

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA AMBIENTAL  
BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

**ADRIANA XAVIER PEREIRA**

**VALOR ECONÔMICO DO PARQUE ESTADUAL DO GUARTELÁ NA  
CIDADE DE TIBAGI - PR, PELO MÉTODO DE CUSTO DE VIAGEM**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**LONDRINA**

**2017**

**ADRIANA XAVIER PEREIRA**

**VALOR ECONÔMICO DO PARQUE ESTADUAL DO GUARTELÁ NA  
CIDADE DE TIBAGI - PR, PELO MÉTODO DE CUSTO DE VIAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em  
Engenharia Ambiental da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Marcos J. G.  
Rambalducci

**LONDRINA**

**2017**

## 1. INTRODUÇÃO

Em função do progressivo aumento com a preocupação ambiental, ocasionado pelo acelerado crescimento da população e a expansão das grandes indústrias, gerando significativos impactos ambientais, deixando os recursos ambientais cada vez mais escassos, a sociedade tem se interessado cada vez mais por questões ambientais. Esta preocupação fez surgir a necessidade de manter áreas protegidas do processo de exploração industrial e da desenfreada ocupação humana.

Estas áreas protegidas passam a se constituir no fundamento das estratégias nacionais e internacionais de conservação, apoiados por governos e instituições internacionais, fornecendo o núcleo dos esforços para proteger espécies ameaçadas do mundo e são cada vez mais reconhecidos como prestadores essenciais de serviços dos ecossistemas e dos recursos biológicos; componentes chave nas estratégias de mitigação das mudanças climáticas; e em alguns casos, também veículos para proteger comunidades humanas ameaçadas e mesmo locais de grande valor cultural e espiritual, como exposto em publicação da União Internacional para a Conservação da Natureza<sup>1</sup> – IUCN, uma organização civil dedicada à conservação da natureza. (IUCN, 1998)

Atualmente, conforme a IUCN (1998) cerca de 12% da superfície terrestre do mundo se constituem em áreas protegidas. Esta organização define como área protegida:

Uma área geográfica claramente definida, reconhecida, dedicada e gerenciada por meios legais ou outros meios eficazes, para alcançar a longo prazo a conservação da natureza e seu ecossistema associado a serviços e valores culturais. (IUCN, 1998, p. 8)

A IUCN (1998) divide as áreas protegidas em 7 categorias: Ia) Reserva Natural estrita Categoria; Ib) Área de região selvagem; II) Parque Nacional; III) Monumento ou Recurso Natural; IV) Área de Gestão de Habitat/Espécies; V) Proteção Paisagem/Área de Mar; VI) Área protegida com o uso sustentável dos recursos naturais.

---

<sup>1</sup> Fundada em 1948, a IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) reúne Estados, agências governamentais e uma variada gama de organizações não-governamentais em uma única parceria mundial: mais de 1000 membros no total, espalhados por 160 países. Como uma União, a IUCN procura influenciar, encorajar e ajudar as sociedades em todo o mundo a conservar a integridade e a diversidade da natureza e assegurar que qualquer uso dos recursos naturais seja equitativo e ecologicamente sustentável.

No Brasil, são dois os grandes grupos de áreas naturais protegidas, de acordo com a Lei 9.985/00 que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): I) Unidades de Uso Sustentável e; II) Unidades de Proteção Integral. Enquanto as primeiras buscam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcelas dos seus recursos naturais, as segundas têm por objetivo preservar a natureza admitido apenas o uso indireto dos seus recursos seja com pesquisa científica, educação ambiental ou uso recreativo. (BRASIL, 2000)

Uma Unidade de Conservação (UC), op.cit, em seu artigo 2, inciso I, é definida como:

[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. (BRASIL, 2000)

O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação: I) Estação Ecológica; II) Reserva Biológica; III) Parque Nacional; IV) Monumento Natural; V) Refúgio de Vida Silvestre enquanto que o Grupo das Unidades de Uso Sustentável são constituídos pelas seguintes categorias de unidade de conservação: I) Área de Proteção Ambiental; II) Área de Relevante Interesse Ecológico; III) Floresta Nacional; IV) Reserva Extrativista; V) Reserva de Fauna; VI) Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e VII) Reserva Particular do Patrimônio Natural.(BRASIL, 2000)

O Brasil conta atualmente com 2029 Unidades de Conservação perfazendo uma área total de aproximadamente 1,5 milhão de km<sup>2</sup> (BRASIL, 2016), conforme descrito na Tabela 1. O Estado do Paraná contribui para este total com 170 Unidades de Conservação, considerando as esferas Federais, Estaduais e Municipais, aqui não computadas as Áreas de Preservação Ambiental - APAS (IAP, 2016)

Tabela 1 – Total de Unidade de Conservação no Brasil – 2016

TIPO/CATEGORIA	Esfera						TOTAL	
	Federal		Estadual		Municipal			
	n°	Área (km <sup>2</sup> )	n°	Área (km <sup>2</sup> )	n°	Área (km <sup>2</sup> )	n°	Área (km <sup>2</sup> )
<b>Proteção Integral</b>								
Estação Ecológica	32	74.746	61	47.596	3	10	96	122.351
Monumento Natural	3	443	29	906	11	73	43	1.421
Parque Nacional/Estadual/Municipal	73	262.965	205	94.177	117	391	395	357.533
Refugio de Vida Silvestre	7	2.017	30	1.783	3	66	40	3.867
Reserva Biológica	31	42.628	23	13.447	8	51	62	56.126
<b>Total Proteção Integral</b>	<b>146</b>	<b>382.799</b>	<b>348</b>	<b>157.907</b>	<b>142</b>	<b>590</b>	<b>636</b>	<b>541.296</b>
<b>Uso Sustentável</b>								
Floresta Nacional/Estadual/Municipal	67	178.223	39	135.908	0	0	106	314.130
Reserva Extrativista	62	124.714	28	19.896	0	0	90	144.610
Reserva Desenvolvimento Sustentável	2	1.026	30	110.950	5	176	37	112.153
Reserva de Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0
Área de Proteção Ambiental	33	101.669	188	336.360	81	25.980	302	464.008
Área de Relevante Interesse Ecológico	16	431	25	451	9	138	50	1.020
RPPN	634	4.831	173	709	1	0	808	5.540
<b>Total de Uso Sustentável</b>	<b>814</b>	<b>410.893</b>	<b>483</b>	<b>604.274</b>	<b>96</b>	<b>26.294</b>	<b>1393</b>	<b>1.041.462</b>
<b>Total Geral</b>	<b>960</b>	<b>793.692</b>	<b>831</b>	<b>762182</b>	<b>238</b>	<b>26.884</b>	<b>2029</b>	<b>1.582.758</b>

Fonte: BRASIL (2016).

Dentre estas 170 Unidades de Conservação, encontra-se a Parque Estadual do Guartelá, localizado na cidade de Tibagi (Rodovia PR-340, quilômetro 42), na região dos Campos Gerais do Paraná, na categoria de Unidade de Conservação de Proteção Integral.

Criado inicialmente pelo Decreto Estadual no. 1.229 de 27 de março de 1992, com área aproximada de 4.390 ha abrangendo toda a extensão do cânion do rio Iapó, foi definitivamente implantado em 1997, tendo sua área sido alterada para 799 ha pelo Decreto Estadual no. 2.329 de 24 de setembro de 1996, privilegiando a proteção das áreas de maior interesse arqueológico, histórico-cultural, cênico e ecológico, na descrição do Instituto Ambiental do Paraná – IAP (2002).

Já em 1996 teve início as obras de infraestrutura, englobando mirante, centro de pesquisa e portal de acesso, nova demarcação de trilhas, construção de estacionamento, pontes sobre os arroios, centro de recepção para visitantes, definição da área de camping, entre outras iniciativas (IAP, 2002) e conta atualmente com uma frequência mensal de 1.700 visitas, conforme site da Prefeitura Municipal de Tibagi.

À despeito da importância desta Unidade de Conservação, investida do papel de protetora da biodiversidade e dos recursos naturais deste bioma, é perceptível a carência de uma análise baseada em fundamentos econômicos, que considere se os recursos angariados ao povo pelo poder público, estão cumprindo de forma eficiente sua tarefa de propiciar a população a satisfação de suas necessidades. (PINHO; VASCONCELLOS, 2003).

É função precípua do Estado, buscar esta alocação mais eficiente possível, e daí resultando uma pergunta. Seria o investimento público canalizado para a criação e manutenção do Parque do Guartelá a forma mais eficiente de alocação dos recursos escassos?

Uma possibilidade de resposta a este questionamento poderia ser dada buscando valorar economicamente tal Unidade de Conservação de modo a dimensionar o bem-estar das pessoas, mediante o consumo de amenidades de origem recreacional, política, cultural e ambiental, proporcionada pelo Parque Estadual do Guartelá.

Esta é a pergunta que orienta a investigação que se procura levar a cabo: ***Qual o valor econômico anual, atribuído ao Parque Estadual do Guartelá, a partir dos gastos incorridos por seus frequentadores em atividades recreacionais, considerando os custos de viagem?***

A opção pelo método de custo de viagem, se deve a este ser adequado para estimar valores de uso econômicos associados a ecossistemas ou localidades que são utilizados para recreação (DIXON; SHERMAN, 1990). A premissa básica deste método é que o tempo e a despesas do custo de viagem que as pessoas incorrem para desfrutar de suas amenidades representa o 'preço' de acesso ao local (HARRIS, 2006). Assim, a disposição das pessoas em pagar para visitar o local pode ser estimada com base no número de viagens que eles fazem em relação a variação dos custos de viagem.

A população alvo desta investigação são os frequentadores do Parque Estadual do Guartelá, da qual será obtida a amostra a ser submetida às entrevistas, como sugerem Riera et al (2005).

## **2. JUSTIFICATIVA**

O Parque Estadual do Guartelá prepondera como um dos componentes das unidades de proteção integral que tem como objetivo a preservação dos cânions, cachoeiras, nascentes, faunas, floras, pinturas rupestres e sítios

arqueológicos, bem como a manutenção da floresta de araucária e a regulamentação do uso turístico nas áreas para visitação.

Diante disso, a valoração econômica deste recurso ambiental assume relevância na medida que pode subsidiar os tomadores de decisão, seja no âmbito público, seja no âmbito privado, para a sua preservação considerando seu potencial de geração de receita com o turismo de lazer, ecológico, de pesquisa ou ainda com atividades voltadas a programas de conservação ambiental.

Vale lembrar que unidades de conservação, como a que está aqui em análise, pode ser considerada um bem público uma vez que é não excludente e não rival, significando que seu consumo não exclui ninguém e que o consumo por um indivíduo não diminui a capacidade de outros o consumirem, mesmo considerando a existência de fatores limitantes à visitação, decorrentes da fragilidade do ecossistema.

O problema é que bens públicos não tem preço definido pelo mercado e esta ausência de precificação dificulta a tomada de decisões em relação à disponibilização de recursos financeiros para disponibilização e manutenção destes arranjos ambientais, daí a necessidade de invitar esforços no sentido de determinar, ao menos, parte deste valor.

E tal procedimento se reveste de importância na medida que foi possível levantar uma única pesquisa voltada à valoração econômica desta unidade de conservação, revelando a importância de uma maior dedicação a pesquisas desta natureza. Pretende-se que os resultados aqui alcançados venham a sensibilizar novos pesquisadores para a necessidade de somarem esforços para novas investigações.

### **3. OBJETIVO**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Determinar o valor econômico do Parque Estadual do Guartelá a partir dos custos de viagem incorridos por seus usuários quando em atividades hedônicas e lúdicas.

Por atividades lúdicas entenda-se aquela que visa mais ao divertimento que a qualquer outro objetivo enquanto atividades hedônicas são aquelas associadas a procura por experiências prazerosas (HOUAISS, 2001) .

#### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Definir o conjunto de zonas circundantes ao local, a partir dos valores financeiros incorridos pelo deslocamento até a unidade de conservação;
2. Levantar o número de visitantes e a frequência de visitação em relação à origem de moradia;
3. Determinar o tempo de estada de cada visitante em relação à origem de moradia;
4. Identificar se os visitantes frequentam o parque sozinhos ou em grupos (familiares ou de amigos);
5. Elaborar a curva de demanda para visitação à unidade de conservação com base no custo de viagem incorrido.



## **4. METODOLOGIA**

Neste t3pico s3o abordadas as caracter3sticas da pesquisa ora levada 3 cabo, definidos a popula33o e a amostra populacional, bem como explanados os procedimentos adotados na coleta e an3lise dos dados, permitindo ao leitor a clareza e entendimento do estudo e sua replicabilidade.

Segundo GIL (2002), 3 nesta etapa que s3o descritos os procedimentos a serem seguidos na realiza33o da investiga33o, variando de acordo com as peculiaridades de cada pesquisa.

A metodologia consiste em estudar e avaliar os v3rios m3todos dispon3veis, identificando suas limita33es ou n3o em n3vel das implica33es de suas utiliza33es, avaliando as t3cnicas de pesquisa, bem como a gera33o ou verifica33o de novos m3todos que conduzem 3 capta33o e processamento de informa33es com vistas 3 resolu33o de problemas de investiga33o (BARROS; LEHFELD, 2006).

Nessa parte cont3m as informa33es referentes as caracter3sticas da pesquisa, bem como a defini33o de como ser3 realizada. Assim, al3m da tipifica33o da pesquisa, s3o expressas a popula33o (universo da pesquisa), a amostragem, os instrumentos de coleta de dados e a forma como se pretende tabul3-lo e analis3-los.

### **4.1 Tipifica33o da pesquisa**

Esta se33o est3 voltada a estampar a taxonomia desta investiga33o sob os aspectos de sua natureza, forma de abordagem do problema proposto, seus fins, seus meios e o m3todo empregado.

Esta pesquisa quanto a sua natureza 3 de car3ter aplicado, onde o pesquisador 3 movido pela necessidade de conhecer para a aplica33o r3pida dos resultados, contribuindo para fins pr3ticos (BARROS; LEHFELD, 2006; VERGARA; 2004)

Quanto a forma de abordagem do problema, esta pesquisa se caracteriza por utilizar procedimentos quantitativos, pois se deseja traduzir em n3meros opini3es

e informações para classificá-las e analisá-las, por meio de ferramentas estatísticas. (GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, 2009; RAIMUNDO DOS SANTOS, 2004).

Do ponto de vista de seus objetivos, como aborda Gil (2002), é uma pesquisa de cunho descritivo voltada a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Vergara (2004, p. 47) elucida que além de expor características de determinada população, a pesquisa descritiva também se presta a “[...] estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza.”, propósitos desta investigação.

Quanto aos meios de investigação, considerando que se trata de pesquisar uma unidade de conservação sob a ótica de seu valor econômico, valendo-se de informações coletadas a seus utentes, esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa de campo, como propõe Vergara (2004, p. 47), que a define como a “[...] investigação empírica, realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo.”

Mas também é um levantamento, se considerados os procedimentos metodológicos, visto que envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente é solicitado um conjunto de informações a um grupo significativo de pessoas, acerca do problema investigado, para na sequência, mediante análise quantitativa, chegar às conclusões correspondentes aos dados coletados. (GIL, 1991)

Tal caracterização não é incongruente, como esclarece Vergara (2004), visto que os aspectos aqui colocados não são mutuamente excludentes.

Pela própria característica da pesquisa, que visa a demonstrar, mediante a lógica pura, uma conclusão que parte do geral para o particular, valendo-se de um referencial teórico disponível, onde a busca é pela corroboração da teoria que se está utilizando, o método utilizado é o dedutivo que, conforme Barros e Lehfeld (2006), consiste em um recurso metodológico em que a racionalização de ideias em sentido interpretativo vale mais que a experimentação de caso por caso.

O método dedutivo “[...] é uma forma de raciocínio em que se parte dos princípios para as consequências logicamente necessárias, ou seja, do geral para o menos geral ou particular” esclarece Rudio (2007, p. 13).

## 4.2 População e Amostra

Universo de pesquisa ou população é explicado por Rudio (1986, p. 60) como “[...] a totalidade dos indivíduos que possuem as mesmas características, definidas para um determinado estudo.” Hair et al (2005, p. 239) define população alvo como “[...] o grupo completo de objetos ou elementos relevantes para o projeto de pesquisa”. Relevante na medida que possuem as informações que a pesquisa se propõe a coletar. (HAIR et al, 2005).

A população relevante para esta investigação são os utentes do Parque do Guartelá no disfrute lúdico e/ou hedônico desta unidade de conservação em dado período de tempo.

As unidades de amostragem são, na definição proposta por Hair et al (2005), cada um dos indivíduos disponíveis para seleção pertencentes a população alvo enquanto amostra, conforme Bertucci (2012), é uma parcela selecionada a partir da população alvo, mas não se trata de uma seleção trivial pois exige um aprofundamento nas técnicas envolvidas neste processo de seleção.

Neste sentido, Malhotra (2005) classifica as técnicas de amostragem em probabilística e não probabilística. A pesquisa não probabilística carece de precisão dos resultados não permitindo a generalização dos resultados da amostra para a população com um nível especificado de confiança.

Já as técnicas de amostragem probabilística permitem projetar estatisticamente os resultados da amostra para a população, ou seja, permite tirar conclusões em relação à população alvo (MALHOTRA, 2005), sendo, portanto, a ideal para esta investigação.

Dentre as técnicas de amostragem probabilística, a que é considerada a mais adequada, considerando o não conhecimento da composição populacional, ou seja, não se tem uma listagem contemplando todos os indivíduos a frequentar a unidade de conservação em dado período de tempo, a técnica de amostragem sistemática é a que melhor se adequa aos propósitos desta investigação. (MALHOTRA, 2005).

Na amostragem sistemática utilizada nesta pesquisa, a amostra é escolhida selecionando-se um ponto de partida aleatório e depois escolhendo cada  $i$

elemento em sucessão da estrutura de amostragem a partir de uma lista gerada aleatoriamente com números de 1 a 5. Neste caso a estrutura de amostragem são os frequentadores do Parque em dado período de tempo.

O entrevistador elege a cada dia da pesquisa, um respondente de forma aleatória. Após fazer a entrevista, verifica o número de sua listagem e escolhe o visitante que corresponde ao número. Por exemplo, concluída a entrevista, verifica que o próximo número é três. O terceiro visitante a entrar no Parque a partir do encerramento da entrevista anterior será o próximo entrevistado.

A determinação do tamanho da amostra tem a ver com a extensão do universo de pesquisa, esclarece Gil (1995). Universos finitos são aqueles que não excedem a 100.000 unidades. Acima disso são considerados infinitos. Também é determinante para o tamanho da amostra o nível de confiança, o erro máximo permitido e o percentual com que o fenômeno se verifica.

O nível de confiança de uma amostra refere-se ao intervalo estimado onde a média de um parâmetro de uma amostra tem uma dada probabilidade de ocorrer. Este parâmetro é dado em número de desvios-padrão. Numa curva normal, a área compreendida no intervalo de um desvio-padrão à direita e um a esquerda, corresponde a um nível de confiança de aproximadamente 68%. (GIL, 1995)

Já o erro máximo permitido é a diferença entre o valor estimado pela pesquisa e o verdadeiro valor. O erro de medição é expresso em termos percentuais, explica Gil (1995).

Quanto ao percentual com que o fenômeno se verifica diz respeito a porcentagem de elementos que apresentam uma dada característica.

Para efeito desta pesquisa, o número de visitantes ao Parque aponta para uma quantidade inferior a 100.000 visitantes ao mês, portanto uma população finita. Será utilizado dois desvios padrão como nível de confiança, ou seja, trabalha-se uma probabilidade de 95% do comportamento da amostra corresponder ao comportamento da população (universo), e estimativa de erro de 5%, medida usual para este tipo de pesquisa. Como não se conhece a incidência com que ocorrem os fenômenos que estão sendo coletados, assume-se a pior situação,  $p = 50\%$ .

Com base nestes parâmetros, vale-se da seguinte formula apresentada por Gil (1995) para o cálculo da extensão da amostra.

$$n = \frac{\sigma^2 p \cdot q \cdot N}{e^2(N - 1) + e^2 p \cdot q}$$

Onde:

$n$  = tamanho da amostra

$\sigma^2$  = nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrão

$p$  = percentual com a qual o fenômeno se verifica

$q$  = percentual complementar (100 – p)

$N$  = tamanho da população

$e^2$  = erro máximo permitido

Uma vez obtidos os dados é realizada a determinação da margem de erro da amostra, uma vez que se terá a proporção em que o fenômeno se verifica e a quantidade realmente obtida da amostragem. A margem de erro amostral é um indicador que permite avaliar o quanto os resultados de uma pesquisa, obtidos a partir de uma amostra probabilística são conclusivos em relação à uma determinada hipótese. A equação para este cálculo é exposta a seguir.

$$E = Z \sqrt{\frac{p(1 - p)}{n}}$$

Onde:

$Z$  = valor da tabela Z com a confiabilidade definida (para 95% = 1,96)

$p$  = proporção observada

$n$  = tamanho da amostra

Esse cálculo de erro de amostra leva em conta o tamanho da amostra em relação ao tamanho da população pesquisada, indicando os limites mínimos e máximos da variabilidade dos resultados, a um determinado nível de confiança.

### **4.3 Instrumento e Procedimentos de Coleta de Dados**

A coleta de dados, segundo Barros e Lehfeld, (2006, p.89), “[...] significa a fase da pesquisa em que se indaga e se obtêm dados da realidade pela aplicação de técnicas”. Na mesma linha Lakatos e Marconi (2009, p. 167) a define como “[...] uma etapa de pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos”.

Para a coleta de dados em levantamento, como o caso desta pesquisa, Gil (2010) relata a possibilidade de utilização das seguintes técnicas de interrogação: o questionário, a entrevista e o formulário.

Enquanto no questionário é proposto ao entrevistado uma série de questões que são respondidas por escrito, a entrevista envolve duas pessoas numa situação ‘face a face’ em que uma delas propõe as questões ao respondente. Já o formulário vale-se de questões previamente elaboradas, respondidas pelo pesquisado, mas é o próprio pesquisador quem faz as anotações, sendo, portanto, um meio termo entre a entrevista e o questionário. (VERGARA, 2004; GIL, 2010)

Por ser aplicável a distintos segmentos da população e possibilitar a obtenção de dados de fácil tabulação e quantificação, além de ser capaz de levantar as informações pertinentes a esta investigação, o formulário é o instrumento de coleta de dados aqui adotado.

Os formulários apresentam a maior parte das questões com respostas fechadas onde é solicitado aos respondentes que escolham a(s) resposta(s) (verbalmente ou assinalando graficamente) entre um rol predeterminado de opções. As perguntas com respostas fechadas podem estar em escalas: nominais, ordinais, intervalares e de razão. (MATTAR, 2001)

Uma pergunta em escala nominal é aquela em que os números servem apenas para identificar a pessoa ou objeto associado ao número, ou seja, há sempre um número associado à resposta. São exemplos de pergunta em escala nominal: sexo, ocupação, região, estado civil. Com escalas nominais, a única operação possível é a contagem sendo então a moda a única medida de tendência central que pode ser calculada, explica Mattar (2001)

As perguntas em escala ordinal, por sua vez, são aquelas em que os números servem não só para nomear e identificar, mas também para ordenar, segundo um processo de comparação, as pessoas, objetos ou fatos, em relação a determinada característica. (MATTAR, 2001).

Essa escala nos permite concluir que o produto da marca A é melhor que o produto da marca B, segundo a preferência dos consumidores, mas não nos permite saber o quanto A é melhor que B. São exemplo de escala ordinal: faixa de renda; faixa de idade. Com escalas ordinais as estatísticas utilizadas devem ser moda e mediana.

Nas escalas nominais ou ordinais as variáveis são do tipo qualitativa - indicam uma qualidade, presente ou ausente, e cada uma das categorias é mutuamente exclusiva e exaustiva. Ou seja, se um indivíduo pertence a uma das categorias não poderá pertencer a outra e uma das categorias qualifica exaustivamente aquele indivíduo.

Já as perguntas em uma escala de intervalo permitem comparar intervalos e se prestam para comparação de atitudes, opiniões, conscientização, preferências, distâncias, etc. Um exemplo de variável intervalar (ou de intervalos iguais) são os graus de temperatura em Celsius. (MATTAR; 2001). Uma diferença de seis valores é igual em qualquer ponto da escala, quer seja entre o 16 e o 22, quer seja entre o 36 e o 42. Mattar (2001) elucida que nas escalas de intervalo, as medidas de tendência central são a moda, a média e a mediana. São exemplos: renda, idade, altura, número de consumidores, quantidade de produtos consumidos, distância em quilômetros.

Por sua vez, uma variável de razão é aquela em que existe um zero absoluto, para além de possuir todas as propriedades de uma variável intervalar.

Nas escalas intervalares ou de razão as variáveis são quantitativas - têm as propriedades das variáveis qualitativas e, adicionalmente, permitem medir a diferença entre valores. Ou seja, a diferença entre uma medição do valor 8 e o 10 é igual à diferença entre o valor 100 e o valor 102, e esta diferença é igual em qualquer ponto da escala. As variáveis quantitativas podem ainda ser discretas ou contínuas. As variáveis discretas assumem valores inteiros e as variáveis contínuas assumem valores reais. (DANCEY; REIDY, 2006)

O formulário de coleta de dados elaborado para esta investigação apresenta dez interrogações aos pesquisados sendo três delas variáveis qualitativas com questões em escala nominal para levantamento de: gênero do respondente; meio de locomoção; e sozinho ou acompanhado e três questões em escala ordinal que solicitam informações acerca de: faixa de renda familiar; faixa de idade; e nível de escolaridade.

Variáveis quantitativas discretas<sup>2</sup> estão presentes nas questões em escala intervalar que solicitam informações acerca de: tempo em horas dispendido na visita; frequência das visitas; gastos incorridos; e cidade de origem. Esta última, normalmente associada a uma variável qualitativa, mas neste caso específico, será usada como referência para determinar a distância em quilômetros entre a origem do respondente até o Parque Estadual.

As opções de resposta das questões com variáveis qualitativas receberam cada uma um código na forma de número. A codificação, explica Malhotra (2012) é a atribuição de um código, geralmente um número, a cada resposta possível de cada questão. Tal procedimento visa facilitar a tabulação dos dados.

Uma vez elaborada a primeira versão do formulário, este passa por um pré-teste para saber seu comportamento em uma situação real de coleta de dados. Para Mattar (2001), o pré-teste é tão importante para seu aprimoramento que nenhuma pesquisa deveria iniciar sem que o instrumento tivesse sido convenientemente testado.

A condução das abordagens de coleta de dados está a cargo do próprio pesquisador que fará a abordagem solicitando a colaboração do visitante, explanando de que trata a pesquisa e informando-o que poderá abandonar a entrevista a qualquer momento e tem a garantia de privacidade dos participantes.

Ao final da abordagem é solicitado ao respondente que assine o termo de consentimento da participação da pessoa como sujeito da pesquisa, seguido dos devidos agradecimentos.

---

<sup>2</sup> Embora distância em quilômetros e quantidade de horas seja comumente atribuída a condição de variável contínua, para os fins que se prestam nesta investigação, será utilizado o arredondamento sem casa decimal, sendo oportuno considera-las como variáveis discretas.



#### **4.4 Procedimentos de Tabulação e Análise dos dados**

*“To consult the statistician after an experiment is finished is often merely to ask him to conduct a post mortem examination. He can perhaps say what the experiment died of.” – Sir Ronald Fisher*

Uma vez aplicados os formulários, as respostas precisam ser ordenadas e organizadas para que possam ser analisadas e interpretadas. Esta etapa significa codificar e tabular os dados, explica Rudio (1998).

A análise dos dados, por sua vez, é composta da caracterização do que é típico no grupo – métodos descritivos, e pela interpretação dos dados com vistas a sua generalização – métodos inferenciais. (GIL, 1995; FAUZE, 2001).

Esta seção tem o propósito de explicitar como será realizado a tabulação dos dados obtidos em campo e como se pretende tratar estes dados.

##### **4.4.1 Codificação e tabulação dos dados**

A codificação das possíveis respostas a cada uma das seis questões qualitativas foi previamente elaborada atribuindo a cada uma delas um número iniciando-se com o número um para a primeira resposta, número dois para a segunda e assim sucessivamente.

Cada questão do formulário recebeu uma abreviatura que a caracteriza como uma categoria de análise e formará o cabeçalho de uma planilha. Cada formulário também foi numerado de um em um iniciando em um.

A tabulação, conforme esclarece Gil (1995), é o processo de agrupar e contar os casos que estão distribuídos nas categorias de análise. A tabulação dos dados é realizada em uma planilha EXCEL, que como ensina Malhotra (2012), pode facilmente ser importada para programas de análise estatística.

Nas questões qualitativas o lançamento da resposta recebeu o número do código atribuído a ela e as respostas às questões quantitativas receberam o lançamento do valor atribuído pelo respondente. Para a questão de número um,

onde é solicitado ao entrevistado sua cidade de origem, o lançamento na célula correspondente é feito após levantar a distância em quilômetros até o Parque Estadual e este valor é que é efetivamente inserido.

#### **4.4.2 Descrição, Análise e Interpretação dos dados**

A análise e interpretação de dados envolve três etapas: a) descrição dos dados mostrando o que é típico no grupo; b) a construção da função de demanda para o Parque Guartelá, de maneira a permitir o cálculo do excedente do consumidor e então o valor econômico atribuído a esta unidade de conservação e, c) o teste das hipóteses que norteia a investigação de maneira a permitir sua aceitação ou rejeição com base nos testes estatísticos.

Este tópico elucida a forma com que estes objetivos são levados a cabo.

##### *4.4.2.1 Descrição dos dados*

A estatística descritiva consiste na recolha, análise e interpretação de dados numéricos através da criação de instrumentos adequados e tem por objetivo “[...] proporcionar informações sumarizadas dos dados contidos no total de elementos da(s) amostra(s) estudada(s)” (MATTAR, 1998, p. 66).

Os métodos mais utilizados na estatística descritiva são: medidas de posição, medidas de dispersão e medidas de associação. As medidas de posição são aquelas que compreendem as medidas de tendência central (média, moda e mediana) e as separatrizes (quartil, decil e mediana) e se prestam para caracterizar o que é típico no grupo. (GIL, 1995)

Na descrição dos dados coletados junto a amostra desta pesquisa, são apresentados para as variáveis nominais, as ocorrências de maior frequência (moda), para as variáveis ordinais, valem-se da mediana como medida de tendência central, apontando o valor da variável que corresponde ao elemento central da distribuição, e a média para as variáveis com dados intervalares.

Também são utilizados os quartis que são os valores da variável correspondentes aos três elementos que dividem o conjunto de dados em quatro grupos de tamanhos iguais. Para a exposição destes dados vale-se de gráficos do tipo *boxplot*, histogramas e diagramas circulares.

As medidas de dispersão compreendem a distribuição de frequência (absoluta e relativa), ordenamento, amplitude, desvio médio, desvio padrão e coeficiente de variação e objetivam indicar o grau de semelhança ou diferença dos indivíduos da amostra em relação a determinada característica, elucida Gil (2005).

Aqui são utilizados o desvio padrão, procurando comparar duas distribuições com igual média e saber qual das duas está mais ou menos dispersa e o coeficiente de variação que permite comparação da dispersão de distribuições que não possuem as mesmas médias ou que não estejam nas mesmas escalas ou unidades de medida. (MATTAR, 1998).

Para demonstrar visualmente estas propriedades utiliza-se dos diagramas de dispersão que representam duas variáveis, uma em função da outra. (HAIR et al, 2005)

#### 4.4.2.2 *Estimar a função de demanda*

A curva de demanda do Parque Guartelá, valendo-se do método dos custos de viagem, será elaborada a partir dos gastos no deslocamento entre a origem do visitante e o parque, os valores incorridos em consumo e o custo do tempo total dispendido para o usufruto das amenidades, permitindo desta forma calcular o número de visitas compradas a diferentes preços. Esta informação é usada para construir a função de demanda para o local, e estimar o excedente do consumidor para os serviços prestados.

Primeiramente é definido um conjunto de zonas circundantes ao local por divisão geográfica utilizando os limites entre os municípios, garantindo que cada zona corresponda ao dobro dos custos incorridos em comparação com a zona imediatamente anterior.

Em seguida é feito o levantamento do número de visitantes do local no ano anterior, com base nos registros oficiais, utilizado tanto para o cálculo da amostra quanto para o cálculo da taxa de visitação por mil habitantes, oriundo de cada uma das zonas circundantes. Para este cálculo é necessário o levantamento da quantidade de habitantes de cada uma das zonas, realizado por consulta aos dados do IBGE.

O próximo passo é o de calcular a distância média de viagem de ida e volta, o tempo de viagem, o tempo médio dispendido no parque e os custos incorridos no consumo de produtos, considerando o local de origem do visitante de acordo com os círculos concêntricos previamente definidos. Em seguida, utilizando os custos médios obtidos, é calculado o custo de viagem por quilometro.

Por meio da análise de regressão é estimada a equação que relaciona visitas per capita a custos de viagem atendendo todas as variáveis incluídas no modelo. A partir de então, é possível obter a função de demanda para o parque e calcular os valores de excedente do consumidor que permitirá chegar ao valor econômico desta unidade de conservação pelo método de custos de viagem.

#### 4.4.2.3 *Teste das hipóteses*

Hipótese é uma suposição que se faz na tentativa de explicar o que se desconhece e sua provisoriedade exige que seja testada para verificar sua validade, ensina Rudio (1998).

Kerlinger (1979) define a hipótese como um enunciado que relaciona de alguma forma, uma variável a outra variável, embora, como afirma Malhotra (2012, p. 377) “[...] o pesquisador frequentemente tem interesse em formular afirmações sobre uma única variável, em confronto com um padrão conhecido ou dado.”, e que também podem ser traduzidas em hipóteses nula.

Por variável entenda-se tudo aquilo que possa assumir diferentes valores ou diferentes aspectos, segundo os casos particulares ou as circunstâncias, explica Gil, (1995).

As variáveis, como descrito no item que aborda a construção do instrumento de coleta de dados, podem ser nominais, ordinais, intervalares ou de razão.

O método de análise de variáveis compreende: a) técnica univariada, que permite a análise de cada variável separadamente e também métodos de estatística inferencial para determinada variável, podendo esta ser medida para uma ou mais amostras independentes; b) técnica bivariada, centrada em duas variáveis, podendo ser ou não estabelecida uma relação de causa/efeito entre elas; e c) técnica multivariada, que inclui os métodos de análise das relações de múltiplas variáveis dependentes e/ou múltiplas variáveis independentes, quer se estabeleçam ou não relações de causa/efeito entre estes dois grupos. (MATTAR, 2001)

Os testes de hipótese aqui propostos para esta investigação valem-se de métodos de análise de duas variáveis relacionando: a) distância da origem (em quilômetros) e tempo de estadia (em horas); e b) distância da origem (em quilômetros) e frequência de visitas (em número de vezes ao ano). Para a terceira hipótese é utilizada técnicas de análise univariada onde o propósito é identificar se as visitas a unidade de conservação são realizadas sozinho ou acompanhado.

Para o teste da hipótese relacionando distância e tempo de estadia, dois agrupamentos serão formados, contemplando os 25% menos distantes e os 25% mais distantes em quilômetros, para compará-los com o tempo de permanência em número de horas. São, portanto, duas variáveis quantitativas, aqui consideradas discretas.

As mesmas condições ocorrem para a segunda hipótese que relaciona a distância de origem do frequentador com a frequência com que ele visita o Parque. A terceira hipótese envolve uma variável qualitativa nominal e a análise descritiva será suficiente para respondê-la.

A análise precisa considerar que a hipótese nula é uma afirmação que propõe a não existência de relação entre duas variáveis, enquanto a hipótese alternativa é aquela em que se espera alguma relação ou efeito, sendo que a hipótese nula é que será a hipótese submetida a teste. (MALHOTRA, 2012). Dependendo da definição da hipótese nula, deve ser usado uma ou duas caudas da distribuição no momento de determinar a região de rejeição da hipótese nula.

Explica Mattar (2001) que se  $H_1$  trouxer em seu enunciado que uma população é maior (ou menor) que a outra em relação a certa variável, o teste será do tipo unicaudal, mas se o enunciado de  $H_1$  propor que uma população é diferente de outra em relação a certa variável, o teste será bicaudal.

Por outro lado, a escolha do teste de hipóteses depende de alguns fatores. Conforme Mattar (2001, p. 206-207) “[...] para dados nominais ou ordinais e sem conhecimento dos parâmetros da população, deve-se escolher métodos não paramétricos, para dados intervalares e com o conhecimento dos parâmetros da população, métodos paramétricos.”

Também é preciso considerar a forma com que os dados estão distribuídos. Em uma distribuição normal, a média, a mediana e a moda coincidem apresentando uma forma de sino. Esta é uma condição exigida para os testes paramétricos. “Se verificar que os dados diferem acentuadamente de uma distribuição normal, então considere a utilização de técnicas estatísticas que não precise da suposição da normalidade dos dados.” (DANCEY; REIDY, 2006, p. 96)

Outro fator refere-se a serem as amostras relacionadas ou não relacionadas. O conceito de relacionamento entre amostras, nas palavras de Mattar (2001, p. 195) “[...] diz respeito a se a escolha de um elemento para fazer parte da amostra interfere na probabilidade de escolha de outro ou se o resultado da avaliação de qualquer elemento da amostra possa ter interferido na avaliação de outro.”

Por fim é preciso saber se as amostras são pareadas ou independentes. As amostras são pareadas quando os dados para as duas amostras se referem ao mesmo grupo de entrevistados (dois conjuntos de observações se referem aos mesmo entrevistados), enquanto que os dados pertencentes a grupos diferentes de entrevistados, por exemplo, homens e mulheres, são tratados como amostras independentes, ensina Malhotra (2012)

Quanto a distribuição amostral, os dados considerados no teste de hipótese nesta pesquisa tendem a apresentar assimetria do tipo distribuição acumulada, onde o aumento da distância que deve percorrer o visitante apresenta uma relação direta ou inversa considerando as variáveis ‘frequência de visitas’ e ‘tempo dispendido no parque’. Tal característica, à despeito de serem dados

quantitativos, exige considerar testes não paramétricos na opção pelo método de análise.

Considerando o relacionamento das variáveis, estas se apresentam como variáveis não relacionadas. Não há interferência da escolha de um sobre o outro participante da pesquisa e tampouco um resultado implicaria interferência sobre a opção do outro. Sob a ótica do pareamento ou independência das amostras, estas se caracterizam por amostras independentes visto que cada respondente é examinado uma única vez.

Desta forma, a opção do método de análise não paramétrica recai sobre o teste U de Mann-Whitney (Wilcoxon rank-sum test). O Teste de Mann-Whitney é indicado para comparação de dois grupos não pareados para se verificar se pertencem ou não à mesma população e cujos requisitos para aplicação do teste  $t$  de Student não foram cumpridos. (MALHOTRA, 2012). Mattar (1998) coloca desta forma,

“Este teste é utilizado [...] como alternativa ao teste paramétrico  $t$  [...], quando os dados estão em escala ordinal. É também utilizado para dados em escala de intervalo, quando não se tem conhecimento se as condições exigidas para aplicar o teste  $t$  estão atendidas.” (MATTAR, 1998, p. 102)

Esse teste é, portanto, uma alternativa para o teste  $t$  para amostras independentes quando a amostra for pequena e/ou as pressuposições, exigidas pelo teste  $t$ , estiverem seriamente comprometidas. Os valores de U calculados pelo teste avaliam o grau de entrelaçamento dos dados dos dois grupos após a ordenação. A maior separação dos dados em conjunto indica que as amostras são distintas, rejeitando-se a hipótese de igualdade das medianas.

Desta forma, ao contrário do teste  $t$ , que testa a igualdade das médias, o teste de Mann-Whitney testa a igualdade das medianas. A única exigência do teste de Mann-Whitney é a de que as observações sejam medidas em escala ordinal ou numérica.

Em relação a determinação da região de rejeição, as hipóteses aqui propostas são do tipo unicaudal a direita para a hipótese 1 e unicaudal a esquerda para a hipótese 2.

Como premissa básica para o teste de hipótese é necessário escolher o nível de significância que se deseja utilizar. Nível de significância é o limite que se toma como base para afirmar que um certo desvio é decorrente do acaso ou não. De outra forma, considerando a hipótese nula falsa, teremos o percentual dado pelo nível de significância, de errar por a hipótese verdadeira – Erro tipo I, ou de considera-la verdadeira quando na realidade é falta – Erro tipo II.

São aceitos como estatisticamente significativos os níveis  $P = 0,05$  e  $P = 0,01$ , ou seja, 5% e 1% respectivamente. Dancey e Reidy (2006), no entanto, tecem críticas quando em relatórios de pesquisa os achados são tidos como significativos, porque a probabilidade de se obter um efeito devido ao erro amostral seja, por exemplo, menor do que 5%, ou não-significativos quando maior que 5%.

Os autores defendem que se deve relatar o valor exato da probabilidade de uma data estatística e deixar de lado a questão de pensar nos resultados como estatisticamente significativos ou não. Os testes aqui levados à cabo utilizarão do nível de 5% como guia, visto ser uma probabilidade aceitável, mas declarando como sugerem Dancey e Reidy (2006), o valor real obtido.

## **5. CUSTO DO PROJETO**

O projeto não possui financiamento de nenhuma entidade ou edital. Os recursos necessários para desenvolvimento do mesmo são: computadores, sala, disponibilidade de internet, que a autora possui e/ou é possível utilização nos locais comunitários da UTFPR e coletas de dados no Parque Estadual do Guartelá.

## **6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

**1.Novembro de 2016 a Fevereiro de 2017: REVISÃO DA LITERATURA E APRENDIZAGEM DAS METODOLOGIAS.**





## 7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. **Lex**: institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm)>. Acesso em 15 de out. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Tabela consolidada das Unidades de Conservação**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC\\_Agosto%20-%20Categorias\\_copy.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_Agosto%20-%20Categorias_copy.pdf)>. Acesso em 15 de out. 2016.

BARROS, S. A.J; LEHFELD, N. A.S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 2 ed. São Paulo: Person Education Brasil Ltda, 2006.

BERTUCCI, J. L. O. **Metodologia básica para elaboração de trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2012

DANCEY, C. P.; REYDE, J. **Estatística sem matemática para psicologia**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

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

HOUAISS, A. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva. Versão 1.0. 1 [CD-ROM]. 2001.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP. **Plano de manejo do Parque Estadual do Guartelá**. 2002. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1205.htm>>. Acesso em 15 de out. 2016.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos das pesquisas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002

GIL, A. C. **Pesquisa em economia**. São Paulo: Atlas, 1995.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

HAIR JR., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP. **Plano de manejo do Parque Estadual do Guartelá**. 2002. Disponível em: <[http\ www.iap.pr.gov.br/pagina-1205.htm](http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1205.htm)>. Acesso em 15 de out. 2016.

IUCN. **Guidelines for Applying Protected Area Management Categories**. Word Commision on Protected Areas (WCPA). IUCN, UK, 2008. Disponível em: <[www.http://www.cropwildrelatives.org/](http://www.cropwildrelatives.org/)>. Acesso em 15 de out. 2016.

MALHOTRA, N. **Introdução à pesquisa de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

Mattar, F. N. **Pesquisa de Marketing: metodologia e planejamento**. 5a ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S. (Orgs.). **Manual de Economia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

RAIMUNDO DOS SANTOS, A. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 6 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004

RIERA, P.; GARCIA, D.; KRISTROM, B.; BRAUNNLUND, R. **Manual de economia ambiental y de los recursos naturales**. Madrid: Paraninfo, 2005.

RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

RUDIO, Franz V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 22. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

RUDIO, Franz V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. 34 ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

VERGARA, S.; C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2004.