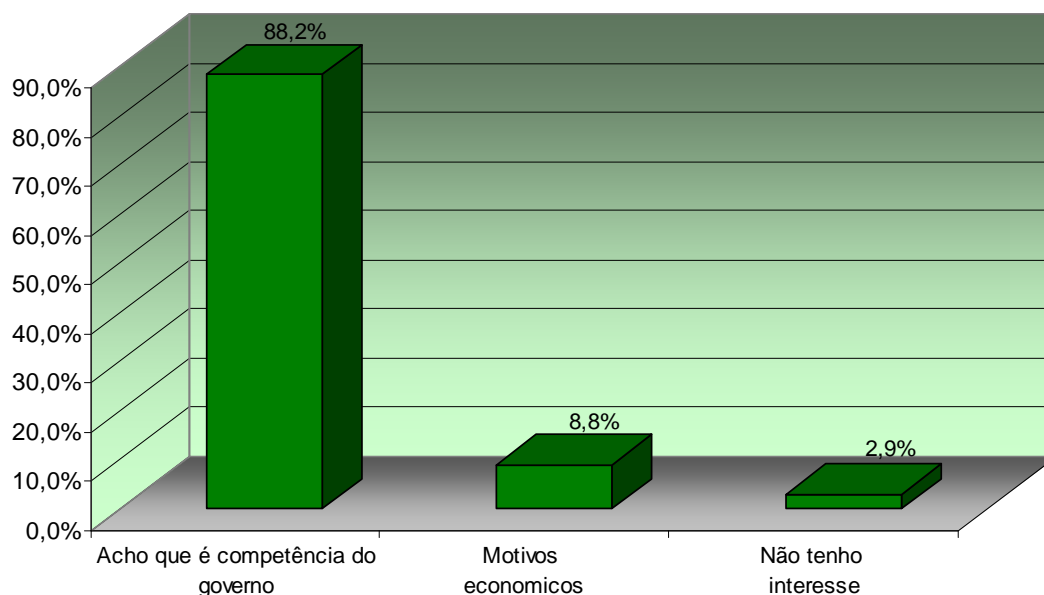


Figura 32 – Motivo da não DaP pelos visitantes ao Parque

Quanto ao motivo da não disposição a pagar pela preservação ambiental do Parque Itacolomi não há relato no Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) a respeito.

Conforme destacado anteriormente, a aplicação do MVC ao PEIT teve como base a metodologia aplicada no estudo de valoração ambiental do PNLP - Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS (FINCO, 2001 *apud* BRAGA *et al*, 2003). Segue abaixo tabela que detalha os cálculos da DaP pela preservação ambiental do Parque Itacolomi (Tabela 3).

Tabela 3 – Cálculo de DaP pela preservação ambiental do Parque Itacolomi

$$\text{DaPM} = \left[\sum_{i=1}^y \text{DaP} (ni/N) \right] (X)$$

DaP R\$	ni	ni/114	DaP*ni/N	DaP*ni/N*X
0	34	0,2982	0,0000	-
1	1	0,0088	0,0088	27,36
2	1	0,0088	0,0175	54,72
3	3	0,0263	0,0789	246,24
5	23	0,2018	1,0088	3.146,36
7	2	0,0175	0,1228	383,04
8	1	0,0088	0,0702	218,88
10	49	0,4298	4,2982	13.406,23
Soma	114	1,0000	5,6053	17.482,82

Substituindo os valores amostrais na fórmula supramencionada encontra-se o de Disposição a Pagar (DaP) pela preservação ambiental do Parque do Itacolomi o valor de R\$ 17.482,82.

Portanto, com a aplicação dos questionários, foi calculada uma Disposição a Pagar (DaP) de R\$ 17.482,82, considerando os 114 entrevistados. A Disposição média a Pagar (DaPM) foi de R\$ 5,60 por pessoa por ano o que leva a um valor econômico do PEIT de R\$ 675.858,40 por ano.

De forma similar à utilizada no PNLP, trata-se do resultado da multiplicação da DaPM pela população total dos municípios de Ouro Preto (68.635 habitantes) e Mariana (52.054 habitantes), ou seja, de 120.689 habitantes (IEF-MG, 2007), os quais abrangem a região estudada e já explicitada anteriormente quando da caracterização da área de estudo. No caso do PNLP, o valor econômico calculado foi de R\$ 321.472,00, resultado da multiplicação de uma DaPM de R\$ 7,88 por pessoa por ano versus uma população de 40.796 habitantes pertencentes aos três municípios de abrangência: Mostardas, São José do Norte e Tavares (BRAGA *et al*, 2003).

É neste momento que se propõe uma reflexão e conseqüente proposição de novo cálculo do valor econômico do PEIT, partindo do raciocínio de que o valor esteja subestimado ao considerar as características demográficas e socioeconômicas, com a conseqüente Disposição a Pagar da população de 120.689 habitantes pela preservação ambiental, com a amostra reduzida de 114 visitantes. Sugere-se, assim, considerar no cálculo do valor econômico duas variáveis ambientais: a capacidade nominal ou de carga do PEIT em visitantes por ano e a área de abrangência em hectares.

Considerando que a área de abrangência do Parque Itacolomi é de 7.543 hectares, e que a capacidade nominal ou de carga do PEIT é de aproximadamente 3.900 visitantes por mês (IEF-MG, 2007), propõe-se estimar o valor econômico anual das benesses ambientais em: $R\$ 5,60 / \text{visitante.ano} \times 7.543 \text{ ha} \times 46.800 \text{ visitantes /ano} = R\$ 1.976.869.440,00$.

Ou seja, R\$ 1.976.869.440,00 representa o valor econômico anual das benesses ambientais do Parque Estadual do Itacolomi. A uma taxa do Dólar de R\$ 1,667, em 19 de maio de 2008, o valor em Dólares é de: US\$ 1.185.884.487,00.

Esta estimativa diferencia-se dos demais estudos, metodologicamente, no que tange ao atendimento futuro da capacidade nominal do PEIT em receber os visitantes, uma vez que o número atual de visitantes é inferior à sua capacidade. Conforme informado na Tabela 1, entre os meses de abril de 2006 a março de 2007 o PEIT recebeu 3.119 visitantes. Nota-se, portanto, que este número é bem inferior ao da capacidade atual de carga do PEIT, uma vez que o que o PEIT recebeu em um ano teria capacidade de receber em um mês. Outro aspecto é o incremento do fator anual, pois se entende que as funções ambientais contribuem cotidianamente, e, desta forma, encerram em si, a importância essencial de existência discutida, inclusive, por De Groot (1992) e Oliveira Júnior (2003). Portanto, o valor econômico obtido e atribuído às benesses ambientais é em torno de R\$ 2 bilhões, pois ocorre em “tempo real” e de forma “*ad eternum*”. Por este motivo pode-se atribuir e justificar todos os esforços em ações e programas para preservação de áreas naturais.

Ao multiplicar a DAP pelo número máximo de visitantes fixado pelo IEF (IEF-MG, 2007), adota-se, implicitamente, o conceito de capacidade suporte do meio como um indicador na estimativa de seu valor. Trata-se de uma alternativa entre outras possíveis para estimar uma população de referência no procedimento de valoração ambiental. No contexto

da presente pesquisa, acredita-se que seja um instrumento de estimativa adequado, tendo em conta que a pesquisa empírica centrou-se apenas em entrevistas com visitantes ao parque.

À medida que se obteve o valor estimado anual das benesses ambientais proporcionadas pelo PEIT cabe uma discussão sobre a diferença entre o preço e o valor dos recursos naturais. Enfatiza-se aqui que R\$ 2 bilhões não é preço e não se trata de atribuir preço de compra dos recursos naturais, propriamente ditos. O propósito principal é o de atribuir importância à manutenção dos ecossistemas essenciais, constituindo seu valor de suma relevância.

Conforme relatado por Mota (2001), a economia neoclássica parte do pressuposto que o preço de uma mercadoria é igual ao seu valor e, para fundamentar essa igualdade, os neoclássicos edificaram a economia do bem-estar e o conceito de eficiência alocativa de recursos nos mercados.

O alicerce decisório da teoria neoclássica repousa na expressão “soberania do consumidor”, que é autônomo no processo de decisão e para tanto usa os principais fundamentos neoclássicos. Porém, toda essa soberania é muito relativa e Mota (2001) apresenta alguns questionamentos: Como o consumidor é soberano se ele não detém informação completa dos ativos naturais? Como tomar uma decisão, se lhe falta um preço-base de comparação? Portanto, como os ativos naturais não têm mercado, eles não têm preços comparativos e, conseqüentemente, essas limitações impedem que o consumidor exerça plenamente a sua comparação.

Mota (2001) ressalta que os ativos naturais não podem ser vistos somente pela abordagem utilitarista antropocêntrica. Na visão desse autor, a natureza também tem direitos, a fauna tem direito à vida, a flora tem direito à existência e, conseqüentemente, preço e valor, neste enfoque, não representam uma igualdade. Embora a opinião de Mota sobre os direitos da natureza possa ser questionada, entende-se que o valor de qualquer ente natural tem uma extensão que vai além do pensamento utilitarista antropocêntrico.

Em um raciocínio menos míope, segundo Mota (2001), o valor de um ativo natural é expresso pela agregação denominada sinal de preço com uma parcela intangível. O sinal de preço é uma expressão que capta o que as pessoas estão dispostas a pagar pelo recurso da natureza. A parcela intangível representa o patrimônio natural, correspondendo ao que não se conhece sobre o ativo natural, como funções ecológicas fornecidas.

O método de valoração contingente aplicado ao PEIT assume o papel de quantificar o sinal de preço, de acordo com as opiniões das pessoas, de suas atitudes e comportamentos, o quanto estão dispostas a pagar pela preservação ambiental do recurso natural.

Esse raciocínio torna a teoria do bem-estar mais próxima da realidade na alocação dos recursos da sociedade, já que trata a questão do valor de modo integrador e origina algumas considerações acerca de sua aplicação e sua contribuição em termos de planejamento ambiental do Parque Estadual do Itacolomi.

De Groot (1992) enfatiza que o turismo associado à natureza contribui como fonte de oportunidades para o desenvolvimento sócio-econômico em que as atividades de recreação e de turismo são atrações para os turistas com os quais geram recursos econômicos que poderão ser aplicados na conservação, promovendo um turismo sustentável em áreas naturais.

Neste contexto, o ecoturismo realizado no Parque, principalmente através de caminhadas interpretativas com abordagens históricas e educativas ambientais aliadas a programas de caráter científico, demonstra ser um promotor de desenvolvimento sócio-econômico abrindo novas frentes de trabalho, melhorando a qualidade de vida da população local, o que já justificaria a elaboração de um planejamento voltado para a gestão do turismo, considerando que o mesmo pode atuar como agente promotor do desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo em que visa não só a manutenção do patrimônio cultural como a promoção de atividades lucrativas e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade de vida da comunidade envolvida.

As conseqüências do fluxo crescente de pessoas nesses tipos de ambientes naturais requerem um planejamento específico como demanda de espaços, de equipamentos e das atividades turísticas no intuito de se evitar os danos sobre os ambientes visitados e manter as funções ambientais fornecidos pela área natural para as gerações futuras. Portanto, é premente que se elabore um planejamento ambiental com vistas para as atividades de ecoturismo para a região de abrangência do Parque, notadamente os municípios de Ouro Preto e Mariana, pois este se mostra como um instrumento de proteção dos recursos naturais assim como promotor do desenvolvimento sustentável.

Ressalta-se, porém, que o envolvimento da população local no processo ecoturístico e desenvolvimento dos municípios de Ouro Preto e Mariana é fundamental para o êxito das tomadas de decisões para as esferas privada, pública e civil. Desta forma, as comunidades

locais tornam-se parceiras e beneficiárias de programas de conservação dos recursos naturais, em vez de concorrentes e/ou inimigas. E este envolvimento apóia projetos de proteção ambiental e expressam um comportamento de defesa e proteção ao local contra invasões, transgressões ou degradações ambientais, dentre outras pressões antrópicas.

No que concernem pressões antrópicas e degradações ambientais com conseqüente comprometimento das funções ambientais fornecidas pelo Parque, chama-se a atenção para as seguintes nuances:

a) Pressões antrópicas

O Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) destaca alguns impactos e pressões antrópicas identificados no Parque que, por sua vez, demandam não só recursos econômicos para o seu combate como uma ação organizada das esferas privada, pública e civil, as quais poderão estar relacionadas e justificadas no âmbito deste projeto de valoração ambiental. Os principais pontos negativos e pressões identificadas no entorno no Parque do Itacolomi, já citadas neste estudo, podem ser enumeradas em questões atuais e tendências que prometem ampliar a pressão futura sobre o mesmo. No que concerne às questões atuais, há destaque para: a questão fundiária, dada a falta de regularização da área do parque; a pressão urbana em boa parte do entorno, incluindo problemas de saneamento básico, acúmulo de lixo, animais domésticos, entre outros; a coleta de orquídeas, o roubo de candeia e outros recursos naturais; incêndios causados pelas atividades de obtenção de lenha, em especial nas regiões de Cabanas e Serrinha; soltura de animais domésticos para pastagem na área do Parque. Dentre as tendências que prometem ampliar a pressão futura sobre o PEIT destacam-se: o desemprego e aumento da violência; o aumento do fluxo de visitantes nos municípios e mesmo no PEIT, com sua consolidação e conhecimento pela população; o aumento da demanda por lazer, considerando que a população dos dois municípios tem perfil mais jovem que a média mineira.

b) Funções ambientais fornecidas pelo Parque

A caracterização das funções ambientais fornecidas pelo ativo natural é de extrema relevância, conforme Mota (2001) exemplifica como falhas da economia neoclássica: Como os seres humanos podem atribuir valor ao meio ambiente, se não conhecem as funções ambientais dos ativos naturais? Como se pode atribuir valor a algo que não tem cotação nos mercados convencionais?

Quanto às funções ou serviços ambientais que o PEIT fornece, há relato no Plano de Manejo (IEF-MG, 2007), quando trata da visão da comunidade e relacionamento com o PEIT, de que a maioria dos entrevistados (82%) avalia que o PEIT tem como função primordial a preservação da natureza, do meio-ambiente, da mata atlântica, da fauna, da flora e das nascentes. Entretanto, há muitos que realçam a importância do PEIT como ponto cultural e histórico e como local para turismo, lazer e recreação da população. Além do mais, quando questionados sobre os benefícios do PEIT para a região, as lideranças locais levantaram os seguintes aspectos: preservação – questões ambientais em geral; abastecimento de água – gratuito para a população; turismo; área de lazer; educação ambiental; controla e ordena a ocupação do território; criação de grupo de escoteiros Defensores da Natureza, por ex-funcionário do Parque.

Não obstante, muitos consideram que tais funções são adequadas, mas outros entrevistados consideram que o PEIT deveria desempenhar outros papéis diferentes, quais sejam: educação ambiental; conscientização; integração dos municípios, já que hoje existe distanciamento entre o Parque e as prefeituras; visitação da comunidade; turismo; lazer e esportes; preservação da história (Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

Ao confrontar estas funções ambientais supramencionadas com a caracterização acadêmica sobre o tema, defendida por De Groot (1992), justifica-se a relevância das mesmas para os usuários do Parque, a partir da análise das funções de regulação, funções de provisão de espaço, funções de produção e funções de informação relacionadas. É premente salientar que a maioria das 37 funções pode ser identificada no PEIT, como explicitado no Quadro 5 e caracterizadas em seguida:

QUADRO 5

Funções ambientais fornecidas pelo Parque Estadual do Itacolomi, embasadas no conceito defendido por De Groot (1992)

Grupos de Funções Ambientais defendidas por De Goot (1992)	Funções Ambientais fornecidas pelo PEIT
Funções de regulação (<i>regulation functions</i>)	(1) Regulação do balanço de energia local; (2) Regulação da composição química da atmosfera; (3) Regulação do clima local, incluindo o ciclo hidrológico; (4) Regulação de água coletada em bacia de drenagem e prevenção de inundações; (5) Coleta de água e recarga de aquíferos; (6) Prevenção de erosão do solo e controle de sedimentos; (7) Formação do solo superficial e manutenção da fertilidade do solo; (8) Fixação da energia solar e produção de biomassa; (9) Armazenagem e reciclagem de matéria orgânica; (10) Armazenagem e reciclagem de nutrientes; (11) Regulação de mecanismos de controle biológico; (12) Manutenção da migração e berçários naturais; (13) Manutenção da diversidade biológica e genética.
Funções de provisão de espaço (<i>carrier functions</i>)	(14) Recreação e turismo; (15) Proteção da natureza.
Funções de produção (<i>production functions</i>)	(16) Oxigênio; (17) água; (18) Recursos genéticos; (19) Recursos medicinais.
Funções de informação (<i>information functions</i>)	(20) Informação estética e harmonia; (21) Informação espiritual e religiosa; (22) Informação histórica; (23) Inspiração cultural e artística; (24) Informação científica e educacional.

No que concernem as funções de regulação (*regulation functions*), ou seja, o grupo de funções que se relacionam à capacidade de ecossistemas naturais de regular os processos ecológicos essenciais e sistemas de suporte de vida e, em troca, contribuem para a manutenção de um ambiente saudável ao prover ar puro, água e solo podem-se identificar: regulação do balanço de energia local; regulação da composição química da atmosfera; regulação do clima local, incluindo o ciclo hidrológico; regulação de água coletada em bacia de drenagem e prevenção de inundações; coleta de água e recarga de aquíferos; prevenção de erosão do solo e controle de sedimentos; formação da camada superficial e manutenção da fertilidade do solo; fixação da energia solar e produção de biomassa; armazenagem e reciclagem de matéria orgânica; armazenagem e reciclagem de nutrientes; regulação de mecanismos de controle biológico; manutenção da migração e berçários naturais; manutenção da diversidade biológica e genética.

A despeito da diversidade biológica e genética identificada no PEIT, por exemplo, torna-se importante ressaltar que os estudos realizados durante a elaboração do Plano de Manejo do PEIT identificaram 1.333 espécies, incluindo plantas vasculares, vertebrados (com exceção de peixes) e invertebrados terrestres (apenas Hymenoptera - abelhas e Odonata). Os grupos com maior número de espécies foram: Flora, Aves, Mamíferos, Anfíbios anuros, Invertebrados terrestres e Répteis, respectivamente. O total de espécies registradas no PEIT, a partir de dados primários e secundários, foi relacionado com o número de espécies identificadas para o estado de Minas Gerais para facilitar a compreensão da importância do PEIT na manutenção da biodiversidade do Estado (Quadro 6).

QUADRO 6:

Síntese dos resultados obtidos pelos grupos temáticos, incluindo dados primários e secundários, durante a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual do Itacolomi (PEIT), Minas Gerais (Fonte: Plano de Manejo, IEF-MG, 2007).

Grupo temático - Ciências Naturais	Total de espécies registradas no PEI	Nº espécies ameaçadas	Espécies ameaçadas	Nº total de espécies em MG ²	% de espécies do PEI em relação ao total de MG
Flora (árvores, arbustos e ervas)	961	17	<i>Dicksonia sellowiana</i> , <i>Guatteria odontopetala</i> , <i>G. villosissima</i> , <i>Araucaria angustifolia</i> , <i>Eremanthus capitatus</i> , <i>Lychinophora brunioides</i> , <i>Mikania glauca</i> , <i>Trichogonia martii</i> , <i>Vernonia gnaphaloides</i> , <i>Chamaecrista dentata</i> , <i>Melanoxylon brauna</i> , <i>Dalbergia nigra</i> , <i>Fri</i>	10.000	9,61
Aves	251	1	<i>Mergus octocetaceus</i> .	785	31,97
Mamíferos (exceto Chiroptera)	39	10	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> , <i>Tamandua tetradactyla</i> , <i>Puma concolor</i> , <i>Panthera onca</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>L. tigrinus</i> , <i>Pecari tajacu</i> , <i>Chrysocyon brachyurus</i> , <i>Lontra longicaudis</i> e <i>Callicebus nigrifrons</i> .	243	16,05
Anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas)	37	1	<i>Phasmahyla jandaia</i> .	200	18,50
Invertebrados terrestres (abelhas e libélulas) ³	23	--	--	718	3,20
Répteis (lagartos e serpentes)	22	--	--	168	13,10
Peixes	Grupo não contemplado pelo Plano de Manejo do PEI.			354	--
Total de espécies registradas⁴	1.333	29 (2,17%)	--	12.114	11,00

¹ Espécies ameaçadas de extinção no Estado de Minas Gerais e/ou Brasil e/ou na lista da IUCN (ver detalhes nos respectivos relatórios técnicos)

² Número total de espécies por grupo extraído de Machado *et al.* (1998) e Drummond *et al.* (2005).

³ Número de espécies de Odonata (218) e Abelhas (500) extraído de Machado *et al.* (1998) e Silveira *et al.* (2002).

⁴ Para o cálculo do número total de espécies registradas em Minas Gerais não foram computadas as 354 espécies de peixes.

* Espécies endêmicas do PE do Itacolomi, da Cadeia do Espinhaço e de Minas Gerais (*Anemia imbricata*) e MG/Goiás (*Anemia ouropretana*).

** Espécies endêmicas da Floresta Atlântica (Fonseca *et al.*, 1996; Rylands *et al.*, 1996).

*** Espécie endêmica do Parque Estadual do Itacolomi segundo Machado *et al.* (1998) e Caramaschi *et al.* (2003).

Relativas às funções de provisão de espaço (*carrier functions*), as quais ocorrem quando ecossistemas proporcionam espaço e substrato acomodável para as variadas atividades humanas, podem-se identificar no Parque: recreação e turismo; proteção da natureza.

Através das funções de produção (*production functions*) a natureza fornece recursos variados, desde comida e matérias primas para uso industrial a recursos energéticos e material genético. Este grupo de funções se subdivide em 11 funções dentre as quais se relacionam ao Parque: produção de oxigênio; água; recursos genéticos; recursos medicinais; recursos ornamentais.

No que tange às funções de informação (*information functions*), através das quais os ecossistemas naturais contribuem para a manutenção da saúde mental, podem-se identificar no Parque: informação estética e harmonia; informação espiritual e religiosa; informação histórica; inspiração cultural e artística; informação científica e educacional.

Quanto às funções de provisão de espaço e de informação, por exemplo, ressalta-se que as principais atividades realizadas pelos visitantes são caminhadas pelas trilhas interpretativas realizadas com acompanhamento de monitores do convênio entre IEF/FEOP/UFOP. Tais expedições normalmente saem da Fazenda do Manso em direção à Represa do Custódio, Lavras Novas, Morro do Cachorro e Mirante do Custódio. A visita atual no PEIT é dividida em visitas com abordagem histórica e caminhada com abordagens educativas, que se concentram, primordialmente, na Fazenda São José do Manso. A UC encontra-se aberta ao público desde 2004, operando de quarta a segunda, de 8 às 17 horas. A visita na parte histórica do Parque, especialmente na Fazenda do Manso, resume-se a Casa Bandeirista, Museu do Chá e Capela São José do Manso. As atividades em trilhas oferecidas são as Trilhas do Forno, da Lagoa e da Capela. As ações de Educação Ambiental e Interpretação Ambiental na UC podem ser percebidas pelas trilhas interpretativas. Embora não existam ações específicas com o entorno e a área de influência do PEIT abordando essas questões o Parque possui experiência em cursos oferecidos para professores das escolas do entorno (dez cursos realizados ao longo de dez anos) e em treinamentos para brigadas de incêndio dos municípios da região onde está inserido.

A partir da caracterização das funções ambientais fornecidas pelo PEIT ressalta-se que elas devem se refletir na percepção dos entrevistados, a qual origina a disposição a pagar dos mesmos pela manutenção daquelas funções e, conseqüentemente, leva ao valor ambiental do ativo natural.

Embora o questionário não tenha contemplado, por meio de questões específicas, a percepção dos entrevistados sobre as funções ambientais do PEIT, a avaliação de seu

conhecimento sobre a fauna e a flora bem como a sensação experimentada pelos visitantes ao estar no Parque podem ser entendidas como uma avaliação indireta dessa percepção. Nesse sentido, notou-se que aproximadamente 92% dos visitantes conhecem alguma espécie da fauna e flora do PEIT. Mais da metade dos entrevistados conhece mais de 11 espécies e aproximadamente 30% distinguem mais de 30 espécies. Quanto à diversidade biológica, mais de 90% responderam de média e alta. Já a sensação experimentada ao estar no Parque foi relatada como tranquilidade, com aproximadamente 50% das respostas, seguida de prazer e paz.

Reforçando o conceito de um ativo natural ser expresso pela agregação sinal de preço com uma parcela intangível, nota-se a importância que a valoração contingente representa ao assumir o papel de se captar a disposição dos visitantes a pagar pela preservação atrelada à sensibilidade e conhecimento dos mesmos para com as funções ambientais fornecidas pelo recurso natural.

Uma vez caracterizados os dois aspectos supramencionados, pressões antrópicas e o comprometimento das funções ambientais fornecidas pelo PEIT, nota-se que é premente que se elabore um planejamento ambiental com vistas para as atividades do ecoturismo, educação ambiental e estudo científico para o Parque Estadual do Itacolomi, pois este se mostra como um instrumento de proteção aos seus recursos naturais e também atua como um promotor do desenvolvimento sustentável.

O planejamento ambiental é fundamental para que as ações promovidas no Parque sejam bem sucedidas. É composto de prazos pré-determinados, metodologias, coordenação de grupos delegando responsabilidades e atribuições. Além de seguir a legislação pertinente deve reavaliar todas as medidas aplicadas, garantindo a sua concretização por meio de programas integrados que incorporem políticas públicas nas esferas Federal, Estadual e Municipal.

No processo de elaboração do planejamento ambiental, estimar o Valor Ambiental torna-se uma ferramenta para nortear os programas de proteção aos recursos naturais, pois estes são complementares para a expansão do desenvolvimento sócio-econômico dos municípios de Ouro Preto e Mariana.

Finalmente, sob a ótica do planejamento ambiental, relatam-se aqui duas sugestões de ações a serem efetivadas a partir das discussões acerca do valor ambiental do Parque supramencionadas.

A primeira sugestão é o destino de recursos ao tratamento de uma série de impactos e pressões identificadas no seu entorno pelo Plano de Manejo (IEF-MG, 2007), as quais já foram mencionadas, sejam elas questões atuais e/ou tendências que prometem ampliar a pressão futura sobre o mesmo que, por sua vez, demandam recursos econômicos no combate.

A degradação ambiental pelo uso antrópico impõe à sociedade custos elevados os quais não são refletidos de maneira clara no mercado convencional, mas geram em curto prazo um saldo negativo no orçamento público comprometendo outros setores.

Uma maneira de minimizar tais custos seria o incremento dos ativos ambientais na contabilidade vigente. Esta inserção torna-se necessária, pois o modelo econômico atual não leva em conta o déficit ambiental causado ao meio ambiente onde a prática exploratória dos recursos naturais para obtenção de matérias primas para a manutenção do bem estar da sociedade nem sempre se incomoda em restituir ao ambiente medidas para sua conservação. E neste contexto surge a aplicação da valoração ambiental como um dos veículos para essa inserção.

A segunda aplicabilidade dos resultados alcançados é a de considerar a Disposição a Pagar (DaP) pela preservação ao plano de negócios futuro do Parque, com simulações de cenários para o atingimento de sua capacidade de nominal, por exemplo, em 15 anos e 30 anos a taxas de desconto de 7% ao ano e 9% ao ano. A base metodológica é similar à utilizada na viabilização de financiamento através de agências internacionais multilaterais de crédito bem como outros aportes (ex: organizações não-governamentais) e o objetivo é o de contribuir para a auto-sustentação ambiental e econômico-financeira do Parque Estadual do Itacolomi.

7.1.7 Indicação de local substituto aos serviços do Parque Itacolomi

Como pode ser observada na Figura 33, a maioria dos entrevistados (57%) não soube ou não quis indicar um local substituto ao Parque Itacolomi. Dentre aqueles que indicaram algum lugar, a Área de Preservação Ambiental da Cachoeira das Andorinhas recebeu o maior número de citações (14,9%) e, em seguida, a Estação Ecológica do Tripuí (9,6%). Outros locais foram mencionados, mas com índices muito baixos e com pouca representatividade estatística.

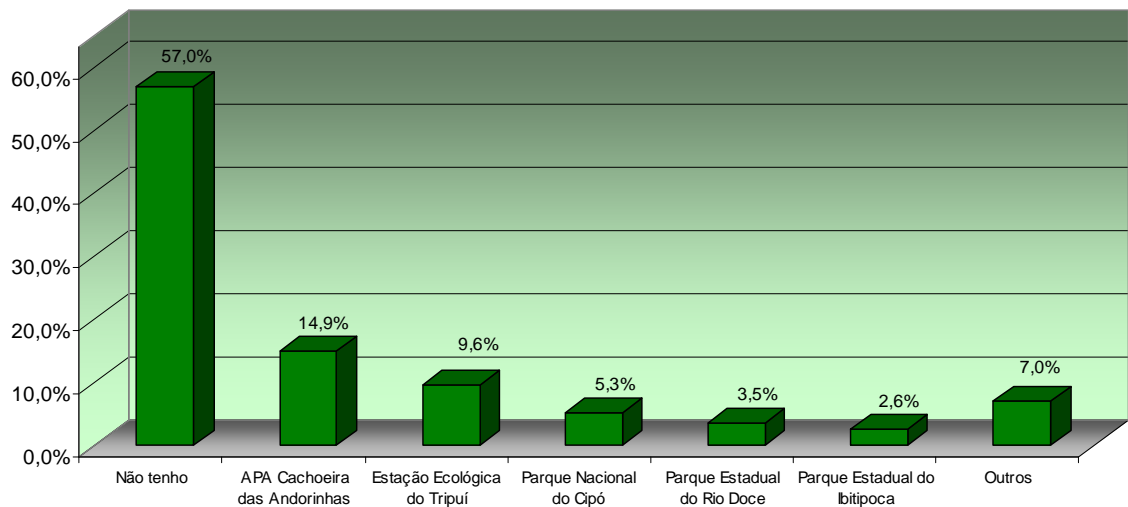


Figura 33 – Indicação de local substituto ao Parque

Para especificar quais foram os outros locais citados na pesquisa, foi construída a Tabela 4. Como relatado anteriormente, foram agrupados no gráfico devido à baixa representatividade.

Tabela 4 - Outros locais indicados como substituto ao Parque Itacolomi

Local	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Parque Estadual do Rio Preto	2	1,5%
Parque Caraça	2	1,5%
Área privada da Estalagem das Minas	1	0,7%
Parque do Uaimuí	1	0,7%
Serra da Canastra	1	0,7%
Passagem de Mariana	1	0,7%
Serra Rola Moça	1	0,7%
Não nomeado	1	0,7%
Total	10	7,3%

Não há referência específica no Plano de Manejo (IEF-MG, 2007) a respeito de levantamentos de possíveis indicações de locais substitutos ao Parque Itacolomi. Porém, há a observação de apenas um entrevistado, ao tratar da visão da comunidade e relacionamento com o Parque através de entrevistas às lideranças locais, que disse que a comunidade do

entorno usa mais a região que o PEIT em si, citando locais como Cidreira, Cibrão, Cachoeira das Borboletas e Serrinha.

Uma vez caracterizado o perfil sócio-econômico do visitante ao Parque Estadual do Itacolomi, ressalta-se a seguir algumas considerações acerca dos resultados obtidos e suas respectivas comparações com outros dois estudos de casos sobre valoração de Unidades de Conservação no Brasil, o Parque Nacional da Lagoa do Peixe – RS (PNLP) e o Parque Estadual do Rio Doce – MG (PERD), na medida em que as metodologias empregadas serviram de base para este projeto.

O Parque Nacional da Lagoa do Peixe (PNLP) foi criado em novembro de 1986 e tem como objetivo principal preservar amostras de ecossistemas litorâneos, típicos de restinga costeira, situado entre zonas subtropical e temperada, dos quais dependem milhares de aves migratórias. O PNLP tem área total de 34.440 hectares e está situado em uma extensa planície, formada pelo movimento das marés, situada entre a Lagoa dos Patos e o Oceano Atlântico.

Pelo fato supramencionado de reunir uma enorme quantidade de vida aliada a pressões antrópicas cada vez maiores, reside a importância de um estudo de valoração econômica do PNLP e o método aplicado foi o Método de Valoração Contingente.

Ao confrontar estes resultados com os obtidos no Parque Estadual do Itacolomi percebem-se características similares.

A primeira delas, relativa à origem dos visitantes ao Parque, em ambos os casos nota-se que a maior parte dos visitantes reside na região. Enquanto no PNLP esse número é de 70%, no PEIT a maioria dos entrevistados (72,8%) está a uma distância igual ou menor que 5 km do Parque Itacolomi, que coincide com a proximidade do Parque de Ouro Preto, a cidade de origem predominante entre os visitantes.

Quanto à renda mensal nota-se o predomínio de renda média a baixa. No PNLP 40% dos entrevistados apresentam renda inferior a 3 salários mínimos (SM), demonstrando que a região possui um baixo nível de renda. No caso do PEIT, 25,4% dos entrevistados possui renda mensal de até 2 SM, seguidos de perto pela faixa salarial de 3 SM a 5 SM (29,8%). No estudo do PNLP não há referência sobre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, porém, no caso do PEIT, os municípios da região apresentam as piores condições no que

tange à renda, originando reflexos diretos na ocupação do território e no adensamento desordenado que vem ocorrendo em partes do seu entorno. Inclusive, esta é uma das principais pressões antrópicas, entre atuais e futuras, que o PEIT deverá enfrentar para garantir seu manejo adequado.

No que concerne o nível de escolaridade e faixa etária, as 130 entrevistas no PNLN demonstraram que, aproximadamente, 42% dos usuários entrevistados possuem, no máximo, o primeiro grau completo, mostrando um baixo nível de escolaridade e com idades entre 18 e 76 anos, sendo a média de 41 anos. Já no PEIT, a maioria dos visitantes é jovem (59,7%), com idade variando entre 18 e 25 anos, sendo que a faixa de idade entre 41 a 47 anos representa apenas 2,6% dos 114 visitantes entrevistados. Os resultados quanto à escolaridade são divergentes também uma vez que aproximadamente 80% dos visitantes ao PEIT têm do 3º grau incompleto ao grau de especialização. A área da educação é a que está mais vinculada à visitação do PEIT e tem relevância na região. Inclusive, os dois municípios do entorno do PEIT, Ouro Preto e Mariana, têm melhor desempenho que o estado no IDH Educação o que sugere, conseqüentemente, destaque à área de educação por parte do órgão gestor dessa UC.

Na segunda etapa, ou seja, a estimativa do valor econômico do PNLN, constatou-se que dos 130 entrevistados, 94% estariam dispostos a pagar certa quantia para evitar a degradação do PNLN. Já para o PEIT constatou-se um percentual de 70,2% sobre 114 entrevistados.

O Parque Estadual do Rio Doce (PERD) está situado na porção sudoeste do Estado de Minas Gerais, a 248 km de Belo Horizonte, na região do Vale do Aço, inserido nos municípios de Marliéria, Dionísio e Timóteo.

Alguns aspectos relevantes chamam a atenção a respeito do Parque Estadual do Rio Doce.

Primeiramente, esta unidade de conservação abriga a maior floresta tropical do Estado em seus 36.970 hectares e é a primeira unidade de conservação estadual criada em Minas Gerais. O Decreto Lei nº 1.119, que criou oficialmente o Parque, foi assinado 14 de julho de 1944. As primeiras iniciativas no sentido de preservar o Parque Estadual do Rio Doce surgiram no início da década de trinta, pelas mãos do arcebispo de Mariana, Dom Helvécio Gomes de Oliveira, conhecido como bispo das matas virgens. Mas só em 1944 tornou-se

oficialmente Parque, o primeiro de Minas Gerais. É administrado pelo Instituto Estadual de Florestas desde 1962.

Em segundo lugar, o PERD constitui hoje a maior área preservada de Mata Atlântica do Estado de Minas Gerais, sendo 23.000 hectares definidos como zona intangível. A Mata Atlântica é um dos sistemas mais afetados pelas atividades antrópicas em Minas Gerais. Além disso, o PERD (conjunto com seu entorno) é um dos três maiores sistemas de lagos que ocorrem no Brasil, juntamente com o Pantanal Mato-grossense e o Sistema Amazônico. O sistema de lagos tem sofrido algum tipo de impacto seja pelo uso da água ou pela modificação da paisagem. Apenas na área onde se encontra o PERD, as lagoas estão, por enquanto, preservadas, e a paisagem no entorno praticamente inalterada. A lagoa Dom Helvécio é a maior de todo o sistema de lagos (MIKHAILOVA; BARBOSA, 2004).

No estudo de valoração do PERD adotou-se a lista das 37 funções ambientais classificadas em quatro grupos de serviços ecológicos propostas por De Groot (1992), a saber: serviços de regulação de processos ecológicos principais, serviços de provisão de espaço, serviços de oferta de recursos para as atividades econômicas e serviços de informação.

A descrição das funções ambientais do PEIT seguiu a mesma linha conceitual, podendo-se identificar características em comum relativas às funções ambientais prestadas por ambos os ecossistemas.

Como no PEIT, o estudo do PERD constituiu numa primeira tentativa de atribuição de valor econômico à maioria dos ecosserviços do Parque Estadual do Rio Doce e de avaliação da composição de seu capital natural. Porém, em termos metodológicos, houve no caso do PERD a aplicação de mais de um método de valoração ambiental. O resumo dos métodos para avaliação de serviços ecológicos do PERD e outras unidades de conservação estão descritos na Tabela 5.

Tabela 5 – Os métodos propostos para avaliação de serviços ecológicos do Parque Estadual do Rio Doce e outras unidades de conservação (MIKHAILOVA; BARBOSA, 2004)

Métodos	Indicadores utilizados	Ecoserviços possíveis a serem estimados
Métodos de mercado direto	Preços de recursos	Oferta de recursos (se tem)
	Volume de extração	Ex. Oferta de água para abastecimento de visitantes
	Custos de extração, de transporte e de tratamento (se tem)	Oferta de plantas medicinais
	Taxa de desconto	Oferta de recursos genéticos
Custos de Viagem	Custos diretos e indiretos relacionados à viagem.	Serviços recreativos (turismo e lazer)
	Indicadores de demanda (taxa de visitação, número de visitas, etc.)	
Valoração Contingente	Vários indicadores obtidos a partir de questionários, entrevistas e referendums	Serviços recreativos
Análise Energética	Produtividade primária	Regulação de processos ecológicos principais Regulação de processos ecológicos principais
	Produção primária bruta de ecossistemas	Serviços de informação
	Indicadores de conversão de energia	Avaliação de ecossistema em todo

Quanto a Valoração Contingente utilizou-se no estudo do PERD a técnica do cálculo direto dos valores de Disposição a Pagar (DaP). A justificativa para esta escolha reside no fato de, apesar de ser simplificada, permite avaliar a racionalidade da aplicação de mercados hipotéticos em relação aos visitantes do PERD, especificar as suas preferências e consciências ecológicas. A aplicação da técnica propriamente dita, bem como as demais supramencionadas, demandou a elaboração de questionário específico aplicado em fevereiro e julho de 2002 (MIKHAILOVA; BARBOSA, 2004). Inclusive, foi embasado neste questionário que se elaborou o questionário aplicado no estudo de valoração do PEIT (Apêndice 1). As principais razões pela escolha foram simplicidade, objetividade e abrangência dos questionamentos propostos, com o intuito não só de caracterizar o perfil socioeconômico do visitante como a percepção das benesses ambientais pelos visitantes, a identificação de espécies da fauna e flora, a Disposição a Pagar (DaP) pela preservação ambiental, os motivos da não DaP caso houvesse e a indicação de outro lugar que substituísse os serviços ecológicos do PEIT.

Uma vez aplicados os questionários, o estudo revelou os resultados relativos à distribuição de turistas do ponto de vista da Disposição a Pagar e aos motivos alegados pelos visitantes do PERD para sua não disposição a pagar pela conservação desta unidade de conservação, conforme Tabela 6. Observa-se que no caso do estudo de valoração do PEIT não houve a separação de serviços de regulação e recreativos como no caso do PERD, cuja infra-

estrutura para estes últimos tipos de serviços é superior. Por exemplo, a principal lagoa do parque é a Dom Helvécio, que tem 700 ha de espelho d'água, profundidade de 32 m, 6 km² de área e é a única liberada para o turismo. Nela, pode-se praticar: a pesca em barranco, a barco e a remo; passeios ecológicos de barco; banhos na praia lacustre.

Tabela 6 – A distribuição de turistas do ponto de vista “disposição a apagar” (em %) obtidos com questionários (MIKHAILOVA; BARBOSA, 2004)

Forma de pagamento e serviços ecológicos correspondentes	Não dispostos a pagar	Dispostos a pagar	Total
Serviços de regulação (valor pago mensalmente a um programa da preservação do PERD visando conservar seu papel na regulação de processos ecológicos principais)	78	22	100
Serviços recreativos (valor pago por uma visita diária para usar os recursos recreativos do PERD)	54	46	100

A análise dos dados da tabela 13 demonstra que a maioria dos turistas não estava disposta a pagar (78% no caso de serviços de regulação e 54% no caso de serviços recreativos) pela preservação ambiental do PERD. O mesmo não ocorreu no estudo do PEIT, onde, pelo contrário, se constatou um percentual de 70,2% de entrevistados dispostos a pagar pela preservação ambiental.

Os principais motivos alegados pelos visitantes do PERD para não pagar pela sua conservação são similares aos resultados obtidos no estudo do PEIT. Dentre os motivos alegados, o principal foi expresso como “acho que preservação ambiental é competência do governo” (70%), e em seguida, seguido de razões econômicas (18%). No estudo do PEIT estes valores foram de 88,2% e 8,8%, respectivamente.

O estudo salienta que as características dos visitantes do PERD tais como, nível da consciência e de educação ecológica, mentalidade, padrões de pensamento tradicionais, entre outros, não permitem ainda aplicar o mercado hipotético em relação aos serviços de regulação, os quais são invisíveis diretamente pelos consumidores. Por isso, o valor destes serviços calculados de acordo com a disposição a pagar dos visitantes do PERD, provavelmente, não reflete o valor verdadeiro. A realidade encontrada pelo estudo do PEIT,

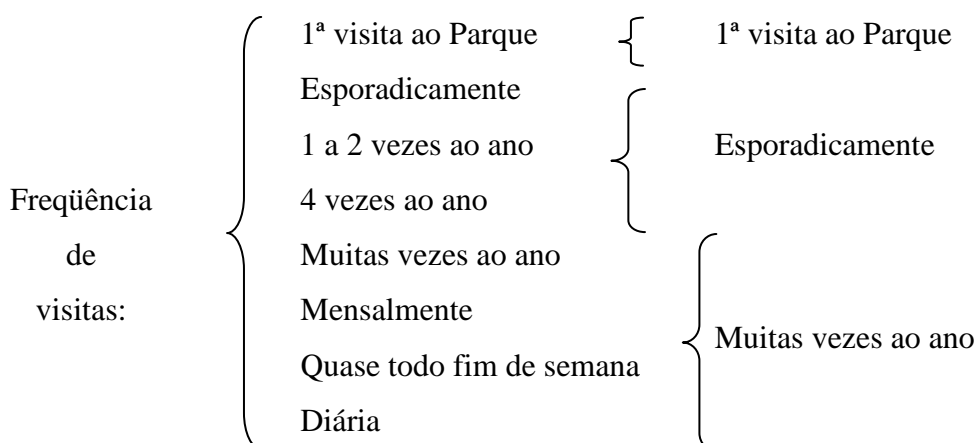
em contrapartida, é diferente uma vez que aproximadamente 80% dos visitantes ao PEIT têm do 3º grau incompleto ao grau de especialização, permitindo, conseqüentemente, a aplicação de mercado hipotético. Além do mais a área da educação é a que está mais vinculada à visitação do PEIT e tem relevância na região. Inclusive, os dois municípios do entorno do PEIT, Ouro Preto e Mariana, têm melhor desempenho que o estado no IDH Educação.

O cálculo total de serviços ecológicos do PERD seguiu os valores seguintes: o valor de serviços de regulação de acordo com método da extrapolação (sem a zona inatingível); o valor de serviços recreativos de acordo com método Custos de Viagem; o valor de serviços da oferta de recursos de acordo com método Mercado Direto e o valor de serviços de informação de acordo com extrapolação (considerando ausência de outros dados sobre serviços de informação). Somando essas partes, chegou-se ao valor de US\$ 24.798 mil por ano. A partir disso estimou-se um valor para o capital natural desta unidade de conservação de US\$ 827 milhões considerando-se uma taxa de desconto de 3%. (MIKHAILOVA; BARBOSA, 2004)

7.2 CRUZAMENTO DE VARIÁVEIS

Nesta subseção 2 estão representadas tabelas de contingência, cujo objetivo principal é verificar, por meio de cruzamento de variáveis, a possibilidade de haver alguma relação significativa entre elas.

Para uma melhor análise e visualização das tabelas, algumas opções de respostas foram unificadas, como:



DAP:	R\$0,00	{	Nada
	R\$1,00	{	De 1 a 3 reais
	R\$2,00		
	R\$3,00		
	R\$5,00	{	De 5 a 7 reais
	R\$7,00		
	R\$8,00	{	De 8 a 10 reais
	R\$10,00		

7.2.1 Ocupação profissional x Frequência de visitação ao Parque

Não se observa um comportamento definido de frequência de visitação de acordo com a ocupação dos visitantes ao Parque, como pode ser visto na Tabela 7. Tanto dentro do grupo de estudantes quanto no de professores, há uma distribuição mais homogênea da frequência de visitas.

Tabela 7 - Cruzamento entre ocupação e frequência de visitas

		Frequência de visitas			Total
		1ª visita ao parque	Esporadicamente	Muitas vezes ao ano	
Ocupação	Estudante	15 (22,1%)	30 (44,1%)	23 (33,8%)	68 (100%)
	Professor/Educador	8 (47,1%)	2 (11,8%)	7 (41,2%)	17 (100%)
	Aux. de Serviços Gerais			1 (100%)	1 (100%)
	Vigia do Parque		1 (100%)		1 (100%)
	Outros	15 (55,6%)	5 (18,5%)	7 (25,9%)	27 (100%)
Total		38 (33,3%)	38 (33,3%)	38 (33,3%)	114 (100%)

7.2.2 Número de espécies que conhece x Frequência de visitação ao Parque

Pela Tabela 8, observa-se uma tendência de aumentar o número de espécies que o visitante conhece à medida que a frequência de sua visitação aumenta.

Observe-se, porém, que parcela significativa dos visitantes esporádicos conhece um bom número de espécies do Parque. Talvez esse cenário seja decorrente da curiosidade maior de algumas pessoas que mesmo não sendo frequentadoras assíduas exploram ao máximo a diversidade ambiental do Parque do Itacolomi quando o visitam.

Tabela 8 - Cruzamento entre espécies que conhece e freqüência de visitas

		Número de espécies				Total
		De 0 a 10	De 11 a 20	De 21 a 30	Acima de 30	
Freqüência de visitas	1ª visita ao parque	24 (63,2%)	6 (15,8%)	1 (2,6%)	7 (18,4%)	38 (100%)
	Esporadicamente	14 (36,8%)	9 (23,7%)	5 (13,2%)	10 (26,3%)	38 (100%)
	Muitas vezes ao ano	6 (15,8%)	9 (23,7%)	5 (13,2%)	18 (47,4%)	38 (100%)
Total		44	24	11	35	114

7.2.3 Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental x Freqüência de visitação ao Parque

Dentre as pessoas que visitam o Parque pela 1ª vez, aproximadamente 40% delas não tem DaP pela Preservação Ambiental e 31,6% dentre os freqüentam esporadicamente o Parque citaram o valor nulo de DaP (Tabela 9).

Dentre as freqüências altas de visitação, 81,6% (50%+23,7%+7,9%) dos visitantes têm alguma DaP pela Preservação Ambiental do Parque Itacolomi.

Os maiores valores de DaP estão relacionados à freqüência esporádica e muitas visitas ao ano, correspondendo a 52,6% e 50,0% do total, respectivamente.

A faixa de valor de DaP que obteve menor freqüência foi a de R\$ 1 a R\$ 3, seguida da faixa de R\$ 5 a R\$ 7, com 5 e 25 referências dentre os 114 indivíduos entrevistados.

Tabela 9 - Cruzamento entre DaP e freqüência de visitas

		Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental				Total
		Nada	1 a 3 reais	5 a 7 reais	8 a 10 reais	
Freqüência de visitas	1ª visita ao parque	15 (39,5%)	1 (2,6%)	11 (28,9%)	11 (28,9%)	38 (100%)
	Esporadicamente	12 (31,6%)	1 (2,6%)	5 (13,2%)	20 (52,6%)	38 (100%)
	Muitas vezes ao ano	7 (18,4%)	3 (7,9%)	9 (23,7%)	19 (50,0%)	38 (100%)
Total		34	5	25	50	114

7.2.4 Número de espécies que conhece x Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental

Apesar de não ser tão diferente, observa-se através da Tabela 10 uma tendência de aumento percentual do conhecimento de espécies à medida que aumenta os valores de DaP.

Tabela 10 - Cruzamento entre DaP e espécies que conhece

		Número de espécies				Total
		De 0 a 10	De 11 a 20	De 21 a 30	Acima de 30	
Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental	Nada	17 (50,0%)	6 (17,6%)	1 (2,9%)	10 (29,4%)	34 (100,0%)
	1 a 3 reais	2 (40,0%)	1 (20,0%)	1 (20,0%)	1 (20,0%)	5 (100,0%)
	5 a 7 reais	10 (40,0%)	7 (28,0%)	2 (8,0%)	6 (24,0%)	25 (100,0%)
	8 a 10 reais	15 (30,0%)	10 (20,0%)	7 (14,0%)	18 (36,0%)	50 (100,0%)
Total		44	24	11	35	114

7.2.5 Renda per capita mensal x Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental

Pela Tabela 11, observa-se que dentre as faixas de valores de DaP pela preservação ambiental não existe um comportamento quanto à renda per capita mensal, como poderia ser esperado (de que quanto maior a renda maior seria o valor de DaP).

Tabela 11 - Cruzamento entre DaP e renda per capita

		Renda per capita mensal						Total
		Abaixo de 2 SM	De 2 a 3 SM	De 3 a 5 SM	De 5 a 7 SM	De 7 a 10 SM	Acima de 10 SM	
Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental	Nada	6 (17,6%)	5 (14,7%)	10 (29,4%)	3 (8,8%)	3 (8,8%)	7 (20,6%)	34 (100%)
	1 a 3 reais	2 (40,0%)	1 (20,0%)		1 (20,0%)	1 (20,0%)		5 (100%)
	5 a 7 reais	10 (40,0%)	2 (8,0%)	6 (24,0%)	3 (12,0%)	1 (4,0%)	3 (12,0%)	25 (100%)
	8 a 10 reais	11 (22,0%)	5 (10,0%)	18 (36,0%)	6 (12,0%)	3 (6,0%)	7 (14,0%)	50 (100%)
Total		29	13	34	13	8	17	114

7.2.6 Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental x Escolaridade do visitante

Não se observa pela Tabela 12 que quanto maior a escolaridade maior é o valor de DaP pela preservação ambiental do Parque Itacolomi. Não se percebe um comportamento definido de DaP segundo a escolaridade.

Tabela 12 - Cruzamento entre DaP e escolaridade

		Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental				Total
		Nada	1 a 3 reais	5 a 7 reais	8 a 10 reais	
Escolaridade	1º grau	1 (20,0%)	1 (20,0%)	2 (40,0%)	1 (20,0%)	5 (100%)
	2º grau/Técnico	2 (14,3%)	2 (14,3%)	4 (28,6%)	6 (42,9%)	14 (100%)
	3º grau/Pós	31 (32,6%)	2 (2,1%)	19 (20,0%)	43 (45,3%)	95 (100%)
Total		34	5	25	50	114

7.2.7 Faixa etária do visitante x Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental

Dentro de cada faixa etária, aproximadamente um terço dos entrevistados não tem DaP pela Preservação Ambiental do Parque Itacolomi, exceto na faixa de 18 a 25 anos, que 27,9% dos visitantes não tem DaP segundo a Tabela 13 a seguir.

Tabela 13 - Cruzamento entre DaP e faixa etária

		Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental				Total
		Nada	1 a 3 reais	5 a 7 reais	8 a 10 reais	
Faixa Etária	18 a 25 anos	19 (27,9%)	2 (2,9%)	16 (23,5%)	31 (45,6%)	68 (100%)
	26 a 33 anos	6 (35,3%)	1 (5,9%)	3 (17,6%)	7 (41,2%)	17 (100%)
	34 a 40 anos	5 (31,3%)	1 (6,3%)	4 (25,0%)	6 (37,5%)	16 (100%)
	41 a 47 anos	1 (33,3%)		2 (66,7%)		3 (100%)
	Acima de 47 anos	3 (30,0%)	1 (10,0%)		6 (60,0%)	10 (100%)
Total		34	5	25	50	114

7.3 TESTE PARA VERIFICAR ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS

Como relatado anteriormente, não foi possível realizar o teste Qui-Quadrado de Pearson, pois os dados não atendiam a uma suposição do mesmo: o valor esperado de cada casela deve ser superior a 5. Então, a alternativa foi realizar o teste Exato de Fisher, que pode ser considerado como um substituto do Qui-Quadrado. No entanto, o teste Exato de Fisher é destinado a tabelas 2x2. Por isso, algumas variáveis do estudo mais interessantes de serem estudadas (devido ao resultado das tabelas de contingência construídas na subseção anterior) foram recodificadas da seguinte maneira:

$$Escolaridade = \begin{cases} 1, & \text{para } 1^{\circ} / 2^{\circ} \text{ grau e técnico} \\ 2, & \text{para } 3^{\circ} \text{ grau / Pós} \end{cases}$$

$$DAP = \begin{cases} 1, & \text{para R\$0,00} \\ 2, & \text{para outro valor} \end{cases}$$

$$Renda = \begin{cases} 1, & \text{para até } 2SM \\ 2, & \text{para acima de } 2SM \end{cases}$$

$$Idade = \begin{cases} 1, & \text{para } 18 \text{ a } 25 \text{ anos} \\ 2, & \text{para acima de } 25 \text{ anos} \end{cases}$$

7.3.1 Escolaridade x DaP

Utilizando a codificação citada anteriormente, foi realizado o teste Exato de Fisher com o objetivo de verificar se a variável Escolaridade é independente da variável DaP. Através do *software* Minitab, obteve-se um P-valor de 0,02. Isso significa que se deve rejeitar a hipótese nula de que as duas variáveis são independentes, ou seja, a 5% de significância têm-se evidências de que a escolaridade do visitante ao Parque Itacolomi possui algum relacionamento com a Disposição a Pagar pela Preservação Ambiental.

7.3.2 Escolaridade x Conhecimento de espécies

Para verificar se o conhecimento de espécies da fauna e flora do Parque Itacolomi está relacionado com a escolaridade do visitante, foi feito o teste Exato de Fisher. Através desse, obteve-se um P-valor de 0,64, o que faz concluir que essas variáveis são independentes.

7.3.3 DaP x Conhecimento de espécies

Com o objetivo de verificar se a Disposição a Pagar pela preservação ambiental do Parque Itacolomi é independente do conhecimento de espécies da fauna e flora do mesmo, foi realizado o teste Exato de Fisher. A 5% de significância, conclui-se que essas variáveis são independentes, visto que se obteve um P-valor de 0,19.

7.3.4 DaP x Renda Mensal

Como o relacionamento entre a Disposição a Pagar pela preservação ambiental do Parque e a renda mensal per capita do visitante não ficou muito claro através da tabela construída na subseção anterior, foi feito o teste Exato de Fisher, em que se obteve um P-valor de 0,12. Adotando um nível de significância de 5%, conclui-se que essas variáveis são independentes, considerando-se a codificação citada no início dessa subseção.

7.3.5 Faixa etária x DaP

Na tabela de contingência construída com essas variáveis houve evidências de que na classe mais jovem, os entrevistados tinham uma maior DaP. Para verificar se esse comportamento pode ser considerado como significativo, ou seja, se essa relação pode ser considerada como de dependência, realizou-se o teste Exato de Fisher. No entanto, a 5% de significância, conclui-se que elas são independentes, pois se obteve um P-valor de 0,52.

8 CONCLUSÕES

Os objetivos propostos neste projeto de pesquisa foram atingidos. Caracterizou-se o perfil sócio-econômico do visitante e o método de valoração ambiental foi identificado como Valoração Contingente. O valor da Disposição a Pagar (DaP) pela manutenção de funções ambientais do Parque foi definido a partir da aplicação de questionários aos visitantes.

O uso de métodos de valoração ambiental é ainda recente em projetos ambientais no Brasil. Não obstante, por meio deste estudo, mostrou-se ser uma ferramenta eficiente na comprovação de sua efetividade quanto a justificar a aplicação de programas de preservação ambiental para maximizar os bens e serviços ambientais que este pode proporcionar.

Os valores dos serviços ambientais de unidades de conservação no Brasil e a composição de seu capital natural podem constituir tanto indicadores importantes para o aperfeiçoamento da gestão e planejamento ambiental como para se medir a sustentabilidade de ecossistemas locais e regionais. As unidades de conservação no Brasil desempenham funções ambientais importantes, destacando-se a manutenção da biodiversidade, fonte de recreação e turismo, informação científica e educacional e muitos outros processos ecológicos. A avaliação das funções ambientais do Parque Estadual do Itacolomi confirmou que estes serviços geram uma parte predominante dos seus ativos ambientais.

O emprego da valoração ambiental junto ao PEIT é recomendado para justificar a preservação do meio físico e seus recursos naturais. Somente quando se mensura o seu valor e importância, podem-se empregar medidas para a manutenção das funções ambientais. Além disso, a valoração ambiental pode ser uma ferramenta potencial para subsidiar decisões, em base sustentável, do poder público, da iniciativa privada e da sociedade civil que visem o desenvolvimento sócio-econômico dos municípios de Ouro Preto e Mariana.

O Parque Estadual do Itacolomi possui um plano de gestão com missão, visão de futuro e objetivos estratégicos estabelecidos. Os resultados alcançados contribuem para o fortalecimento do mesmo uma vez que contemplam questões até então não mensuradas.

Os resultados confirmam os diagnósticos apresentados pelo Plano de Manejo principalmente pelo fato da maior parte dos visitantes serem acadêmicos, ressaltando a principal vocação de o PEIT de estar relacionada à natureza, principalmente no que se refere à

Educação Ambiental e a Interpretação Ambiental, atividades que já são executadas, mesmo que de forma incipiente.

Considerando as discussões apresentadas esta pesquisa contribui a partir de um método de valoração ambiental como forma de suporte à gestão pública no que concerne à preservação dos recursos ambientais naturais do Parque Estadual do Itacolomi, bem como orientação para o desenvolvimento sócio-econômico da região.

Há muito que fazer para preservar o meio ambiente. Este trabalho apresentou o uso de um dos tipos de ferramentas para se alcançar este objetivo, no momento que tenta sensibilizar a comunidade em geral, através da mensuração de funções ambientais que determinado ecossistema fornece, de sua importância e necessidade, em se manter o meio físico do ambiente como base para o desenvolvimento sustentável.

Contudo, há incertezas e imprecisões na abordagem econométrica, o que demonstra ser uma ciência com abordagens amplas. No entanto, abre não só perspectivas para novas proposições metodológicas em novos estudos com abordagens mais precisas como um leque de possibilidades para reforçar a importância dos recursos naturais no cotidiano do ser humano para o seu bem estar, seja na provisão de materiais, seja na disponibilidade do usufruto de serviços naturais.

Reconhece-se que o método necessita de ajustes para apurar diferenças. O primeiro ajuste seria considerar o intervalo de tempo específico para cada pesquisa de cálculo do valor ambiental. O segundo basea-se na realização de maior número de trabalhos como pesquisas qualitativas e quantitativas voltadas, por exemplo, ao possível viés causado pelo comportamento da população frente às questões de restrições orçamentárias e à falta de credibilidade do governo na questão do uso de recursos públicos e, portanto, de confiabilidade na utilização de cobrança por serviços públicos como instrumentos de pagamento para estimar a DaP. Outro tipo de pesquisa seria a construção de matriz de valoração sócio-econômica total das funções ambientais identificadas para a PEIT. Por último, especificamente nesta pesquisa, reconhece-se que uma das limitações existentes foi o fato desta ter sido conduzida dentro do Parque. Logo, o valor social do Parque não foi determinado, mas apenas o valor de uso. Os não-freqüentadores não fizeram parte da amostragem; possivelmente, as preferências desses indivíduos são diferentes das dos freqüentadores.

9 REFERÊNCIAS

AB`SABER, A. N. *Os domínios morfoclimáticos na América do Sul*. Bol. Inst. Geogr. USP, São Paulo, 52: 1-21, 1977.

AGRA FILHO, S. S. *et al.* Análise e proposição de um modelo de indicadores de sustentabilidade ambiental. *REVISTA BAHIA ANÁLISE & DADOS*. Salvador, v.14, n.4, p. 733-744, mar 2005.

BELLUZZO, W. *Avaliação Contingente para a Valoração de Projetos de Conservação e Melhoria dos Recursos Hídricos*. Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 29, nº 1, 1999.

BOECHAT, C.B. Sustentabilidade no Brasil. *HSM Management*, n. 63, jul-ago. 2007.

BRAGA, P. L. S.; OLIVEIRA, C. R.; ABDALLAH, P. R. *Aplicação do Método de Valoração Contingente no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS, Brasil*. In: III Seminário de Economia do Meio Ambiente. Campinas, 2003. Vol.único.

CIMA. Comissão Interministerial para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *O Desafio do Desenvolvimento Sustentável*. Brasília: Secretaria de Imprensa/ Presidência da República, 1991.

De GROOT, R. S. *Functions of Nature. Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making*. Amsterdam: Wolters-Noordhoff, 1992, 315p.

DENARDIN, V.F. Abordagens econômicas sobre o meio ambiente e suas implicações quanto aos usos dos recursos naturais. *Revista Teoria e Vivência Econômica*: CEPEAC, 2003. Disponível na página <URL: http://www.upf.br/cepeac/download/rev_n21_2003_art5.pdf>. Acesso em 29 Jul.2007.

DESCUBRA MINAS. Parque Estadual do Rio Doce. Disponível na página <URL: Disponível na página <URL:http://www.descubraminas.com.br/destinoturísticos/hpg_municipio.asp?id_municipio=796> Acesso em 27 Jun. 2007.

DÍAZ, A. F. ¿Puede hablarse de una economía de control?. *Revista Española de Control Externo*. V. I, n. 01, p. 35 – 37, Enero, 1999.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS; SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD; INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF; PROGRAMA DE PROTEÇÃO DA MATA ATLÂNTICA – PROMATA. *Plano de Manejo do Parque Estadual do Itacolomi*. Belo Horizonte: Outubro, 2007.

HANEMANN, W. M. *Valuing the Environment through Contingent Valuation*. The Journal of Economic Perspectives, vol. 8, nº 4, 1994.

HOEVENAGEL, R. *An assessment of the contingent valuation method*. In: Pethig, R. *Valuing the environment: methodological issues*. Netherlands, Kluwer Academic Publishes, 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Glossário: ecossistemas brasileiros*. Disponível na página <URL:<http://www.ibama.gov.br>> Acesso em 10 Jun. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Roteiro metodológico para o planejamento de unidades de conservação de uso direto*. Disponível na página <URL:<http://www.ibama.gov.br/siucweb/guiadechefe/guia/anexos/anexo2/texto.htm>> Acesso em 22 Jun. 2007.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. *Parque Estadual Itacolomi*. Disponível na página <URL:http://www.ief.mg.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=193&Itemid=130> Acesso em 10 Maio. 2007.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. *Parque Estadual do Rio Doce*. Disponível na página <URL:http://www.ief.mg.gov.br/index.php?Itemid=17&id=195&option=com_content&task=view> Acesso em 27 Jun. 2007.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP. Disponível na página <URL: http://www.igc.usp.br/geologia/o_ciclo_das_rochas.php> Acesso em 1/6/2007.

IRSCHICK, D.J.; L.J. VITT; P.A. ZANI & J.B. LOSOS. 1997. A comparison of evolutionary radiations in mainland and caribbean *Anolis* lizards. *Ecology*, Washington, D.C., 78 (7): 2191-2203.

KNETSCH, J.; SINDEN, J. *Willingness to pay and compensation demand: experimental evidence of an unexpected disparity in measures of value*. *Quarterly Journal of Economics* 1984 (August): 507-521.

MATTOS, K.; MATTOS, K. M.; MATTOS, A. *Valoração econômica do meio ambiente dentro do contexto do desenvolvimento sustentável*. XI SIMPEP - Simpósio de Engenharia da Produção - Bauru, SP, 2004.

MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 4ª. Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MAY, P. H.; MOTTA, R.S. *Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Campus, 1994, 195p.

MELO, F. Rodrigues de. *Inventário da fauna de mamíferos no Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto, Minas Gerais*. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 2006.

MIKHAILOVA, I.; BARBOSA, F. A. R. *Valorando o capital natural e os serviços ecológicos de unidades de conservação: o caso do Parque Estadual do Rio Doce – MG, sudeste do Brasil*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais / CEDEPLAR, 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. Disponível na página <URL: <http://www.mma.gov.br> > Acesso em 10 Dez. 2005.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *Política ambiental: comissão permanente de meio ambiente*. Disponível na página <URL: <http://www.transportes.gov.br/CPMA/cap01.htm>> Acesso em 10 Maio 2007.

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

MOTTA, R.S. *Economia ambiental*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 228p. 2006.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. da & KENT, J. 2000. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. **Nature** 430: 853-858.

NOGUEIRA, M. J.; SOARES JR., P.R. *A importância de se valorar o patrimônio ambiental*. Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal - SEMARH, 2004. Disponível na página <URL: http://www.semarh.df.gov.br/semarh/site/cafuringa/Sec10/Sec_10_05.htm >. Acesso em 15 Maio 2007.

NORUEGA. *O site oficial no Brasil – ganhadores do premio Nobel da Paz nos últimos anos*. Disponível na página <URL: <http://www.noruega.org.br/policy/Nobel+Peace+Prize/prizes+since+1990.htm>>. Acesso em 19 Dez. 2005.

OLIVEIRA JUNIOR, Arnaldo Freitas de. *Valoração econômica da função ambiental de suporte relacionada às atividades de turismo, Brotas, SP*. São Carlos: UFSCar, 2004. Tese de doutorado.

ORTIZ, R.A. Valoração Econômica Ambiental. In: MAY, Peter H. *et al (orgs). Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 4ª. Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, cap 3, p. 81-99, 2003.

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

PEARCE, D.; WARFORD, J. *World without end: economics, environment and sustainable development*. New York: Oxford University Press, Inc., 1993.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA; INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA; UNIVERSIDADE LIVRE DA MATA ATLÂNTICA - UMA. *Perspectivas do Meio Ambiente Mundial 2002 GEO-3*. Salvador, BA: Uma Ed. <URL: <http://www.wwiума.org.br>> 2004, 481p.

ROMEIRO, A. R. Valoração Econômica Ambiental. In: MAY, Peter H. *et al (orgs). Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 4ª. Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, introdução, p. 1-29, 2003.

SERRA, M.A. *et al. A Valoração Contingente como Ferramenta de Conservação Ambiental: o Caso da Estrada Parque Pantanal*. Universidade Federal do Paraná, 2006.

SAWYER, J. *Ecotourism*. 'The New Road' WWF-Bulletin No 18, March-April 1991:4-5.

SILVA, R.G. *Valoração do parque ambiental "Chico Mnedes", Rio Branco – Ac: Uma aplicação probabilística do método Referendum com bidding games*. Viçosa: UFV, 2003. Dissertação de mestrado.

TOLMASQUIM, M.T. (1995). Economia do meio ambiente: forças e fraquezas. In: CAVALCANTI, C. *Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável*. São Paulo, Cortez. Recife, Fundação Joaquim Nabuco. Cap.17, p.323-341.

WORLDWATCH INSTITUTE / UMA – UNIVERSIDADE LIVRE DA MATA ATLÂNTICA. *Estado do Mundo 2004 (Relatório do World Watch Institute sobre o avanço em direção a uma sociedade sustentável): estado do consumo e o consumo sustentável* – Salvador, BA: Uma Ed. <URL: <http://www.wwiума.org.br>> 2004, 326p.

WORLDWATCH INSTITUTE / UMA – UNIVERSIDADE LIVRE DA MATA ATLÂNTICA. *Estado do Mundo 2005 (Relatório do World Watch Institute sobre o avanço em direção a uma sociedade sustentável): estado do consumo e o consumo sustentável* – Salvador, BA: Uma Ed. <URL: <http://www.wwiума.org.br>> 2005, 326p.

10 APÊNDICES

ANEXO 1: Questionário – Valoração Ambiental do Parque Estadual do Itacolomi

Projeto de Pesquisa:

Valoração Ambiental do Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto, Minas Gerais.

Questionário

- Identificação Controle: Cidade () Turista () no. _____

Escolaridade: _____

Faixa etária: _____

Profissão: _____

Ocupação: _____

- Frequência aproximada de visitas ao Parque Estadual do Itacolomi:

() a minha primeira visita ao Parque

() quase todo fim de semana

() 1-2 vezes por ano

() outras respostas _____

- Local de origem: _____

- Distância aproximada do Parque: _____

- Você conhece alguma espécie da fauna e flora do Parque: () Sim () Não

- Caso afirmativo, quantas espécies da fauna e flora do Parque você conhece?

() 0-10 () 11-20 () 21-30 () mais de 30

Obs.: vide relações anexas de fauna e flora do Parque.

- Você acha que o Parque tem uma diversidade biológica:

() Baixa () Média () Alta

- Quando você está no Parque, qual é a sua sensação?

() Tranquilidade () Paz () Prazer () Inquietação () Medo

Outros: _____

- Qual é a renda mensal aproximada per capita (por pessoa) da sua família?

- até 2 salários mínimos 2-3 salários mínimos
 3-5 salários mínimos 5-7 salários mínimos
 7-10 salários mínimos acima de 10 salários mínimos

• O Parque Estadual do Itacolomi foi criado em 14 de junho de 1967, pela Lei nº 4.495, ocupa uma área de 7.543 hectares de belezas naturais e abrange a maior parte da Serra do Itacolomi. O Pico do Itacolomi, o ponto mais elevado do Parque, com 1772m, destaca-se como ponto de referência. O patrimônio natural, com grande diversidade biológica é composto por campos de altitude, afloramentos rochosos nas partes mais altas da serra, onde predominam as gramíneas, sempre-vivas, orquídeas e canela-de-ema. A fauna do Parque é diversificada, podendo ser encontrados mamíferos, répteis, anfíbios e aves das mais variadas espécies, algumas ameaçadas de extinção como a lontra, a onça parda, a jaguatirica, o lobo-guará, o sauá e aves como pavó e o jacuaçu. Entre os monumentos históricos destacam-se a Fazenda São José do Manso, onde se localiza a Casa Bandeirista (restaurada através do convênio celebrado entre o IEPHA e o IEF), a Fazenda do Cibrão e as ruínas da Casa de Pedra, na Chácara do Cintra.

Sabendo que os sistemas ecológicos do Parque prestam os serviços importantes para sustentação da vida no nosso planeta (inclusive a preservação da biodiversidade e a regulação do clima global), você estaria disposto a pagar pela preservação ambiental do Parque através de um programa especial? Esse valor seria pago anualmente a uma Associação da preservação ambiental do Parque Estadual do Itacolomi.

Se a sua resposta é “SIM”, a Disposição a Pagar uma vez ao ano poderia ser:

Em Reais (R\$):

2,00	7,00	3,00	5,00	10,00
9,00	8,00	1,00	4,00	6,00

Se a sua resposta é “NÃO”, por quê?

- motivos econômicos não vejo a necessidade
 não tenho interesse não entendo o problema
 não acredito que um programa da preservação ambiental do Parque Estadual do Itacolomi vá funcionar

 acho que preservação ambiental é competência do governo

• Se o Parque Estadual do Itacolomi fosse completamente fechado para visitas, você poderia indicar qual outro lugar que substituisse os serviços ecológicos do Parque e que fosse disponível para seu acesso?

Listagem Flora no PEI.

Nome Vulgar

Afelandra
Camarão
Mijo-de-gato
Ama
Açucena
Aroeira
Pau pombo
Pindaíba
Pindaíba-preta
Araticum-mirim
Língua de tucano
Peroba parda
Caúna
Congonha de campo
alegre
Ccaúna-amargosa
Antúrio
Maria-mole
Pau caixeta
Araucária
Palmeira
Guaricanga
Jarrinha da serra
Cipó de leite
Oficial de sala
Macela branca
Macela
Erva de São João
Alecrim do campo
Erva de picão
Candeia
Candeião
Pincel de estudante
Margarida do brejo
Arnica da serra
Condurango
Cipó cabeludo
Canela pobre
Flor das almas
Candeião
Chaveiro do campo
Enxuga , Erva -preá
Assa-peixe
Botão de ouro
Fel-da-terra
Begônia
Cipó de alho
Cipó de São João
Caroba branca
Ipê-amarelo
Cipó – cravo
Urucum
Paina amarela
Paineira rosa
Chá-de-bugre
Erva baleeira
Baunilha dos jardins
Gravatá
Abacaxi

Bromélia
Barbasco
Cacto
Canfístula
Fedegoso
Pau d'óleo, Copaíba
Braúna
Crista de peru
Voadeira do Brejo
Jaratataca
Erva de soldado
Pau-de-cinzas
Pirá
Colher
Ipericão
Juruvoca
Pau de lacre
Trapoeira
Trapoeira rosa
Cipó –chumbo
Enrola-semana
Ipoméia
Campainha
Cipó –azogue
Guaperê
Capiúva
Samambaiacú
Capim-estrela
Cipó caboclo
Drosera
Caqui
Azálea
Sempre-viva
Licurana
Mosquito
Sangue de dragão
Cambraia
Sangue-de-drago
Pau de leite
Canudo-de-pito
Mandioca-do-mato
Filanto
Pau-de-leite
Sarandi
Pata de vaca
Calopogônio
Camptosema
Centrosema
Xique-xique
Jacarandá
Jacarandá-preto
Caviúna
Carrapicho-beiço-de-
boi
Anileira
Jacarandá-de-
espinho
Jacarandá-tã
Alçaçuz do Brasil
Estilosantes
Rabo de galo

Língua-de-tiú
Guaçatonga
Pau de espinho
Centáurea do Brasil
Genciana da terra
Gesnera
Cachimbo
Samambaia
Conchalágua
Carrapateira
Macaé
Canela ferrugem
Canela
Canela babona
Austromélia
Cará de caboclo
Erva de passarinho
Licopódio brasileiro
Licopódio
Sete sangrias
Vassourinha
Pacarí
Murici
Murici, canjica
Flor de mariposa
Cangica
Guanxuma
Malva do Campo
Lavoisiera
Pixirica, □butua do
mato
Folha de bolo
Capitiú
Jacatirão branco
Quaresmeira
Quaresma mirim
Quaresma do Campo
Flor de lã
Canjerana
Canjerana-mirim
Cedro
Camboatá
Catiguá
Abútua
Butua miúda
Angico-branco
Ingá
Ingá-de-metro
Malícia
Angico vermelho
Angico-jacaré
Espinheiro bravo
Sobreiro
Barbatimão
Nega-mina
Embaúba branca
Embaúba
Espinheira-santa
Azeitona do mato
Capororoca-do-brejo
Capororoca

Eucalipto
Cambuí-do-brejo
Piúna
Congonha do Campo
Erva de São
Martinho
Brinco-de-princesa
Cruz de malta
Orquídea
Maracujá
Carurú-de-Pomba
Pinheiro
Jaborandí manso
Capim rabo de burro
Bambuzinho
Capim gordura
Capim de prata
Bambú
Barba de São Pedro
Gelol
Roxinha
Avenca
Polipódio
Carne de vaca
Carvalho do Brasil
Carne de vaca
Barba de velho
Amora preta
Quina do mato
Falsa poaia
Piririca
Fruta de papagaio
Folha miúda
Don Bernardo
Tinguí
Mamica de porca
Timbó
Cipó timbó
Esponja do Mato
Hortênsia
Samambaia
Açafrão do mato
Imbiri
Manacá
Erva de Santa
Bárbara
Erva Moura
Jurubeba
Flor de viúva
Vassourinha
Chá preto
Polipódio
Urtiga-mansa
Cansação
Barba de velho
Canela de ema
Tamanqueira
Gervão
Maria Preta
Tarumã
Cipó-suma

Suma branca
Pau-terra
Pau de tucano
Casca d'anta
Botão de ouro
Mariazinha-do-brejo

Espécies de pequenos mamíferos não voadores identificados no PEI.

Nome Vulgar

Rato-d'água
Rato-do-mato
Rato-da-cana
Rato-do-brejo
Rato-do-chão
Gambá
Catita
Cuíca
Cuíca-de-três-listas
Cuíca-de-quatro-olhos

Espécies de mamíferos de médio e grande portes identificados no PEI.

Nome Vulgar

Gambá-de-orelha-branca
Tamanduá-bandeira
Tamanduá-mirim
Tatu-galinha
Tatuí
Tatu-testa-de-ferro
Mico-estrela
Sauá
Lobo-guará
Cachorro-do-mato
Quati
Mão-pelada
Jaritataca
Irra
Furão
Lontra
Gato-mourisco
Onça-parda
Jagatirica
Gato-do-mato-pequeno
Onça-pintada
Cateto
Veado-mateiro
Esquilo
Ouriço-comum
Capivara
Paca
Cutia
Tapeti

ANEXO 2: Listagem das Espécies Vasculares Inventariadas no PEI

Tabela A. Listagem das espécies vasculares inventariadas no PEI.

F= Floresta CR= Campo Rupestre

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	HABITUS	HABITAT	
Acanthaceae	<i>Aphelandra prismatica</i> N. ab. E.	Afelandra	subarbusto	F	
	<i>Beloperone mollis</i> N. ab. E.	Camarão	arbusto	F	
	<i>B. monticola</i> N. ab. E.	Camarão	subarbusto	F	
	<i>Mendoncia coccinea</i> Vell.	Mijo-de-gato	arbusto	F	
			escandente		
		<i>Ruellia geminiflora</i> Humb.		erva	CR
		<i>R. macrantha</i> Mart.	Ama	subarbusto	F e CR
		<i>Sericographis monticola</i> Nees		escandente	CR
		<i>Staurogyne minarum</i> (Ness) Kuntze		arbusto	F
		<i>Hippeastrum damazanum</i> Beauv.	Açucena	erva	CR
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	árvore	F	
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau pombo	árvore	F	
Annonaceae	<i>Guatteria acutiflora</i> Mart.	Pindaíba	árvore	F	
	<i>G. nigrescens</i> Mart.	Pindaíba-preta	árvore	F	
	<i>G. odontopetala</i> Mart.	Pindaíba	árvore	F	
	<i>G. sellowiana</i> Schtdl.		árvore	F	
	<i>G. villosissima</i> St.Hill	Pindaíba	árvore	F	
	<i>Rollinia ermaginata</i> Schtdl.	Araticum-mirim	árvore	F	
Apiaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng	Pindaíba	árvore	F	
	<i>Eryngium panniculatum</i> Cav.	Língua de tucano	erva	CR	
Apocynaceae	<i>Hydrocotyle quinqueloba</i> Cham.		erva	CR	
	<i>Aspidosperma melanocalyx</i> Muell.Arg.	Peroba parda	árvore	F	
	<i>Dipladenia martiana</i> A. Dc.		escandente	CR e F	
	<i>Laseguea acutiflora</i> Muell. Arg.		arbusto	CR	
	<i>Rauwolfia</i> sp.		arbusto	CR	
Aquifoliaceae	<i>Stipecoma peltigera</i>		escandente	F	
	<i>Ilex grandis</i> Reiss	Caúna	arbusto	F	
	<i>I. loranthoides</i> Mart.	Congonha de campo alegre	arbusto	CR	
	<i>I. theezans</i> Mart.	Ccaúna-amargosa	árvore	F	
Araceae	<i>Ilex</i> sp.		árvore	F	
	<i>Anthurium minarum</i> Mayo	Antúrio	erva	CR	
	<i>Anthurium scandens</i> Engl.	Antúrio	erva epífita	F	
	<i>A. sellowianum</i> Kunth.	Antúrio	erva	F e CR	
	<i>Anthurium</i> sp.	Antúrio	erva	F e CR	
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Decne & Planch.	Maria-mole	árvore	F	
	<i>Didymopanax macrocarpum</i> (Cham. et Schl.) Seen.	Pau caixeta	árvore	CR e F	
Araucariaceae	<i>Araucaria brasiliensis</i> Rich.	Araucária	árvore	F	
Arecaceae	<i>Attalea</i> sp.	Palmeira	árvore	F	
	<i>Euterpe</i> sp.	Palmeira	árvore	F	
Aristolochiaceae	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	Guaricanga	árvore	F	
	<i>Aristolochia smilacina</i> Ducht.	Jarrinha da serra	erva prostrada	CR	
Asclepiadaceae	<i>Amphistelma aphyllum</i> Tourn.	Cipó de leite	trepadeira	F	
	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Oficial de sala	subarbusto	CR	
	<i>Ditassa mucronata</i> Mart.	Cipó de leite	trepadeira	F	
	<i>Oxypetalum appendiculatum</i> Mart. et Zucc.	Cipó de leite	trepadeira	CR	
	<i>Stipecoma peltigera</i>	Cipó de leite	trepadeira	F	

Asteraceae	<i>Achyrocline albicans</i> Griesb.	Macela branca	erva	CR
	<i>A. saturoides</i> Gardn.	Macela	erva	CR
	<i>Ageratum conyzoides</i> DC.	Erva de São João	erva	CR
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Alecrim do campo	subarbusto	CR
	<i>B. helychrysoides</i> DC.		arbusto	CR
	<i>B. ligustrina</i> DC.		árvore	F
	<i>B. cf. orgylae</i> DC.		árvore	F
	<i>B. platypoda</i> DC.		arbusto	CR
	<i>B. pseudomyriocephala</i>		arbusto	CR
	<i>B. vulneraria</i> Baker		arbusto	CR
	<i>Bidens rubifolius</i> H.B.K.	Erva de picão	arbusto	F
			escandente	
	<i>Calea clematidea</i> Baker		subarbusto	CR
	<i>C. lemmatiodes</i> Schltz-Bip.		subarbusto	CR
	<i>Clibadium</i> sp.		subarbusto	CR
	<i>Dasyphyllum orthacantha</i> Baker		arbusto	CR
			escandente	
	<i>D. regnellii</i> Baker		arbusto	CR
	<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	Candeia	árvore	CR e F
	<i>E. incanus</i> (Less.) Less.	Candeirão	arbusto	CR
	<i>Emilia sonchifolia</i> DC.	Pincel estudante	de erva	CR
	<i>Erigeron maximus</i> Link et Otto	Margarida brejo	do subarbusto	CR
	<i>Eupatorium adamantium</i> Gardn.		subarbusto	CR
	<i>E. amygdalinum</i> Lam. var. <i>glandulosa</i> Baker		subarbusto	CR
	<i>E. angulicaule</i> Sch. Bip.		subarbusto	CR
	<i>E. amphidictyum</i> DC.		erva	CR
	<i>E. ascendens</i> Mart.		erva	CR
	<i>E. consanguineum</i> DC.		subarbusto	CR
	<i>E. conyzoides</i> Vahl.		subarbusto	CR
	<i>E. coriaceum</i> Sch.		subarbusto	CR
	<i>E. crenulatum</i> Gomez		arbusto	CR
	<i>E. decumbens</i> Baker		erva	CR
	<i>E. itacolumiense</i> Schultz-Bip		subarbusto	CR
	<i>E. laevigatum</i> Lam.		arbusto	CR
	<i>E. laxum</i> Gardn.		erva	CR
	<i>E. maximiliani</i> Sch.		subarbusto	CR
	<i>E. multiflosculosum</i> DC.		subarbusto	CR
	<i>E. neglectum</i> Robinson		arbusto	CR
	<i>E. pedale</i> Schultz-Bip.		subarbusto	CR
	<i>E. serratum</i> Spreng. var. <i>alpestris</i>		subarbusto	CR
	<i>E. squalidum</i> DC. var. <i>subvelutina</i> Baker		subarbusto	CR
	<i>E. squalidum</i> DC. var. <i>itacolumiense</i> Lisboa		subarbusto	CR
	<i>E. vauthierianum</i> DC. var. <i>glandulosum</i> DC.		subarbusto	CR
	<i>Eupatorium</i> sp.		erva	CR
	<i>Lucilia glomerata</i> Baker		erva	CR
	<i>Lychnophora brunioides</i> Mart.	Arnica serra	da arbusto	CR
<i>L. trichocarpha</i> Spreng.	Arnica serra	da arbusto	CR	
<i>Mikania acuminata</i> DC.		trepadeira	F	
<i>M. candolleana</i> Gardn.		trepadeira	CR	
<i>M. capricorni</i> Robinson		trepadeira	F	
<i>M. duckei</i> Barroso		trepadeira	CR	
<i>M. estrellensis</i> Baker		trepadeira	CR	
<i>M. glauca</i> Mart.	Condurango	subarbusto	CR	
<i>M. hirsutissima</i> DC.	Cipó cabeludo	trepadeira	CR	

	<i>M. lasiandrae</i> DC.		trepadeira	CR
	<i>M. scandens</i> Willd.		trepadeira	F
	<i>M. selloi</i> Spreng.		trepadeira	F
	<i>M. sessilifolia</i> DC.		arbusto	CR
	<i>M. suborgyalis</i> Lisboa et Badini		subarbusto	CR
	<i>M. subverticillata</i> Sch. Bip.		subarbusto	CR
	<i>M. vismiaefolia</i> DC.		trepadeira	CR
	<i>Mutisia campanulata</i> Less.		trepadeira	CR
	<i>Piptocarpha axillaris</i> Baker	Canela pobre	árvore	F
	<i>Piptocarpha cf. Tomentosa</i> Baker		árvore	F
	<i>Senecio brasiliensis</i> Less.	Flor das almas	arbusto	CR
	<i>Stevia clauseni</i> Sch. Bip.		erva	CR
	<i>Trichogonia hirtiflora</i> Sch. Bip.		arbusto	CR
	<i>T. martii</i> Baker		subarbusto	CR
	<i>T. menthaefolia</i> Sch. Bip.		erva	CR
	<i>T. salviaefolia</i> Gardn.		subarbusto	CR
	<i>T. villosa</i> Sch. Bip.		subarbusto	CR
	<i>Trixis verbasciformis</i> Less.		erva	CR
	<i>Verbesina capitata</i> Sch. Bip.	Candeião	arbusto	CR
	<i>V. glabrata</i> Hook et Arn.	Chaveiro do campo	arbusto	CR
	<i>Vernonia araripensis</i> Gardn.		trepadeira	CR
	<i>V. chaptalia</i>		arbusto	CR
	<i>V. chionolaena</i>			
	<i>V. cognata</i> Less.			
	<i>V. cotoneaster</i> Less.			
	<i>V. crotonoides</i> Sch. Bip.		arbusto	CR
	<i>V. discolor</i> Less.		árvore	F
	<i>V. eremophila</i> Mart.		arbusto	F
	<i>V. ferruginea</i> Less.		arbusto	CR
	<i>V. florida</i> Gardn.		subarbusto	CR
	<i>V. gnaphalioides</i> Sch. Bip.		erva	CR
	<i>V. holosericea</i> Mart.		erva	CR
	<i>V. lindbergii</i> Baker			
	<i>V. linearifolia</i> Less.			
	<i>V. linearis</i> Spreng.			
	<i>V. obscura</i> Less.			
	<i>V. pedunculata</i> DC.		arbusto	CR
	<i>V. scorpioides</i> Pers.	Enxuga , Erva -preá	subarbusto	CR
	<i>V. syncephala</i> Sch. Bip.		erva	CR
	<i>V. tomentella</i> Mart.		subarbusto	CR
	<i>V. velutina</i> Less.		arbusto	CR
	<i>V. verbacifolia</i> Less.		subarbusto	CR
	<i>V. viscidula</i> L.		arbusto	CR
	<i>V. westiniana</i> Less.	Assa-peixe	arbusto	CR
	<i>Wedelia paludosa</i> DC.	Botão de ouro	erva	CR
Balanophoraceae	<i>Langsdorffia hipogaea</i>	Fel-da-terra	erva parasita	F
Begoniaceae	<i>Begonia lobata</i> Schott.	Begônia	erva	CR
Bignoniaceae	<i>Fredericia speciosa</i> Mart.		arbusto	CR
			escandente	
	<i>Lundia umbrosa</i> Bur.	Cipó de alho	trepadeira	F
	<i>Petastoma samyoides</i> Miers.		arepadeira	CR e F
	<i>Pyrostegia venusta</i> Mart.	Cipó de São João	trepadeira	CR e F
	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) Schum.	Caroba branca	árvore	F
	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandwith	Ipê-amarelo	árvore	F
	<i>Timmanthus elegans</i> Miers.	Cipó – cravo	liana	F
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	arbusto	F
Bombacaceae	<i>Bombax</i> sp.	Paina amarela	árvore	F

Boraginaceae	<i>Chorisia sp.</i>	Paineira rosa	árvore	F
	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Chá-de-bugre	árvore	F
	<i>C. verbenacea</i> DC.	Erva baleeira	subarbusto	CR
	<i>Heliotropium peruvianum</i> L.	Baunilha dos jardins	arbusto	CR
Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliaefolia</i> (Rudge) Baker	Gravatá	erva	CR e F
	<i>Ananas comosus</i> Mill.	Abacaxi	erva	CR
	<i>Billbergia elegans</i> Mart.	Bromélia	erva	CR e F
	<i>B. vittata</i> Brogn.	Bromélia	erva	CR e F
	<i>Cryptanthus schwackeanus</i> Mez.	Bromélia	erva	CR
	<i>Dyckia minarum</i> Mez.	Bromélia	erva	CR
	<i>Nidularium sp.</i>	Bromélia	erva	CR F
	<i>Quesnelia liboniana</i> (De Jongle) Mez.	Bromélia	erva	F
	<i>Tillandsia stricta</i> Lindl.	Bromélia	epífita	F
	<i>Vriesea atra</i> Mez.	Gravatá	erva	CR
Buddlejaceae	<i>Buddleja brasiliensis</i> Jacq.	Barbasco	subarbusto	CR
Burmaniaceae	<i>Burmania sp.</i>		erva	
Cactaceae		Cacto	erva	CR e F
Caesalpinaceae	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad ex DC.	Canfístula	árvore	F
	<i>Cassia sp.</i>		subarbusto	CR
	<i>Chamaecrista dentata</i> Vog.		arbusto	CR
	<i>C. desvauxii</i> var. <i>langsдорffii</i>		arbusto	CR
	<i>C. hedysaroides</i>		Arbusto	CR
	<i>C. mucronata</i> Spreng.	Fedegoso	arbusto	CR
	<i>C. multipennis</i> (H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby		arbusto	CR
	<i>C. ochracea</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby		arbusto	CR
	<i>C. rotundata</i> var. <i>grandistipula</i>		arbusto	CR
	<i>C. rotundata</i> var. <i>Rotundifolia</i>		arbusto	CR
	<i>C. trichopoda</i>		arbusto	CR
	<i>Copaifera langsдорffii</i> Desf.	Pau d'óleo, Copaíba	árvore	F
	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Braúna	árvore	F
	<i>Senna bacillaris</i> L.		arbusto	CR
	<i>S. macranthera</i> (Collad) Irwin et Barn.	Canafístula	árvore	F
	<i>S. multijuga</i> (Rich.) Irwin et Barn.	Canafístula	árvore	F
	<i>S. pendula</i> var. <i>glabrata</i>		Arbusto	CR
<i>S. reniforme</i> G.Don.		arbusto	CR e F	
Campanulaceae	<i>Centropogon surinansensis</i> (L.) Presl.	Crista de peru	subarbusto	CR
	<i>Lobelia camporum</i> Pohl.	Voadeira do Brejo	erva	CR
	<i>Siphocampylus nitidus</i> Pohl.		subarbusto	CR
	<i>S. verticillatus</i> G. Don.	Jaratataca	subarbusto	F
Cariophyllaceae			erva	F
Celastraceae	<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek		subarbusto	F
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart.	Erva de soldado	arbusto	F
Chrysobalanaceae	<i>Couepia sp.</i>		arbusto	F
Clethraceae	<i>Clethra brasiliensis</i> Cham.	Pau-de-cinzas	árvore	CR e F
	<i>Clethra scabra</i> Pers.	Pau-de-cinzas	árvore	CR e F
Clusiaceae	<i>Clusia ildefonsiana</i> Rich.	Pirá	arbusto	CR
	<i>C. spathulaefolia</i> Engl.	Colher	arbusto	CR e F
	<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy	Ipericão	erva	CR
	<i>H. polyanthemum</i> Klotzch.		erva	CR e F
	<i>Laplacea tomentosa</i> Walp.	Juruvoça	arvore	F
	<i>Vismia magnoliaefolia</i> Cham. Et Schl.	Pau de lacre	arbusto	CR e F
	<i>Vismia parviflora</i> Cham. Et Schl.	Pau de lacre	arbusto	CR e F
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeraba	erva	F
	<i>Tradescantia elongata</i> Meyer	Trapoeraba rosa	erva	F

Convolvulaceae	<i>Cuscuta racemosa</i> Mart.	Cipó –chumbo	trepadeira	F
	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet.	Enrola-semana	trepadeira	CR
	<i>I. polymorpha</i> Riedel.	Ipoméia	trepadeira	CR e F
	<i>I. purpurea</i> Roth.	Ipoméia	trepadeira	CR e F
	<i>Ipomoea</i> sp.	Ipoméia	trepadeira	F
	<i>Jacquemontia densiflora</i> (Meisn.) Hallier f.	Campainha	trepadeira	F
	<i>Merremia macrocalyx</i> (Ruiz et Pav.) O'Donnel	Campainha	trepadeira	CR e F
	Cucurbitaceae	<i>Melothrianthus smilacifolius</i> (Cogn.) M.	Cipó –	trepadeira
Crovetto		azougue		
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Guaperê	árvore	F
	<i>Weinmannia hirta</i> Sw.	Capiúva	subarbusto	CR
Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i> Smith	Samambaiaçú	árvore	F
	<i>Cyathea phalerata</i>		árvore	F
Cyperaceae	<i>Cryptangium minarum</i>		erva	CR
	<i>C. nudipes</i> Clark.		erva	CR
	<i>Cyperus</i> sp.		erva	CR
	<i>Dichromena</i> sp.		erva	CR
	<i>Lagenocarpus rigidus</i> N. ab E.		erva	CR
	<i>Rhynchospora glauca</i> Vahl.		erva	CR
	<i>R. nervosa</i> (Vahl.) Boeck.	Capim-estrela	erva	CR
	<i>Scirpus paradoxus</i>		erva	CR
	<i>Scleria</i> sp.		erva	F
	Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook	Samambaiaçú	arbusto
<i>Dicksonia</i> sp.			arbusto	
Dilleniaceae	<i>Davilla angustifolia</i> St. Hill.	Cipó caboclo	trepadeira	CR
	<i>D. rugosa</i> Poir	Cipó caboclo	arbusto	F
			escandente	
Droseraceae	<i>Drosera montana</i> St. Hil.	Drosera	erva	CR
Ebenaceae	<i>Diospirus kaki</i>	Caqui	arvore	A
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.		árvore	F
Ericaceae	<i>Leucothoe laxiflora</i> Meiss.		subarbusto	F
	<i>L. laxiflora</i> Meiss. Var. <i>Hookeriana</i>		arbusto	CR
	<i>Gaylussacia reticulata</i> Mart.		arbusto	F e CR
	<i>Rhododendron indicum</i>	Azálea	subarbusto	A
Eriocaulaceae	<i>Leiothrix floescens</i> (Bang.) Ruhl.		erva	CR
	<i>Leiothrix</i> cf. <i>vivipara</i> (Bang.) Ruhl.		erva	CR
	<i>Paepalanthus aequalis</i> (Vell.) J.C. March.	Sempre-viva	erva	CR
	<i>P. conduplicatus</i> Kcke.	Sempre-viva	erva	CR
	<i>P. elongatus</i> (Bang.) Koern.	Sempre-viva	erva	CR
	<i>P. exiguos</i> Kcke.	Sempre-viva	erva	CR
	<i>P. freyreissii</i> Kcke.	Sempre-viva	erva	CR
	<i>P. planifolius</i> Kcke	Sempre-viva	erva	CR
	<i>Paepalanthus plantagineus</i> Kcke.	Sempre-viva	erva	CR
	<i>Syngonanthus caulescens</i> Poir.) Ruhl.		erva	CR
Euphorbiaceae	<i>S. flaccidus</i> Kth.			
	<i>Alchornea ericurana</i> Casar	Licurana	arbusto	F
	<i>A. triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Mosquito	arvore	CR e F
	<i>Croton exuberans</i> M. Arg.	Sangue de dragão	árvore	F e CR
	<i>C. geraesensis</i> (Baill.) G.L. Webster			
	<i>C. salutaris</i> Casar	Cambraia	árvore	F
	<i>C. urucurana</i> Baill	Sangue-de-drago	árvore	F
	<i>Excaecaria marginata</i> M. Arg.	Pau de leite	arbusto	F
	<i>Euphorbia</i> sp.		arbusto	CR
	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Canudo-de-pito	árvore	F
	<i>Manihot</i> sp.	Mandioca-do-mato	arbusto	F
	<i>Pera</i> sp.		arvore	F

	<i>Phyllanthus klotzschianus</i> M. Arg.	Filanto	subarbusto	CR
	<i>Phyllanthus</i> sp.		erva	F
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.	Pau-de-leite	árvore	F
	<i>Sebastiania corniculata</i>		arbusto	CR
			escandente	
	<i>S. salicifolia</i> (Mart.) Pax.	Sarandi	subarbusto	CR
	<i>S. soteropolitana</i>		erva	CR
	<i>Sebastiania</i> sp.		arbusto	CR
			árvore	F
Fabaceae	<i>Aeschynomene elegans</i> var. <i>Elegans</i>		erva	CR
	<i>Andira surinamensis</i>		árvore	CR
	<i>Bauhinia unguiculata</i> var. <i>Cuiabensis</i>			
	<i>Bauhinia rufa</i> Stend.	Pata de vaca	arbusto	F
	<i>B. zurlei</i> Lisboa et Badini	Pata de vaca	líana	F
	<i>Bauhinia</i> sp.	Pata de vaca	arbusto	F
	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Calopogônio	erva	CR
	<i>Camptosema bellum</i> Benth.		trepadeira	F
	<i>C. scarlatinum</i> var. <i>pohlianum</i>	camptosema	trepadeira	CR
	<i>Centrosema coriaceum</i>	Centrosema	trepadeira	CR
	<i>C. virginianum</i> Benth.	Centrosema	trepadeira	F
	<i>Clitoria falcata</i> var. <i>falcata</i>		trepadeira	CR
	<i>C. rufescens</i> Benth.		trepadeira	CR
	<i>Crotalaria anagyroides</i> H.B.K.	Xique-xique	arbusto	CR
	<i>C. micans</i>	Xique-xique	erva	CR
	<i>C. nitens</i>	Xique-xique	erva	CR
	<i>Dalbergia frutescens</i>	Jacarandá	arbusto	CR e F
	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr. All. Ex Benth.	Jacarandá-preto	árvore	CR F
	<i>D. villosa</i> var. <i>villosa</i>	Caviúna	árvore	CR e F
	<i>Desmodium adscendens</i>	Carrapicho-beiço-de-boi	erva	CR
	<i>D. affine</i>	Carrapicho-beiço-de-boi	erva	CR
	<i>D. barbatum</i>	Carrapicho-beiço-de-boi	erva	CR
	<i>D. incanum</i>	Carrapicho-beiço-de-boi	erva	CR
	<i>D. uncinatum</i>	Carrapicho-beiço-de-boi	erva	CR
	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Anileira	arbusto	CR
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Jacarandá-de-espinho	árvore	CR e F
	<i>M. brasiliense</i> Vogel.	jacarandá	arbusto	CR
	<i>M. nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Jacarandá-tâ	árvore	F
	<i>M. villosum</i> Vogel.	Jacarandá	árvore	F
	<i>Periandra mediterrânea</i> Mart.	Alcaçuz do Brasil	arbusto	CR
	<i>Rhynchosia reticulata</i>		trepadeira	CR
	<i>Sesbania virgata</i>		arbusto	CR
	<i>Stylosanthes montevidensis</i>	estilosantes	erva	CR
	<i>S. viscosa</i>	Estilosantes	subarbusto	CR
	<i>Swartzia oblata</i> R. S. Cowan		arbusto	CR
	<i>Vigna peduncularis</i> var. <i>Peduncularis</i>		trepadeira	CR
	<i>Zornia reticulata</i>		erva	CR
Flacourtiaceae	<i>Abatia tomentosa</i> Mart.	Rabo de galo	arbusto	F e CR
	<i>Casearia arbórea</i>	Língua-de-tiú	arbusto	F e CR
	<i>Casearia</i> aff. <i>selloana</i> Eichler	Língua-de-tiú	arbusto	F e CR
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga	árvore	F
	<i>Xylosma serratifolia</i>	Pau de espinho	arbusto	CR
Gentianaceae	<i>Deianira nervosa</i> Cham. Et Schl.	Centáurea do	erva	CR

		Brasil			
	<i>Helia alpestris</i> (Mart.) Kuntze	Genciana	da	erva	CR
		terra			
	<i>Irlbachia pedunculata</i> (Cham. & Schltndl.) Maas	Genciana	da	erva	CR
		terra			
	<i>I. pulcherrima</i> (Mart.) Maas	Genciana	da	erva	CR
		terra			
Gesneriaceae	<i>Gesnera tribracteata</i> Otto e Dietr.	Gesnera		erva	CR
	<i>Nematanthus dichrus</i> (Spreng) Wichler			arbusto	F
				escandente	
	<i>Sinningia wifidayca</i> Otto e Dietr.	Cachimbo		erva	CR
Gleicheniaceae	<i>Paliavana dasyantha</i> Wichler			subarbusto	CR
Iridaceae	<i>Gleichenia ifida</i> (W.) Spr.	Samambaia		erva	CR
	<i>Crocoshia crocosmaeflora</i> Ant.			erva	CR
	<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	Conchalágua		erva	CR
	<i>Trimezia martii</i> (Baker) R.C. Foster			erva	CR
Lamiaceae	<i>Eriope macrostachya</i> Mart.			arbusto	CR
	<i>Hyptidendron ybutuayay</i> Elp.	Carrapateira		árvore	CR e F
	<i>Leonurus sibiricus</i> L.	Macaé		erva	CR
Lacistemaceae	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.			arbusto	F
Lauraceae	<i>Cassytha</i> sp.			trepadeira	F
				parasita	
	<i>Nectandra ybutua</i> (H.B.K.) Ness.	Canela		árvore	F
		ferrugem			
	<i>N. nitidula</i> Ness			árvore	F
	<i>Ocotea spixiana</i> Mez. Var. <i>Macrantha</i> Lisboa	Canela		árvore	F
	<i>O. tenuiflora</i> (Ness) Mez.	Canela babona		árvore	F
	<i>O. tristis</i> Mez.	Canela		arbusto	CR
	<i>Phoebe erythropus</i> Mez.			arbusto	F
	<i>Phoebe</i> sp.			arbusto	F
Liliaceae	<i>Alstroemeria haemantha</i>	Austromélia		erva	F
	<i>Bomarea salsilloides</i> Rom.	Cará	de	erva	F
		caboclo		escandente	
	<i>Hypoxys decumbens</i>			erva	CR
Loganiaceae	<i>Spigelia spartioides</i> Cham. Et Schl.			erva	CR
Loranthaceae	<i>Phrygilanthus eugenoides</i> H.B.K.	Erva	de	arbusto	F
		passarinho		parasita	
	<i>Psittacanthus dichrous</i> Mart.	Erva	de	arbusto	F
		Passarinho		parasita	
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium cernuum</i> L.	Licopódio		erva	CR
		brasileiro			
	<i>L. clavatum</i> L.	Licopódio		erva	CR
	<i>L. complanatum</i> L.	Licopódio		erva	CR
	<i>Lycopodium</i> sp.	Licopódio		erva	CR
	<i>Urostachys reflexus</i> (Lam.) Hert.			erva	CR
Lythraceae	<i>Cuphea ingrata</i> Cham. Et Schl.	Sete sangrias		arbusto	CR
	<i>Diplusodon hirsutus</i> DC.	Vassourinha		arbusto	CR
	<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	Pacará		arbusto	CR
Magnoliaceae	<i>Michelia</i> sp.			arbusto	CR
Malpighiaceae	<i>Banisteria campestris</i> Grisb.	Murici		arbusto	CR
				escandente	
	<i>B. clauseniana</i> Juss.			arbusto	CR e F
				escandente	
	<i>Byrsonima abutua</i> A. Juss.	Murici,		arbusto	CR
		canjica			
	<i>B. lancifolia</i>	Murici		árvore	F
	<i>B. variabilis</i> Juss.			arbusto	CR
	<i>Heteropterys umbellata</i> Juss.	Flor	de	arbusto	F
		mariposa			

	<i>Peixotoa tomentosa</i> Juss.	Cangica	subarbusto	CR
	<i>Tetrapteris</i> sp.		trepadeira	F
			arbusto	F
			escandente	
Malvaceae	<i>Abutilon inaequilaterum</i> St. Hill.		arbusto	CR
	<i>Gaya</i> sp.		arbusto	F
	<i>Pavonia</i> sp.		subarbusto	F
	<i>Peltae polymorpha</i> St. Hill.		arbusto	F
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Guaxuma	subarbusto	CR
	<i>S. macrodon</i> DC.	Malva do CAMPO	erva	CR
Melastomataceae	<i>Behuria glutinosa</i> Cogn.		arbusto	CR
	<i>Cambessedesia hilariana</i> (Kunth.) DC.		subarbusto	CR
	<i>Fritschia anisostemon</i> Cham et Schl.		erva	CR
	<i>Lavoisiera bergii</i> Cogn.		subarbusto	CR
	<i>L. cataphracta</i> DC.		arbusto	CR
	<i>L. compta</i> DC.		subarbusto	CR
	<i>L. pulcherrima</i> DC.	Lavoisiera	arbusto	CR
	<i>Leandra cancellata</i> Cogn.		arbusto	CR
	<i>L. scabra</i> DC.	Pixirica, □butua do mato	arbusto	CR e F
	<i>Leandra</i> sp 1		arbusto	F
	<i>Leandra</i> sp 2		arbusto	F
	<i>Marcetia cordigera</i> DC.		subarbusto	CR
	<i>M. fastigiata</i> Cogn.		subarbusto	CR
	<i>Miconia chartacea</i> Triana		árvore	F
	<i>M. corallina</i> Spreng.	Folha de bolo	arbusto	F
	<i>M. discolor</i> DC		árvore	F
	<i>M. macrophylla</i> Triana	Capitiú	arbusto	F
	<i>M. pennipilis</i> Cogn.		arbusto	F
	<i>M. rubiginosa</i> DC.		subarbusto	CR
	<i>M. stelligera</i> Cogn.		arbusto	F
	<i>M. tentaculifera</i> Naud.		arbusto	F
	<i>M. theazeans</i> Cogn.	Jacatirão branco	arbusto	F
	<i>Miconia</i> sp 1		arbusto	F
	<i>Miconia</i> sp 2		arbusto	F
	<i>Miconia</i> sp 3		arbusto	CR
	<i>Microlicia carmitosa</i> Naud.		subarbusto	CR
	<i>M. carnosula</i> Naud.		subarbusto	CR
	<i>M. cordata</i> Cham.		subarbusto	CR
	<i>M. cordiophora</i> Naud.		subarbusto	CR
	<i>M. isophylla</i> DC.		erva	CR
	<i>M. fasciculata</i> Mart.		erva	CR
	<i>M. fulva</i> Cham.		erva	CR
	<i>Microlicia glazioviana</i> Cogn.			
	<i>M. macrophylla</i> Naud.		subarbusto	CR
	<i>M. pulchella</i> Cham.		erva	CR
	<i>Rhynchanthera limosa</i> DC.		erva	CR
	<i>Siphanthera arenaria</i> Cogn.		erva	CR
	<i>S. villosa</i> Cogn.		erva	CR
	<i>Tibouchina adenostemon</i> Cogn.	Quaresmeira	subarbusto	CR
	<i>T. canescens</i> Cogn.	Quaresmeira	árvore	F
	<i>T. cardinalis</i> Cogn.	Quaresmeira	arbusto	CR
	<i>T. cisplatensis</i> Cogn.	Quaresmeira	árvore	F
	<i>T. dendroides</i> Cogn.	Quaresmeira	arbusto	CR
	<i>T. estrellensis</i> Cogn.	Quaresmeira	árvore	F
	<i>T. fortegillae</i> (DC.) Gogn.	Quaresmeira	árvore	F
	<i>T. frigidula</i> Cogn.	Quaresmeira	subarbusto	CR
	<i>T. grandifolia</i> Cogn.	Quaresmeira	árvore	F

	<i>T. ybutuaya</i> Cogn.	Quaresmeira	erva	CR
	<i>T. martialis</i> Cogn.	Quaresma mirim	arbusto	F
	<i>T. multiceps</i> Cogn.	Quaresmeira	arbusto	CR
	<i>T. multiflora</i> Cogn..	Quaresma do CAMPO	arbusto	CR
	<i>T. ochypetala</i> Baill.	Quaresmeira	árvore	F
	<i>T. semidecandra</i> Cogn.	Quaresmeira	árvore	F e CR
	<i>Trembleya calicina</i> Cham.		arbusto	CR
	<i>T. laniflora</i> Cogn.	Flor de lâ	arbusto	CR
	<i>T. parviflora</i> Cogn.		arbusto	F
	<i>T. pentagona</i> Naud.		arbusto	CR
	<i>T.phlogiformis</i> DC.		arbusto	CR
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. Subsp. <i>Canjerana</i>	Canjerana	árvore	CR e F
	<i>C. canjerana</i> (Vell.) Mart. Subsp. <i>Polytricha</i>	Canjerana- mirim	arbusto	CR
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	árvore	F
	<i>Guarea guidonia</i> (L) Sleumer	Camboatá	árvore	F
	<i>Matayba</i> sp.	Camboatá	árvore	F
	<i>Trichilia</i> sp.	Catiguá	árvore	F
Menispermaceae	<i>Cissampelos andromorpha</i> DC.	Abútua	trepadeira	F
	<i>Cocculus filipendula</i> Mart.	□butua miúda	trepadeira	F
Mimosaceae	<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes		arvore	CR
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-branco	árvore	F
	<i>Ingá barbata</i>	Ingá	arvore	CR
	<i>I. edulis</i>	Ingá-de-metro	árvore	CR
	<i>I. sessilis</i> Mart.	Ingá	árvore	F
	<i>I. vulpina</i>	Ingá	árvore	CR
	<i>Mimosa aurivillus</i> var. <i>i aurivillus</i>	Malícia	arbusto	CR
	<i>Mimosa aurivillus</i> var. <i>Calothamnos</i>		arbusto	CR
	<i>M.densa</i> Benth.	Malícia	subarbusto	CR
	<i>M. dolens</i> var. <i>Dolens</i>		subarbusto	CR
	<i>M. ourobrancoensis</i>		arbusto	CR
	<i>M. pigra</i>		arbusto	CR
	<i>M.rixosa</i> Mart.	Malícia	subarbusto	CR
	<i>Mimosa</i> sp.		arbusto	CR
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico vermelho	árvore	F
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Angico-jacaré	árvore	F
	<i>P. laxa</i> Benth.	Espinheiro bravo	arbusto	F
	<i>P.micracantha</i> Benth.	Espinheiro bravo	arbusto	F
	<i>Pithecolobium lusorium</i> Benth.	Sobreiro	árvore	F
Monimiaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> Mart.	Barbatimão	árvore	F
	<i>Siparuna apiosyce</i> (Mart) A. DC.	Nega-mina	arbusto	F
	<i>Molinedia</i> sp.		arbusto	F
Moraceae	<i>Dorstenia nervosa</i> Desv.		subarbusto	F
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba branca	árvore	F
	<i>Cecropia</i> sp.	Embaúba	árvore	F
	<i>Ficus</i> sp.		árvore	F
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	Espinheira- santa	arvore	F
Myrsinaceae	<i>Cybianthus itacolomiensis</i> Lisboa et Badini		arbusto	F
	<i>Rapanea ferruginea</i> Mez.	Azeitona do mato	arbusto	F
	<i>Rapanea gardneriana</i> A.DC	Capororoca- do-brejo	árvore	F

	<i>R. lancifolia</i> Mez.		arbusto	CR	
	<i>R. umbellata</i> Mez.	Capororoca	arbusto	CR e F	
	<i>R. villosissima</i> (Mart.) Mart.		arbusto	F	
Myrtaceae	<i>Rapanea</i> sp.		arbusto	CR	
	<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	árvore	F	
	<i>Eugenia</i> sp.		arbusto	CR	
	<i>Gomidesia affinis</i> (Camb.) Legrand.		árvore	F	
	<i>Gomidesia</i> sp.		arbusto	CR	
	<i>Marlierea obscura</i> O. Berg		árvore	F	
	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gadner) D.Legrand & Kaus		árvore	F	
	<i>Myrcia detergens</i> Mer.		árvore	F	
	<i>M. loriotteana</i> Cabess.	Cambuí-do-brejo	árvore	F	
	<i>M. rufipes</i> DC.		árvore	F	
	<i>M. splendens</i> (Sw.) DC		árvore	F	
	<i>M. subverticalis</i> (O. Berg) Kiaersk.		árvore	F	
	<i>M. venulosa</i> DC.		árvore	F	
	Nyctaginaceae	<i>Rubachia antonia</i> Berg.	Piúna	árvore	F
<i>Siphoneugenia densiflora</i> O. Berg			árvore	F	
<i>S. kiaerskoviana</i> (Buret) Kausel			árvore	F	
<i>S. widgreniana</i> O. Berg			árvore	F	
<i>Pisonia</i> sp.			arbusto	F	
Ochnaceae		<i>Luxemburgia nobilis</i> Eichl.		arbusto	CR
		<i>L. octandra</i> St.Hill.	Congonha do CAMPO	arbusto	CR
		<i>Ouratea floribunda</i> Engl.		árvore	F
		<i>O. semisserrata</i> Engl.		arbusto	CR
		<i>Ouratea</i> sp.		árvore	F
	<i>Sauvagesia erecta</i> L.	Erva de São Martinho	erva	CR	
Onagraceae	<i>Fuchsia integrifolia</i> Camb.	Brinco-de-princesa	arbusto escandente	CR e F	
Orchidaceae	<i>Jussiaea anastomosans</i> DC.	Cruz de malta	arbusto	CR	
	<i>Anacheilium alemannioides</i> (Hoehne) Pabst.	Orquídea	erva epífita	F	
	<i>Bifrenaria thyrianthina</i> Reichb. F.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Bulbophyllum weddellii</i> Reichb. F.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Cleistes lepida</i> (Reichb.F.) Schltr.	Orquídea	erva	CR	
	<i>C. paranaensis</i> (B. Rodr.) Schltr.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Comparettia coccinea</i> Lindl.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Epidendrum aquaticum</i> T. M.	Orquídea	erva	CR	
	<i>E. campestre</i> Lind.	Orquídea	erva	CR	
	<i>E. ellipticum</i> . Grah.	Orquídea	erva	CR e F	
	<i>Epistephium praestans</i> Hoehne	Orquídea	erva	CR	
	<i>Habenaria corcovadensis</i> Kraenzl.	Orquídea	erva	CR	
	<i>H. itaculumia</i> Garay	Orquídea	erva	CR	
	<i>H. rupicola</i> B. Rodr.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Isochilus linearis</i> R. Br.	Orquídea	erva	F	
	<i>Koellensteinia eburnea</i> Schtr.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Laelia cinnabarina</i> Batem.	Orquídea	erva	CR	
	<i>L. flava</i> Lindl.	Orquídea	erva	CR	
	<i>L. rupestris</i> Lindl.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Maxillaria madiola</i> Lindl.	Orquídea	erva	CR	
	<i>M. mosenii</i> Kraenzl.				
	<i>M. valenzuelana</i> (A. Rich.) Nash.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Oncidium batemanianum</i> Parm.	Orquídea	erva	CR e F	
	<i>O. gracile</i> Lindl.	Orquídea	erva	CR	
	<i>O. warmingii</i> Reichb. F.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Pleurothallis limae</i> Porto et Brade	Orquídea	erva	CR	
	<i>P. teres</i> Lindl.	Orquídea	erva	CR	
	<i>Prescottia montana</i> B. Rodr.	Orquídea	erva	CR	

	<i>Sophronites coccinea</i> Reichb.	Orquídea	erva	CR e F
	<i>Stenorrhynchus</i> sp.	Orquídea	erva	CR
	<i>Zygopetalum mackayi</i> Hook	Orquídea	erva	CR e F
Passifloraceae	<i>Passiflora haematostigma</i> Mast.	Maracujá	trepadeira	CR
	<i>P. speciosa</i> Gardn.	Maracujá	trepadeira	F
	<i>Passiflora</i> sp.	Maracujá	trepadeira	CR
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca thyrsoiflora</i>	Caruru-de-Pomba	erva	CR e F
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	Pinheiro	árvore	F
Piperaceae	<i>Artanthe superba</i> Miq.		arbusto	F
	<i>Ottonia corcovadensis</i> Miq.	Jaborandí manso	arbusto	F
	<i>Piper cabralanum</i> C.D.C.		arbusto	F
	<i>P. klotzchiana</i> Kunth.		arbusto	F
	<i>Piper</i> sp.		arbusto	F
Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i> L.		erva	CR
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> Bth.	Capim rabo de burro	erva	CR
	<i>A. leucostachys</i> H.B.K.	Capim rabo de burro	erva	CR
	<i>A. virginicus</i> Trin.		erva	CR
	<i>Aulonemia effusa</i> (Hack.) McClure	Bambuzinho	arbusto	CR
	<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	Capim gordura	erva	CR
	<i>Panicum cyanescens</i> Ness.		erva	F
	<i>Panicum</i> sp.		erva	F
	<i>Paspalum polyphyllum</i> Ness.		erva	CR
	<i>Pennisetum setosum</i> (Swart) L.Rich.	Capim de prata	erva	CR
	<i>Phyllostachys</i> sp.	Bambú	arbusto	F
Polygalaceae	<i>Polygala ligustroides</i> St. Hill.		erva	CR
	<i>P. paniculata</i> L.	Barba de São Pedro	erva	CR
	<i>P. timotou</i> Aubl.	Gelol	erva	CR
	<i>P. violacea</i> Vahl.	Roxinha	erva	CR
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> sp.		trepadeira	F
	<i>Adiantum subcordatum</i> Sw.	Avenca	erva	F
Polypodiaceae	<i>Aspidium amplissimum</i> Presl.	Samambaia	erva	F
	<i>Asplenium</i> sp.	Samambaia	erva	F
	<i>Blechnum imperiale</i> (Fee et Gl.) Ch.	Samambaia	erva	F
	<i>Elaphoglossum burschellii</i> (Baker)C. Chr.		erva	CR
	<i>Gymnogramma myriophylla</i> Sw.	Samambaia	erva	CR
	<i>Lindsaya bothychoides</i> St. Hill	Avenca	erva	F
	<i>L. guyanensis</i> Dryana	Avenca	erva	F
	<i>Meniscium reticulatum</i> Swartz	Polipódio	erva	CR
	<i>Polypodium angustifolium</i> Swartz	Polipódio	erva	CR
	<i>P. fraxinifolium</i> Jacq.	Polipódio	erva epífita	F
	<i>P. lanceolatum</i> L.	Polipódio	erva epífita	F
	<i>P. paradiseae</i> Langsd.	Polipódio	erva	F
	<i>Polypodium</i> sp.	Polipódio	erva	F
Pteridaceae	<i>Adiantum subcordatum</i> Sw.	Avenca	erva	F
	<i>Anogramma</i> sp		erva	F
	<i>Doryopteris crenulans</i> (Fee) H. Christ		erva	CR
	<i>D. ornithopus</i> (M.) J. Sw.		erva	CR
	<i>Eriosorus myriophyllus</i> (SW) Copel.		erva	CR
	<i>Pteridium aquilinum</i>		erva	CR
Proteaceae	<i>Andripetalum multiflorum</i> Schott		árvore	F
	<i>Roupala martii</i> Meissn.	Carne de vaca do Brasil	árvore	CR e F
	<i>R. brasiliensis</i> Kl.	Carne de vaca	árvore	F

Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i> L.	Barba de trepadeira velho	F
Rhamnaceae	<i>Reissekia cordifolia</i> Stend.	trepadeira	F
Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Amora preta arbusto	F
	<i>R. erythroclados</i> Mart.	arbusto	F
Rubiaceae	<i>Alibertia elliptica</i> (Cham.) K. Schum.	árvore	F
	<i>Bathysa meridionalis</i> Smith & Downs	Quina do mato arbusto	F
	<i>Borreria verticillata</i> Meyer	Falsa poaia erva	CR
	<i>Cousarea</i> sp.	árvore	F
	<i>Coccocypselum erythrocephalum</i> Paulíni Schl.	Piririca subarbusto	CR e F
	<i>E. cuspidatum</i> St. Hill.	arbusto	F
	<i>Manettia yaulí-rubra</i> Benth.	Fruta de trepadeira papagaio	CR
	<i>Palicourea marcgravii</i> St. Hil.	arbusto	F
	<i>Psychotria sessilis</i> Müll. Arg.	Folha miúda arbusto	CR
	<i>P. tetraphylla</i> Müll. Arg.	Don Bernardo subarbusto	F
	<i>P. trichoneura</i> Müll. Arg.	subarbusto	F
	<i>P. vellosiana</i> Benth.	árvore	F
	<i>P. weddeliana</i> Müll. Arg.	arbusto	F
	<i>Relbunium</i> sp.	erva	CR
Rutaceae	<i>Dictyoloma vandellianum</i> ADR. Juss.	Tinguí árvore	F
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica de árvore	F
Sapindaceae	<i>Paulínia carpopodea</i> Camb.	Timbó trepadeira	F
	<i>Serjania elegans</i> Camb.	trepadeira	F
	<i>S. fuscifolia</i> Rad.	Cipó timbó trepadeira	F
Saxifragaceae	<i>Escallonia clausenii</i> Mart.	Esponja do arbusto	CR
Schizaeaceae	<i>Hydrangea</i> sp.	Hortênsia subarbusto	A
	<i>Aneimia ahenobarba</i> Christ.	Samambaia erva	CR
	<i>A. ferruginea</i> var <i>ferruginea</i>	erva	CR
	<i>A. ferruginea</i> var <i>ahenobarba</i>	erva	CR
	<i>A. elegans</i>	erva	CR
	<i>A. phillitidis</i>	erva	CR
	<i>A. hirsuta</i>	erva	CR
	<i>A. humilis</i> Sw.	Samambaia erva	CR
	<i>A. imbricata</i>	erva	CR
	<i>A. oblongifolia</i>	erva	CR
	<i>A. ouropretana</i>	erva	CR
	<i>A. raddiana</i>	erva	CR
	<i>A. tomentosa</i> var <i>tomentosa</i>	erva	CR
	<i>A. tomentosa</i> var <i>anthriscifolia</i>	erva	CR
	<i>A. villosa</i>	erva	CR
	<i>Lygodium volubile</i>	erva	CR
	<i>Schizaea elegans</i>	erva	CR
Scrophulariaceae	<i>Escobedia scabrifolia</i> R. Et P.	Açafrão do subarbusto	CR
	<i>Esterhazyia splendida</i> Mik.	Imbiri subarbusto	CR
	<i>Velloziella spathacea</i> Oliver	subarbusto	CR
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp.	erva	CR
Solanaceae	<i>Aureliana velutina</i> Sendtn.	arbusto	F
	<i>Brunfelsia ramosissima</i> Benth.	Manacá arbusto	F
	<i>Cestrum</i> sp.	arbusto	F
	<i>Dissochroma viridiflora</i>	arbusto	CR e F
	<i>Solanum argenteum</i> Dun.	Erva de Santa Bárbara arbusto	F
	<i>S. asperum</i> Mart.	Erva Moura arbusto	CR
	<i>S. erianthum</i> D. Don.	arbusto	CR
	<i>S. fastigiatum</i> Willd	Jurubeba arbusto	CR
	<i>S. jasminifolium</i> Sendtn.	Flor de viúva trepadeira	F

	<i>S. pseudo-quina</i> A. St. Hil.		arvore	F
	<i>Solanum</i> sp.		subarbusto	F
Sterculiaceae	<i>Waltheria</i> sp.	Vassourinha	subarbusto	CR e F
Styracaceae	<i>Panphilia aurea</i> Mart.		arbusto	CR
	<i>Styrax latifolium</i> Pohl.		arbusto	F
Theaceae	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze.	Chá preto	arbusto	CR e F
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris reticulatum</i> Swartz	Polipódio	erva	CR
Tiliaceae	<i>Luhea</i> sp.		árvore	F
Trigoniaceae	<i>Trigonia nivea</i> Cambess.		trepadeira	F
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>			
Urticaceae	<i>Urtica</i> sp.	Urtiga-mansa	subarbusto	F
	<i>Urera baccifera</i> Gaudich.	Cansação	arbusto	F
Usneaceae	<i>Usnea strigosella</i> (Stn.)	Barba de velho	epífita	F
Velloziaceae	<i>Ayltonia tomentosa</i> (Mart.) N. Menezes		erva	CR
	<i>Barbacenia flava</i> Mart.		erva	CR
	<i>Vellozia crassicaulis</i> Mart.		erva	CR
	<i>V. compacta</i> Mart.	Canela de ema	subarbusto	CR
	<i>V. tenella</i> Mart.		erva	CR
Verbenaceae	<i>Aegiphyla sellowiana</i> Cham.	Tamanqueira	árvore	F
	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Gervão	erva	CR
	<i>S. glabra</i> Cham.	Gervão	subarbusto	CR
	<i>Vitex polygama</i> Cham.	Maria Preta	árvore	CR e F
	<i>V. sellowiana</i> Cham.	Tarumã	arbusto	F
Violaceae	<i>Anchietea salutaris</i> St. Hill.	Cipó-suma	trepadeira	F
	<i>Anchietea</i> sp.	Suma branca	trepadeira	F
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp.	Pau-terra	arvore	F
	<i>Vochysia dasyantha</i> Warm.	Pau de tucano	árvore	F
	<i>V. emarginata</i> Vahl.	Pau de tucano	arbusto	CR
	<i>V. tucanorum</i> Mart.	Pau de tucano	árvore	CR e F
	<i>Vochysia</i> sp.		árvore	F
Winteraceae	<i>Drimys winteris</i>	Casca d'anta	árvore	F
Xyridaceae	<i>Xyris laxifolia</i> Mart.	Botão de ouro	erva	CR
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J. König	Mariazinha-do-brejo	erva	CR

ANEXO 3: Lista das espécies ameaçadas de extinção no Parque Estadual Itacolomi (Fonte: Plano de manejo).

Tabela B - Lista das espécies ameaçadas de extinção no Parque Estadual Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo)

Família / Espécie	Nome popular	Categoria	Sítio de ocorrência	Critério
DICKSONIACEAE				
<i>Dicksonia sellowiana</i> (C. Presl.) Hook	Samambaiçu-imperial	vulnerável	Todos	Em perigo (IBAMA 1989)
LYCOPODIACEAE				
<i>Huperzia rubra</i> (Cham. & Schldl.) Trevi		provavelmente extinta	Não ocorre mais	área de distribuição restrita, não há coleta recente (COPAM 1997)
ANNONACEAE				
<i>Guatteria odontopetala</i> Mart	Pindaíba	em perigo	Serrinha	destruição do habitat, populações isoladas e em declínio. (COPAM 1997)
<i>Guatteria villosissima</i> A. St.-Hil.	Pindaíba	vulnerável	Manso, Serrinha, Maynard	destruição do habitat, populações isoladas e em declínio. (COPAM 1997)
ARAUCARIACEAE				
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze.	Pinheiro-do-paraná	vulnerável	Manso	presença na Lista Oficial do IBAMA (1989)

ASTERACEAE		em perigo		destruição do habitat, populações em declínio. (COPAM 1997)
<i>Eremanthus capitatus</i> (DC.) MacLeish				
<i>Lychnophora brunioides</i> Mart.	Arnica-da-serra	criticamente em perigo	Itacolomi	área de distribuição restrita, populações pequenas. (COPAM 1997)
<i>Mikania glauca</i> Mart. Ex Baker		em perigo		área de distribuição restrita. (COPAM 1997)
<i>Trichogonia martii</i> Baker		provavelmente extinta		conhecida apenas do material tipo (IBAMA, 1989)
<i>Vernonia gnaphalioides</i> Sch. Bip		em perigo		Foi coletada em nosso levantamento área de distribuição restrita, populações pequenas. (COPAM 1997)
CAESALPINIACEAE		em perigo	Pocinho	área de distribuição restrita, populações pequenas. (COPAM 1997)
<i>Chamaecrista dentata</i> (Vogel) H. S. Irwin & Barneby				
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Braúna, braúna-preta	vulnerável	Serrinha	presença na Lista Oficial do IBAMA (1989)
FABACEAE		vulnerável		presença na Lista Oficial do IBAMA (1989)
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth	Jacarandá-da-bahia		Serrinha, Maynard	
MELASTOMATACEAE		em perigo	Itacolomi	área de distribuição restrita, populações em declínio. (COPAM 1997)
<i>Fritschia anisostemon</i> Cham. & Schltdl.				
ORCHIDACEAE		vulnerável	Itacolomi	área de distribuição restrita, coleta predatória, populações pequenas. (COPAM 1997)
<i>Oncidium warmingii</i> Rchb. f.				
<i>Sophronitis coccinea</i> Rchb. f. (Figura 7)		vulnerável	Itacolomi	área de distribuição restrita, coleta predatória. (COPAM 1997)
STYRACACEAE		vulnerável		destruição do habitat, populações isoladas. (COPAM 1997)
<i>Pamphilia aurea</i> Mart.				

ANEXO 4: Espécies de pequenos mamíferos não voadores identificados no Parque Estadual do Itacolomi.

Tabela C - Espécies* de pequenos mamíferos não voadores identificadas no Parque Estadual do Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo).

<i>Espécie</i>	<i>Nome Vulgar</i>	<i>Tipo de armadilha</i>	<i>Sítio de Amostragem</i>	<i>Número de indivíduos</i>
Ordem Rodentia				
Família Muridae				
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água	Gancho	Mainart	01
<i>Oligoryzomys</i> sp.	Rato-do-mato	Balde e Gancho	Serrinha e Mainart	02
<i>Orizomys subflavus</i>	Rato-da-cana			
<i>Oxymycterus</i> sp.	Rato-do-brejo	Sherman	Itacolomi	02
<i>Thaptomys nigrita</i>	Rato-do-chão	Balde e Sherman	Mainart	02
Ordem Didelphimorphia				
Família Didelphidae				

<i>Didelphis aurita</i>	Gambá	Gancho	Mainart	01
<i>Gracilinanus cf. agilis</i>	Catita			
<i>Marmosops incanus</i>	Cuíca	Sherman	Mainart	01
<i>Monodelphis americana</i>	Cuíca-de-três-listas	Balde	Serrinha e Custódio	14
<i>Philander frenata</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	Gancho	Itacolomi e Mainart	04

* - 05 espécies de roedores de pequeno porte, todos da família Muridae encontram-se em fase de identificação taxonômica e não foram listadas aqui, somando, portanto, 15 morfoespécies capturadas no Parque Estadual do Itacolomi.

ANEXO 5: Espécies de mamíferos de médio e grande porte identificadas no Parque Estadual do Itacolomi através de censos, encontros fortuitos e entrevistas.

Tabela D - Espécies de mamíferos de médio e grande porte identificadas no Parque Estadual do Itacolomi através de censos, encontros fortuitos e entrevistas. Legenda: vis (encontro visual); voc (vocalização); peg (pegada) e en (entrevista) (Fonte: Plano de Manejo).

<i>Espécie</i>	<i>Nome Vulgar</i>	<i>Tipo de Registro</i>
Ordem Didelphimorphia		
Família Didelphidae		
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	vis; en; peg
Ordem Xenarthra		
Família Myrmecophagidae		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	en
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	en
Família Dasypodidae		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	peg; en
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatuí	en
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-testa-de-ferro	en
Ordem Primates		
Família Callitrichidae		
<i>Callithrix penicillata</i>	mico-estrela	vis; voc; en
Família Pitheciidae		
<i>Callicebus nigrifrons</i>	sauá	voc; en
Ordem Carnívora		
Família Canidae		
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	en
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	en
Família Procyonidae		
<i>Nasua nasua</i>	quati	vis; en
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	en
Família Mustelidae		
<i>Conepatus sp.</i>	jaritataca	en
<i>Eira bárbara</i>	irara	vis; en
<i>Galictis sp.</i>	furão	vis; en
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	en

Família Felidae	<i>Espécie</i>	<i>Nome Vulgar</i>	<i>Tipo de Registro</i>
	<i>Puma yaguarondi</i>	gato-mourisco	en
	<i>Puma concolor</i>	onça-parda	en; peg
	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	en
	<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	en
	<i>Panthera onça</i>	onça-pintada	en
Ordem Artiodactyla			
Família Tayassuidae			
	<i>Pecari tajacu</i>	cateto	en
Família Cervidae			
	<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	en
Ordem Rodentia			
Família Sciuridae			
	<i>Sciurus aestuans</i>	esquilo	en
Família Erethizontidae			
	<i>Sphiggurus vilossus</i>	ouriço-comum	en
Família Hydrochaeridae			
	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	peg; en
Família Agoutidae			
	<i>Agouti paca</i>	paca	peg; en
Família Dasyproctidae			
	<i>Dasyprocta</i> sp.	cutia	en
Ordem Lagomorpha			
Família Leporidae			
	<i>Silvilagus brasiliensis</i>	tapeti	vis; peg; en

ANEXO 6: Espécies de mamíferos de médio e grande porte ameaçados de extinção no Parque Estadual do Itacolomi.

Tabela E - Espécies de mamíferos de médio e grande porte ameaçados de extinção* registradas no Parque Estadual do Itacolomi, segundo a IUCN¹ (2006), IBAMA² (2003) e a lista estadual de MG³ (Fonte: Plano de Manejo).

Espécie	Grau de Ameaça^{1, 2, 3}	CITES***
Ordem Xenarthra		
Família Myrmecophagidae		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	QA ¹ ; Vu ² ; EP ³	II
<i>Tamandua tetradactyla</i>	EP ³	-
Ordem Carnivora		
Família Canidae		
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	QA ¹ ; Vu ² ; Vu ³	II
Família Mustelidae		
<i>Lontra longicaudis</i>	DD ¹ ; QA ² ; Vu ³	I

Família Felidae		
<i>Puma concolor</i>	QA ¹ ; Vu ² ; CP ³	I; II
<i>Leopardus pardalis</i>	Vu ² ; CP ³	I; II
<i>Leopardus tigrinus</i>	QA ¹ ; Vu ² ; EP ³	I; II
<i>Panthera onca</i>	QA ¹ ; Vu ² ; CP ³	I
Ordem Artiodactyla		
Família Tayassuidae		
<i>Pecari tajacu</i>	EP ³	II; III
Ordem Primates		
Família Pitheciidae		
<i>Callicebus nigrifrons</i>	QA ¹ ; QA ² ; Vu ^{3**}	-

* - Categorias de ameaça: Criticamente em Perigo (CP); Em Perigo (EP); Vulnerável (Vu); Quase Ameaçada (QA); Deficiente em Dados (DD);

** - Era considerada subespécie de *Callicebus personatus*, validada por Kobayashi e Langguth (1999) e por Rylands *et al.* (2000) como *Callicebus nigrifrons*;

*** - Conforme texto.

ANEXO 7: Lista das espécies de anfíbios e répteis registradas nos sítios de amostragem no Parque Estadual do Itacolomi.

Tabela F - Lista das espécies de anfíbios e répteis registradas nos sítios de amostragem no Parque Estadual do Itacolomi (Fonte: Plano de Manejo).

I Manso, II Itacolomi, III Custódio, IV Serrinha, V Mainart, VI Lavras, VII Cachoeira do Bigode, VIII pocinho

Sítio	Espécies registradas		Observações
	Anfíbios	Répteis Squamata	
I	Família Bufonidae	Lagartos	
	<i>Bufo pombali</i>	Família Polychrotidae	
		<i>Enyalius sp</i>	
	Família Centrolenidae		
	<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i>	Família Tropiduridae	
		<i>Tropidurus torquatus</i>	(*)
	Família Hylidae	Família Teiidae	Registros anteriores ao AER
	* <i>Aplastodiscus arildae</i>	<i>Ameiva ameiva</i>	
	* <i>Hypsiboas albopunctatus</i>	<i>Tupinambis merianae</i>	
	<i>H. faber</i>		
	* <i>H. pardalis</i>	Família Viperidae	
	* <i>H. polytaenius</i>	<i>Bothrops jararaca</i>	
	<i>Dendropsophus minutus</i>		
	* <i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	(*)Serpentes	
	* <i>Scinax x-signatus</i>	Família Viperidae	
	<i>S. luizotavioi</i>	<i>Bothrops neuwiedii</i>	
	* <i>S. fuscovarius</i>		<i>Xenodon neuwiedii</i>
* <i>Physalaemus cuvieri</i>	Família Colubridae		
	<i>Xenodon neuwiedii</i>		
	<i>Echianthera melanostigma</i>		
Família Leptodactylidae	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	4 indivíduos pequenos (recém metamorfoseados) de <i>E. guentheri</i> encontrados nas armadilhas durante o AER, muito ressecados predados.	
* <i>Leptodactylus ocellatus</i>	<i>Chironius flavolineatus</i>		
<i>Eleutherodactylus binotatus</i>	<i>Philodryas patagoniensis</i>		
<i>E. cf guentheri</i>	<i>Sibynomorphus mikanii</i>		
<i>E. cf izecksohni</i>	<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>		
* <i>Proceratophrys boiei</i>	<i>Sibynomorphus neuwiedii</i>		
* <i>Odontophrynus cultripes</i>			

II	<p>Família Hylidae <i>Bokermannohyla martinsi</i> *<i>Dendropsophus minutus</i> *<i>Phyllomedusa aff.</i> <i>Megacephala</i> *<i>Scinax curucica</i> *<i>S. squalirostris</i> *<i>S. sp do grupo ruber</i> *<i>Physalaemus erythros</i> *<i>P. cuvieri</i> *<i>P. evangelistai</i></p> <p>Família Leptodactylidae *<i>Leptodactylus ocellatus</i> *<i>L. jolyi</i> *<i>L. fuscus</i> *<i>Eleutherodactylus. juipoca</i></p>	<p>Lagartos Família Scincidae <i>Mabuya sp.</i></p> <p>Serpentes Família Viperidae <i>B. neuwiedi</i></p>	<p>Durante o AER, girinos de <i>B. martinsi</i> foram encontrados com frequência em riachos e corredeiras em altitudes entre 1400 e 1600m. Imagos dessa espécie foram avistados em áreas de sumidouros. Todos as demais registros de espécies para esse sítio, foram obtidos anteriormente ao AER por Leandro de Oliveira Drummond.</p> <p><i>B. neuwied</i> observada em em área de campo rupestre.</p>
III	<p>Família Hylidae <i>Aplastodiscus cavicola</i> <i>Bokermannohyla martinsi</i> *<i>B. circumdata</i> <i>B. nanuzae</i> <i>Scinax flavoguttatus</i> <i>Phasmahyla jandaia</i></p> <p>Família Leptodactylidae <i>Eleutherodactylus cf. guentheri</i> <i>E. cf. izecksonhni</i> <i>Proceratophrys boiei</i></p>	<p>Lagartos Família Tropiduridae <i>Tropidurus gr. torquatus</i></p> <p>Família Polychrotidae <i>Enyalius sp</i></p> <p>Serpentes Família Colubridae <i>Elapomorhus quinquelineatus</i></p>	<p>Registro de <i>A. cavicola</i> e <i>B. nanuzae</i> por meio de vocalização e observação direta. <i>Scinax flavoguttatus</i> foi coletada pela primeira vez após o trabalho de Pedralli <i>et al.</i> (2001) Coleta de girino de <i>Phasmahyla jandaia e Proceratophrys boiei</i> coletados em brejos na estrada do Manso ao Custódio.</p>
IV	<p>Família Bufonidae <i>Bufo pombali</i></p> <p>Família Hylidae <i>Hylodes uai</i></p>	<p>Lagartos Família Tropiduridae <i>Tropidurus gr. torquatus</i></p> <p>Família Polychrotidae <i>Enyalius sp</i></p> <p>Serpentes Família Colubridae <i>Elapomorhus quinquelineatus</i></p>	<p><i>E. quinquelineatus</i>, <i>T. gr torquatus</i> e <i>Enyalius sp</i>, encontrados nas armadilhas.</p>
V	<p>Família Leptodactylidae <i>Eleutherodactylus binotatus</i> <i>E. cf. guentheri</i></p>		<p><i>E. binotatus</i> encontrado no solo, no período de montagem das armadilhas.</p>
VI		<p>Serpentes Família Viperidae <i>Bothrops jararaca</i> <i>B. neuwiedi</i> Família Elapidae <i>Micrurus lemniscatus</i></p> <p>Família Colubridae <i>Liophis jaegeri</i> <i>Oxyrhopus clathratus</i> <i>Phylodryas patagoniensis</i> <i>Spilotes pullatus</i> <i>Tropidodryas striaticeps</i> <i>Xenodon neuwiedii</i></p>	<p>Serpentes coletadas antes do período do AER</p>

Tabela G – Programa de Turismo do Parque Estadual do Itacolomi – PROTUR / PEIT
(Fonte: FEOP, 2008).

Tabela de Preços		
INGRESSOS/ENTRADA	Adulto	R\$ 6,00
	Adulto acima de 10 pax	R\$ 5,00
	Estudante/acima de 65 anos	R\$ 3,00
	COMUNIDADE Ouro Preto/Mariana	R\$ 3,00
	Criança de 7 a 12 anos	R\$ 3,00
	Passante	R\$ 1,00
ISENTOS	criança até 6 anos/ guias	*****
TRILHAS	Capela, Lagoa e Forno	R\$ 3,00
EXPEDIÇÕES	Mirante, Custódio e Morro do Cachorro	R\$ 5,00
	Pico do Itacolomi (ñ disponível ainda)	R\$ 5,00
ESTACIONAMENTO	Motocicleta	R\$ 2,00
	Veículo Pequeno	R\$ 4,00
	Veículo Grande	R\$ 10,00
TIROLESA	Uma descida	R\$ 4,00
	Duas descidas	R\$ 6,00
AUDITÓRIO	Aluguel/dia	R\$ 200,00
CHURRASQUEIRA	Aluguel/dia - visitante	R\$ 25,00
	Aluguel/dia – CAMPISTA/ HÓSPEDE	R\$ 10,00
CAMPING	Terça à Quinta	R\$ 12,00
	Finais de semana e feriados	R\$ 15,00

Obs:

- O valor da entrada inclui somente o passeio dos atrativos histórico-culturais (Casa Bandeirista, Capela e Museu do Chá);
- O valor da entrada da comunidade inclui a visita dos atrativos histórico-culturais e trilhas interpretativas.
- Para acampar e utilizar as churrasqueiras é necessário agendamento prévio.

Horário das expedições
Morro do Cachorro (8km ida/volta) até às 13:30h
Mirante (10km ida/volta) até às 13:30h
Represa do Custódio (20km ida/volta) até 11:00h
Pico do Itacolomi (12Km ida/volta) às 09:00h
Obs: Os horários correspondem ao tempo de duração dos passeios (ida e volta) e encerramento das atividades do parque, portanto, os visitantes com destino a Lavras Novas e outros, tem o horário limite até 15:30h.

Fone: (31)8835-7260

E-mail: parquedoitacolomi@ouropreto.com.brSite: www.parquedoitacolomi.com.br