

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CAMPUS DE SOROCABA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

ANDERSON GOMES ROSA

**VALORAÇÃO DO PARQUE DO IBIRAPUERA: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO
DO CUSTO DE VIAGEM E VALORAÇÃO CONTINGENTE**

Sorocaba
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CAMPUS DE SOROCABA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

ANDERSON GOMES ROSA

**VALORAÇÃO DO PARQUE DO IBIRAPUERA: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO
DO CUSTO DE VIAGEM E VALORAÇÃO CONTINGENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientação: Prof. Dr. Cassiano Bragagnolo

Sorocaba
2018

ANDERSON GOMES ROSA**VALORAÇÃO DO PARQUE DO IBIRAPUERA: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO DO CUSTO DE VIAGEM E VALORAÇÃO CONTINGENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

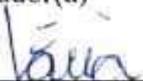
Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, 04 de julho de 2018.

Orientador(a)



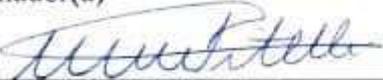
Prof. Dr. Cassiano Bragagnolo
Departamento de Economia - UFSCar

Examinador(a)



Profa. Dra. Rosane Nunes de Faria
Departamento de Economia - UFSCar

Examinador(a)



Profa. Dra. Mariusa Momenti Pitelli
Departamento de Economia - UFSCar

DEDICATÓRIA

À Juliana, para lembrá-la as recompensas da perseverança e competência.

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus pais, Salete e Juvenilson, por terem me proporcionado a experiência de vivenciar o ensino superior em outro município. Sei que tal conquista, os levou a diversas privações das quais sou muito grato. À minha irmã, Juliana, que tanto me ouviu reclamar durante o processo de criação deste trabalho.

Aos amigos que fiz antes mesmo de iniciar o ensino superior, mas que seguiram comigo ao longo deste período, e, hoje fazem parte de quem sou.

Agradeço aos colegas da economia, sobretudo aos da turma 013, com os quais tenho vivenciado esta experiência desde o início. A todos os professores que tive o privilégio de ter no ensino superior tanto como nos outros níveis de educação.

Aos meus amigos da turma 013, com os quais pude e posso contar.

Agradeço ao meu amigo Vitor Pozzani por todas as conversas, séries, jantares, festas e disposição ao longo destes nossos seis anos. Obrigado também por me auxiliar na escolha deste tema. O que seria da vida humana sem algumas conversas de bar, não é mesmo?

A todas as pessoas que passaram pela Mansão das Poderosas e transformaram aquele espaço em um lugar mais acolhedor.

Agraço também à todas as adversidades que enfrentei ao longo da minha graduação, apesar dos maus momentos, hoje, vejo que sem eles não teria me tornado a pessoa que sou.

“Don't hide yourself in regret, just love yourself and you're set”

RESUMO

ROSA, Anderson. Valoração do Parque do Ibirapuera: Uma aplicação do método do custo de viagem e valoração contingente. 2018. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em 2018) – Centro de Ciências e Tecnologias para Sustentabilidade, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2018.

O presente estudo teve por objetivo identificar o valor econômico do recurso ambiental, pela visão do usuário, a partir da aplicação dos métodos do custo de viagem e valoração contingente. A pesquisa foi aplicada ao “Parque do Ibirapuera”, São Paulo – SP, atual objeto de concessão a iniciativa privada pela prefeitura do município. Entre os entrevistados, 80,00% estão de acordo com o pagamento de algum valor monetário para usufruto do parque. O perfil do usuário é composto majoritariamente pelos extratos de um a quatro salários mínimos (57,50%), elevado grau de instrução (43,75% com ensino superior completo) e de todas as regiões do município. Os resultados encontrados mostraram-se coerentes, quando comparados a outros estudos análogos praticados no país.

Palavras-chave: Valoração Econômica Ambiental. Custo de Viagem. Valoração Contingente. Parque do Ibirapuera

JEL: Q26, Q51, Q56

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the economic value of the environmental resource, based on the user's vision, based on the application of travel cost and contingent valuation methods. The research was applied to the "Ibirapuera Park", São Paulo - SP, the current object of concession to private initiative by the city council. Among those interviewed, 80% were in agreement with the payment of some monetary value for usufruct of the park. The profile of the user is composed mainly of extracts from one to four minimum wages (57.50%), a high level of education (43.75% with complete higher education) and from all regions of the municipality. The results found were consistent, when compared to other similar studies practiced in the country.

Keywords: Environmental Economic Valuation. Travel Cost. Contingent Valuation. Ibirapuera's Park

JEL: Q26, Q51, Q56

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 Estudos sobre custo de viagem e valoração contingente no Brasil.....	12
2.2 O Parque do Ibirapuera.....	16
3. REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	18
3.1. MÉTODOS DE FUNÇÃO DE PRODUÇÃO.....	22
3.2. MÉTODOS DE FUNÇÃO DE DEMANDA.....	22
3.2.1. Métodos de Mercados de Bens Complementares.....	22
3.2.2. Método da Valoração Contingente.....	26
4. METODOLOGIA.....	27
4.1. Modelo Analítico.....	27
4.1.1. Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).....	27
4.1.2. Modelo Logit.....	29
4.2. Testes.....	31
4.2.1. Multicolinearidade.....	31
4.2.2. Normalidade.....	31
4.2.3. Heterocedasticidade.....	31
4.3. Base de dados.....	32
4.4. Vieses.....	33
4.5. Variáveis.....	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
5.1. Análise descritiva.....	35
5.2. O custo de viagem.....	42
5.3. Análise econométrica.....	45
5.3.1. Avaliação da DAP manifestada.....	45
5.3.2. Avaliação da probabilidade de pagar.....	46
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS.....	48

1. INTRODUÇÃO

O surgimento da necessidade de conceituar o valor econômico do meio ambiente, bem como desenvolver técnicas para estimar este valor, surge do fato de que a maioria dos bens e serviços ambientais e das funções providas ao homem pelo meio ambiente são ou não são transacionadas pelo mercado (MARQUES; COMUNE, 1997). Segundo Da Motta (1997, p. 3) “embora o uso de recursos ambientais não tenha seu preço reconhecido no mercado, seu valor econômico existe na medida que seu uso altera o nível de produção e consumo (bem-estar) da sociedade”.

Dessa forma, o uso de métodos de valoração associados aos serviços ambientais dos sítios naturais tem se tornado prática cada vez mais comum nos países que adotam uma política de conservação da natureza, uma vez que ao revelar o valor de um ativo ambiental, a valoração permite que o contribuinte identifique a contrapartida dos gastos orçamentários exigidos por tais políticas (ORTIZ; MOTTA; FERRAZ, 2001).

Dado que a gestão de recursos ambientais apresenta um orçamento limitado, Da Motta (1998) sugere que devido as externalidades positivas geradas pelo ativo ambiental, tem-se uma situação oportuna para a intervenção governamental. De forma que, essa intervenção pode atuar através de instrumentos distintos, tais como: a determinação dos direitos de propriedade, o uso de normas ou padrões, os instrumentos econômicos, as compensações monetárias por danos e outros. Apesar de legítima, tal intervenção não é trivial.

Da Motta (1998) ressalta que as restrições orçamentárias impõem ao indivíduo a necessidade de se posicionar em relação à proteção ambiental. Nesse sentido, duas perguntas fundamentais devem ser respondidas:

- (i) Quais recursos ambientais devemos centralizar esforços?
- (ii) Quais métodos devemos utilizar para atingir os objetivos desejados?

Esta pesquisa tem como motivação a aplicação de políticas que a muito vinham sendo debatidas no cenário político do município de São Paulo - a concessão de parques públicos a iniciativa privada. Trabalhos e experiências anteriores mostram que tal ação não pode ser feita e nem confrontada de forma simples, uma vez que estimar o valor de equilíbrio para os frequentadores e a gestão do parque pode ser custosa e incerta. Dessa forma, o intuito

desta pesquisa será estimar o valor econômico do *Parque do Ibirapuera*, além de conhecer o usuário do espaço a partir da aplicação de questionários, a fim de compreender se o processo de concessão é uma boa solução ou não.

Nascimento, Ribeiro e Sousa (2015, p. 80) lembram que “não é o ativo ambiental que recebe um “valor”, e sim as preferências das pessoas, quando ocorre mudança na qualidade ou quantidade do recurso ambiental”.

O Parque do Ibirapuera está localizado na subprefeitura da Vila Mariana, Zona Sul da cidade de São Paulo, e conta com uma área de 120 hectares (já foram aproximadamente 160 hectares). Em 2015, o jornal inglês “*The Guardian*” publicou um estudo com os 10 melhores parques do mundo, levando em consideração a sua relevância para a cidade, o seu paisagismo e arquitetura. Neste *ranking* o Parque do Ibirapuera liderou na primeira posição.

Assim, o objetivo central deste estudo é estimar o valor de uso e o valor de existência do Parque do Ibirapuera por meio da análise dos custos incorridos pelos indivíduos que utilizam o local. Os métodos a serem aplicados serão o método do custo de viagem (MCV) e o método de valoração contingente (MVC), em que se espera observar a disposição a pagar (DAP) dos indivíduos para o uso presente e/ou futuro do ativo ambiental, e sua relação com variáveis como renda, nível de escolaridade, gênero, tempo médio de visita, região de residência e outras.

Além disso, pretende-se realizar uma análise descritiva dos dados, a partir da aplicação de questionários, a fim de ilustrar o conhecimento dos visitantes relativo aos serviços oferecidos pelo parque, bem como suas características socioeconômicas, de forma a colaborar com o debate acerca da questão de privatizar ou não os parques, à gestão de política pública e ao acesso a informação.

Espera-se que a DAP seja influenciada de forma positiva pelas variáveis renda, nível de escolaridade e tempo de permanência. Adicionalmente, espera-se que pessoas que residam em regiões mais distantes do parque tenham maior DAP.

Este estudo está dividido em 6 seções, além desta breve introdução. Na seção 2 será apresentada a revisão de literatura sobre os métodos de custo de viagem e valoração contingente no Brasil. Na seção 3 apresentar-se-á o referencial teórico utilizado nessa pesquisa, bem como, o objeto da pesquisa. A seção 4 será destinada a apresentação da

metodologia do estudo, o levantamento de dados, possíveis vieses e os métodos econométricos utilizados. Os resultados obtidos a partir do tratamento dos dados serão apresentados na seção 5. Os comentários finais serão apresentados na seção 6.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Estudos sobre custo de viagem e valoração contingente no Brasil

Fritsch (2005) estimou o valor de uso do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (PNCG) utilizando o MCV (Método do Custo de Viagem), a partir de pesquisa aplicada individualmente aos usuários do local. Localizado na microrregião de Cuiabá, no centro-sul do estado de Mato Grosso, no município de Chapada dos Guimarães, possui 32.776,80 ha de área e está subordinado ao IBAMA.

O método desenvolvido por Fritsch (2005), permitiu calcular o custo da viagem realizada para cada indivíduo, considerando: o custo com combustível utilizado para o deslocamento; o custo com alimentação durante a viagem; o custo de permanência no local de visitação (hotel, alimentação, demais custos relacionados); outros custos, como aquisição de *souvenir*; e o custo de oportunidade do tempo.

Segundo informações do IBAMA local, os períodos de maior visitação ao parque ocorrem nos meses de janeiro, fevereiro, julho e dezembro, que coincidem com o período de férias escolares. A análise descritiva dos entrevistados mostra que, quando perguntados sobre o que é mais importante no local de recreação, mais de 72%, responderam que vão ao parque atraídos pela beleza natural (FRITSCH, 2005).

Ao serem perguntados sobre o motivo da viagem, 63% dos entrevistados responderam que a viagem era exclusivamente para visitar o parque e 37% tiveram outros objetivos além da visitação. Com relação à renda dos visitantes, o estudo mostrou que 29,2% estão na faixa de um salário mínimo até cinco salários mínimos. Um percentual significativo, 26,5%, tem renda a partir de 15 salários mínimos, segundo Fritsch (2005, p. 86) “percebe-se que a baixa renda não é um fator que impede a visita ao PNCG”.

Aplicado o modelo econométrico e calculado o excedente do consumidor, admite-se que não existem atrativos substitutos, o estudo apresenta o valor do excedente do consumidor no montante aproximado de US\$ 155, 58 e o valor de uso total do parque de aproximadamente US\$ 7.615.204,54 por ano. Fritsch (2005) conclui que as variáveis

socioeconômicas exercem forte influência sobre o tempo de permanência do usuário no parque e com relação ao número de visitas anuais realizadas pelos visitantes.

Por sua vez, Sebold e da Silva (2004) aplicaram o método de custo de viagem ao *Mineral Água Park*, no município de Itajaí, um parque próximo e no limite de Brusque-SC. Em contraponto a outros estudos, o *Mineral Água Park*, é uma empresa particular tendo como atrativo o uso de água mineral extraída do subsolo. O empreendimento, com uma área de 42 hectares, dispõe de parte florestal em torno de oito hectares de forma intacta, com o objetivo de preservação e atrativo turístico, além de piscina olímpica e um tobogã, servido com água mineral.

O estudo se concentrou nas informações obtidas a partir de três perguntas: Qual a origem e tamanho do grupo familiar? Quantas vezes visitaram o parque no último ano? e qual o dispêndio do grupo familiar no parque naquele dia?

Após tabulação dos dados, Sebold e da Silva (2004) criaram a função de demanda representativa do dispêndio das famílias pelo número de visitas/ano por família. Ao aplicar a teoria do excedente do consumidor e consolidar os valores de cada grupo regional, encontrou-se R\$ 2.862.749,00 por ano de excedente dos consumidores, efetivamente gastos tanto em deslocamento como em consumo no próprio parque.

A partir da integralização da função de demanda, Sebold e da Silva (2004) apresentaram o valor de R\$ 239,80 como a cifra do desejo total de pagar médio dos visitantes. Logo, ao multiplicarem tal valor pela quantidade de famílias que desejam ir ao parque observaram o valor de R\$ 74.338.719,40, que pode ser interpretado como um indicador monetário do “desejo” total estimado, dos visitantes potenciais das origens consideradas em pagar, revelado pelos visitantes reais entrevistados.

O trabalho de Nascimento, Ribeiro e Sousa (2013) teve como objetivo expressar o valor de uso recreacional do *Parque Estadual Mãe Bonifácia* (PEMB), utilizando-se dos métodos de Valoração Contingente e Custo de Viagem e, através destes, analisar o perfil socioeconômico dos frequentadores. O PEMB está localizado no perímetro urbano do município de Cuiabá, Mato Grosso, com 77,16 hectares de área total.

O levantamento dos dados do trabalho contou com a aplicação aleatória de questionários individualmente a todos os visitantes nos portões do *Parque Mãe Bonifácia*, por

meio de entrevista. A pesquisa buscou levantar informações como sexo, idade, estado civil, grau de escolaridade, profissão, local de procedência, renda mensal, maneira de deslocamento até o parque, o meio de transporte utilizado, o tempo de deslocamento, frequência de visita, tempo de permanência no parque, a disposição a pagar em termos de valores por cada visita ao parque, entre outros (NASCIMENTO, RIBEIRO E SOUSA, 2013).

A partir dos resultados levantados, 59% dos visitantes são moradores da região oeste da cidade de Cuiabá e se deslocam uma distância média de 6 quilômetros (ida e volta) para a visita ao parque, enquanto os 5% da região sul se deslocam a uma distância média de 20 quilômetros (ida e volta). Segundo Nascimento, Ribeiro e Sousa (2013, p. 84) “os resultados de relação inversa entre o percentual de visitantes e distância média do local de sua procedência, são semelhantes ao encontrado em outros estudos”.

Com relação ao nível de escolaridade, 73% dos entrevistados apresentaram ensino superior completo, dos quais 81% está na ativa e 19% são aposentados. Nascimento, Ribeiro e Sousa (2013) afirmam que em outros estudos, por exemplo, Hildebrand (2002), no *Bosque do Alemão*, em Curitiba, foram encontrados percentuais semelhantes. Quanto à frequência de visitas ao parque, 39% dos entrevistados frequentam o parque esporadicamente, 24% uma vez por semana, 19% duas vezes por semana e apenas 18% frequentam o parque diariamente.

Nascimento, Ribeiro e Sousa (2013) estimam que os frequentadores entrevistados no parque têm uma disposição a pagar equivalente a R\$ 1,21/pessoa/visita ao parque ao ser aplicado o método de custo de viagem, por sua vez o método de valoração contingente apresenta disposição média de um valor que se situa entre R\$ 0,50 e R\$ 1,00 por pessoa/visita ao parque.

De Sousa e Mota (2006) utilizam o método de valoração contingente com o objetivo de identificar a disposição a pagar atribuída pelos usuários do *Parque Metropolitano de Pituaçu*, localizado em Salvador, BA, como ferramenta de suporte a valoração ambiental. O estudo utilizou-se da aplicação de questões abertas, de modo a capturar a máxima disposição a pagar diretamente ao usuário do ativo natural. Baseado em uma amostra de 395 usuários do parque, estimada com 95% de confiabilidade e 5% de erro para suas estimativas.

A partir dos resultados obtidos, verificou-se que os usuários apresentaram R\$ 0,50 como valor mínimo e R\$ 30,00 como máximo. Do total entrevistado, 63,4% dos usuários do

PMP informaram estar dispostos a pagar um valor mensal pela manutenção das funções do ativo, ao passo que 36,6% manifestam valores para uma DAP nula.

Ao relacionar as variáveis socioeconômicas dos usuários com a disposição a pagar, pôde-se observar que a renda média acompanhou o mesmo sentido da DAP. A variável sexo, por sua vez, não apresentou diferenças significativas, situando-se em torno de 50% para ambos os casos. De acordo com De Sousa e Mota (2006) as atividades que se mostraram mais significativas quanto as preferências dos usuários foram “andar de bicicleta”, “apreciar a natureza” e “fazer caminhada”, cujos valores médios de disposição a pagar sinalizaram R\$ 8,25, R\$ 7,95 e R\$ 9,30, respectivamente.

Por fim, os autores concluem que por meio da frequência anual estimada e do sinal de preço atribuído, onde se construiu um cenário hipotético e temporal, o montante que maximiza o quanto os recreacionistas estão dispostos a pagar para manter as funções do parque equivale, por ano, a R\$ 2.723.616,00 (DE SOUSA E MOTA, 2006).

Ao utilizar o método de valoração contingente, a fim de quantificar monetariamente os benefícios indiretos advindo do “*Bosque do Alemão*”, Hildebrand (2002) realizou um levantamento piloto para avaliação do método em diferentes parques e bosques, posteriormente aplicou o questionário com o seu objetivo final de quantificar monetariamente os benefícios indiretos. Procurou também analisar os principais fatores determinantes da demanda, o perfil socioeconômico dos visitantes e os atrativos do local.

Por permitir determinar o valor monetário dos recursos naturais a partir das preferências dos usuários, ou seja quantificar o valor que o consumidor está disposto a pagar (DAP) pela utilização ou benefício de um bem natural, Hildebrand (2002) simulou um mercado hipotético e utilizou a metodologia de lances livres ou forma aberta, ou seja, apresentou ao entrevistado a seguinte questão “quanto você está disposto a pagar?”.

Para definir o tamanho amostral utilizou-se do método apresentado em Thompkin (1967), semelhante ao de Cochran (1997), com um nível de probabilidade estatística de 90%, aplicando 95 questionários. Os resultados da pesquisa mostram que 62,1% dos entrevistados estão dispostos a pagar um *ticket* de entrada para a manutenção das áreas verdes. Assim, a DAP média encontrada para o público disposto a pagar foi de R\$ 1,91 por pessoa.

Ao expandir o valor médio da DAP (R\$ 1,21) para a estimativa da população anual de visitantes (24.000), o autor obteve um valor anual agregado para o *Bosque do Alemão* de R\$ 29.040,00. Hildebrand (2002) nota que a disponibilidade econômica das famílias não lhe parece um fator determinante da disposição a pagar, uma vez que a renda familiar média dos pagantes e não pagantes foram de R\$ 2.646,00 e R\$ 2.679,00, respectivamente.

A distribuição etária dos entrevistados mostra que 57,9% possuem até 30 anos, sendo 25,3% entre 30 e 40 anos e 16,8% acima dos 40. Quanto ao nível de escolaridade, 43,2% dos entrevistados possuíam nível superior completo, 22,1% superior incompleto, 29,5% secundário e 5,3% o nível primário (HILDEBRAND, 2002).

O autor conclui que é alto o grau de importância dada aos parques e áreas verdes urbanas, pelos entrevistados, e, que as variáveis socioeconômicas, principalmente, renda familiar, renda individual e nível de escolaridade indicam um padrão médio a alto dos usuários do bosque.

2.2 O Parque do Ibirapuera

O Parque do Ibirapuera é um dos primeiros grandes parques urbanos do Brasil e famoso por hospedar inúmeros espaços culturais entre suas áreas verdes. Com entrada gratuita desde 1954, o parque funciona diariamente entre as 5h da manhã até a meia noite.

Da Silva Filho e Tosetti (2010) classificam o clima da região do parque como Cwa, segundo a classificação de Köppen-Geiger, ou seja, clima temperado úmido com inverno seco e verão quente, e, as coordenadas geográficas são 23°35'S de latitude e 46°39'W de longitude.

Administrado pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente do município de São Paulo, o parque conta com museus, escolas, jardins, pavilhões de exposição, auditório, planetário, universidade e outros. De acordo com a OSCIP "*Parque Ibirapuera Conservação*", o parque recebe cerca de 14 milhões de visitantes estimados por ano, tornando-se o mais frequentado da América Latina (parqueibirapuera.org, 2017).

Figura 1 – Mapa do Parque do Ibirapuera



Fonte: Sítio institucional. <http://www.parqueibirapuera.org>

Além dos serviços *tradable*, o parque também conta com um inventário ambiental que, segundo Da Silva Filho e Tosseti (2010), conta com 51 famílias e 336 espécies diferentes, sendo que existem 77 espécies que são representadas apenas por um indivíduo (frequência). O parque conta com um total de 15.066 árvores, que contabilizam, de acordo com Da Silva Filho e Tosseti (2010), um valor de aproximadamente 31 milhões de reais sem considerar frequência e 94 milhões de reais considerando a frequência das espécies.

Atualmente, seu interior e entorno tem sofrido uma série de intervenções. Conforme Silva (2016, p. 10) “a maioria das edificações construídas em seu interior tem sido utilizada por repartições públicas, o que dificulta manter a área do parque devido à grande circulação de pessoas e veículos”.

Silva (2016) ressalta que apesar do conflito de funções, o parque apresenta combinação perfeita: a pureza da natureza e os eventos culturais; sendo assim, considerado ponto de visitação por turistas brasileiros e estrangeiros.

3. REFERÊNCIAL TEÓRICO

Valoração ambiental é uma série de técnicas utilizada por economistas para analisar o valor econômico de produtos *tradables* e *non-tradables*, caracterizados como recursos naturais ou serviços providos por ativos naturais. O uso da economia do bem-estar está no centro da valoração, uma vez que é a partir do conceito de excedente do consumidor e do produtor que se infere possíveis alterações no recurso e no estado do meio ambiente (LIPTON; WELLMAN; SHEIFER E WEIHER, 1995).

A medida de ganhos e perdas se dá a partir do valor líquido auferido entre a diferença do excedente do consumidor e do produtor. Se o seu benefício líquido for negativo, então a sua exploração pode representar um uso ineficiente dos recursos ambientais.

A problemática mais comum no entendimento da valoração ambiental é distinguir os valores dados pelos indivíduos e o seu real valor de mercado. Ao se estimar o valor econômico de um recurso natural ou serviço provido por recurso natural, economistas tentam responder uma das duas questões:

- (i) Quanto os indivíduos estão dispostos a trocar (ou abrir mão) seus produtos ou serviços para ter um recurso natural ou serviço natural?
- (ii) O quanto mais satisfeito estariam os indivíduos se uma política ou plano de ação fosse implementado e a quantidade e/ou a qualidade de um recurso ou serviço natural fosse melhorado?

A definição econômica de valor é baseada em uma simples ideia: todos os recursos são escassos, mas suas demandas são maiores em relação à sua disponibilidade. Devido a esta escassez, é necessário fazer escolhas sobre como a sociedade irá utilizar o que está disponível. Tais escolhas são feitas baseadas em complexas relações de *trade-off*, logo seus valores são revelados a partir das preferências individuais e coletivas.

Ao se estudar o valor econômico de um recurso natural nota-se que sua principal diferença se caracteriza pelas fontes que lhe dão origem. Boyle & Bishop (1985) *apud*

Marques e Comune (1997, p. 28) apontam quatro distintos valores associados aos serviços ambientais, sendo eles:

- os valores de uso consumptivo;
- os valores de uso não consumptivo;
- os valores de existência;
- e os valores associados ao fornecimento de serviços indiretos.

Por sua vez, Pearce (1990) *apud* Marques e Comune (1997) caracteriza o valor econômico total de recursos naturais como: valor de uso direto (VUD), valor de uso indireto (VUI), valor de opção (VO) e valor de existência (VE). Segundo Marques e Comune (1997, p. 29) “a distinção entre os valores que o ambiente detém por si próprio pode ainda ser dividida em dois grandes grupos que incorporam os chamados valores de uso e valores intrínsecos”.

De Sousa e Mota (2006, p. 40) definem os diferentes valores que segundo a atual literatura econômica ambiental compõem o valor econômico total de um ativo ambiental:

“O valor de uso está relacionado com as possibilidades presentes e futuras do uso direto e indireto dos recursos naturais, [...], vivenciados pessoalmente ou por outras pessoas. O valor de opção ocorre à medida que se procura manter a possibilidade de uso futuro e sustentável do recurso ambiental, deixando evidente a sua preocupação com as gerações atuais e futuras. Já o valor de existência, por sua vez, refere-se ao valor manifestado pelos indivíduos sem que ocorra uma relação nem com o uso presente e futuro dos recursos ambientais”.

Logo, a expressão para o valor econômico do recurso ambiental (VERA) pode ser escrita como:

$$VERA = (VUD + VUI + VO) + VE \quad (1)$$

O Quadro 1, a seguir, apresenta a taxonomia geral do valor econômico do recurso ambiental.

Quadro 1 – Taxonomia Geral do Valor Econômico do Recurso Ambiental

Valor Econômico do Recurso Ambiental			
Valor de Uso			Valor de Não-Uso
Valor de Uso Direto	Valor de Uso Indireto	Valor de Opção	Valor de Existência
Bens e serviços ambientais apropriados diretamente da exploração do recurso e consumidos hoje	Bens e serviços ambientais que são gerados de funções ecossistêmicas e apropriados e consumidos indiretamente hoje	Bens e serviços ambientais de usos diretos e indiretos a serem apropriados e consumidos no futuro	Valor não associado ao uso atual ou futuro e que reflete questões morais, culturais, éticas ou altruísticas

Fonte: Elaboração do autor com base em Da Motta (1997).

Uma vez que o valor econômico do recurso ambiental não pode ser considerado pelas relações convencionais de mercado e, na ausência deste, algumas técnicas foram desenvolvidas ao longo da literatura no sentido de encontrar valores apropriados aos bens e serviços oferecidos pelo ativo ambiental (MARQUES E COMUNE, 1997).

Na maior parte das vezes, tais técnicas não conseguem estimar, separadamente, as parcelas correspondentes ao valor de uso, valor de opção e valor de existência. Contudo, independentemente das dificuldades em se operacionalizar os conceitos, de modo a identificá-los em separado, os métodos de valoração podem ser classificados em dois grandes grupos, tendo como critério básico a relação entre o ativo ambiental e o mercado (MARKANDYA, 1992 *apud* MARQUES E COMUNE, 1997).

Como visto, a literatura econômica ambiental divide os métodos em dois macros espectros, sendo eles: métodos da função de produção e métodos da função de demanda.

Os métodos da função de produção, produtividade marginal e mercado de bens substitutos (reposição, gastos defensivos ou custos evitados e custos de controle), podem ser calculados se o recurso ambiental for um insumo ou substituto de um bem ou serviço privado. O cálculo do valor econômico total, a partir de métodos da função de produção, é exposto por Da Motta (1997, p. 13), sendo este dependente do preço de mercado constante:

“Com base nos preços destes recursos privados, geralmente admitindo que não se alteram frente a estas variações, estimam-se indiretamente os valores econômicos (preço-sombra) dos recursos ambientais cuja variação de disponibilidade está sendo analisada”.

Por sua vez, os métodos da função de demanda, mercado de bens complementares (preços hedônicos e do custo de viagem) e método da valoração contingente, assumem que a variação da disponibilidade do recurso ambiental altera a disposição a pagar ou aceitar dos indivíduos em relação aquele recurso ou seu bem privado complementar (DA MOTTA, 1997).

As funções de demanda para o ativo ambiental são derivadas de (i) mercado de bens ou serviços privados complementares ao recurso ambiental ou (ii) mercados hipotéticos construídos especificamente para o recurso ambiental em análise. Assim, estes métodos buscam estimar diretamente os valores econômicos (preço-sombra), dado tais cenários.

A partir da construção da função de demanda pelo recurso natural, permite-se captar as medidas de disposição a pagar (ou aceitar) dos indivíduos relativas às variações de disponibilidade do recurso natural. Dada essas medidas, estima-se as variações do nível de bem-estar pelo excesso de satisfação que o consumidor obtém ao pagar um preço (ou nada) pelo recurso abaixo do que estaria disposto a pagar.

Além de classificados como métodos de função de produção e métodos de função de demanda, os métodos são conhecidos também como indiretos e diretos, respectivamente. No Quadro 2 é possível observar os tipos de valores captados por cada método de valoração.

Quadro 2 – Tipos de valores captados pelos métodos de valoração (*)

Métodos de Valoração		VU			VE
		VUD	VUI	VO	
Métodos Indiretos	Produtividade Marginal				
	Mercado Bens Substitutos	Custos Evitados			
		Custos de Controle			
		Custos de Reposição			
		Custos de Oportunidade			
Métodos Diretos	DAP indireta	Custos de Viagem			
		Preços Hedônicos			
	DAP direta	Avaliação Contingente			

(*) VU = Valor de Uso; VUD = Valor de Uso Direto; VUI = Valor de Uso Indireto; VO = Valor de Opção; VE = Valor de Existência.

Fonte: Elaboração do autor com base em Maia, Romeiro e Reydon (2004).

3.1. MÉTODOS DE FUNÇÃO DE PRODUÇÃO

Os métodos da função de produção são conhecidos como os mais simples e, portanto, largamente utilizados. Sendo o valor do recurso ambiental E observado pela sua contribuição como insumo ou fator de produção de um outro produto Z, isto é, o impacto do uso do recurso (E) em uma atividade econômica.

Dessa forma, estima-se a variação do produto Z decorrente da variação da quantidade e/ou qualidade de bens e serviços ambientais do recurso E utilizado para a produção de Z. A função (2) apresenta de forma analítica o exposto, sendo o produto Z função de X e E, sendo X um conjunto de insumos formados por bens e serviços privados.

$$Z = F(X, E) \quad (2)$$

Suas variantes gerais podem ser reconhecidas a partir dos métodos de função de produção: método da produtividade marginal e método dos bens substitutos.

3.2. MÉTODOS DE FUNÇÃO DE DEMANDA

Os métodos de função de demanda admitem que a variação da disponibilidade do recurso E altera o nível de bem-estar dos indivíduos e, portanto, é possível identificar medidas de disposição a pagar (ou aceitar) das pessoas em relação a estas variações. De acordo com Da Motta (1997), identificada uma função de demanda D para E, o valor econômico de uma variação em E seria dada pela variação do excedente do consumidor, tal que:

$$\Delta EC = \int_{p_1}^{p_2} D dp \quad (3)$$

Em que p_1 e p_2 são as medidas de disposição a pagar (ou aceitar) relativas a variação da disponibilidade de E.

Assim como os métodos de função de produção, duas variantes podem ser generalizadas a partir do método de função de demanda: métodos dos bens complementares (preços hedônicos e custo de viagem) e método da valoração contingente.

3.2.1. Métodos de Mercados de Bens Complementares

Segundo a teoria econômica, bens perfeitamente complementares são aqueles consumidos em proporções constantes entre si. Dessa forma, uma análise que recorra aos

mercados destes bens ou serviços privados complementares pode gerar informações sobre a demanda do bem ou serviço ambiental relacionado com estes. Se um bem é um complementar perfeito a outro bem, seu valor será zero se a demanda pelo outro bem for zero (DA MOTTA, 1997).

Logo, existe uma função utilidade onde X é um vetor de quantidade de bens privados e Q é o serviço natural ou bem complementar a X não valorado no mercado. Ainda, segundo Da Motta (1997), tal expressão pode ser apresentada na seguinte forma:

$$U = U(Q, X) \quad (4)$$

Sendo o conceito de utilidade a base da teoria do consumidor, dada uma restrição orçamentária $Y = PX$, o agente econômico tem como objetivo maximizá-la de forma que diferentes cestas de consumo possam ser criadas a partir de diferentes níveis de X e Q . Os métodos de preços hedônicos e custo de viagem tem como base tais fundamentos teóricos.

a) **Método dos Preços Hedônicos**

O método atribui uma relação entre os atributos ou características de um bem privado cujos atributos sejam complementares a bens e serviços ambientais. Da Motta (1997) identifica que a partir desta complementariedade, é possível mensurar o preço implícito do atributo ambiental no preço de mercado quando outros atributos são isolados.

O exemplo mais associado ao método é relativo aos preços de propriedade, uma vez que diferentes unidades de propriedade terão diferentes níveis de atributos ambientais e, portanto, se estes atributos são valorados pelos agentes, as diferenças de preço das propriedades devido à diferença de nível de atributos ambientais devem refletir a disposição a pagar por variações destes atributos (DA MOTTA, 1997).

O método utiliza o instrumental econométrico a partir de uma regressão de mínimos quadrados ordinários para ajustar o preço da residência às diversas características que possam inferir no seu valor, sejam elas, estruturais da residência, ambiental e socioeconômico. Após estimado, o coeficiente de cada variável no modelo determinará a relação entre a característica e o preço da propriedade, e será o indicador para a estimativa de seus benefícios na área residencial.

b) Método do Custo de Viagem (MCV)

O método estima uma demanda por E com base na demanda de atividades recreacionais, associadas complementarmente ao uso de E. A curva de demanda destas atividades pode ser construída com base nos custos de viagem ao local onde E é oferecido. De forma simples, o custo de viagem representará, dessa forma, o custo de visitação ao recurso ambiental.

Desta forma, quanto mais longe do sítio natural um grupo de visitantes deste espaço vivem, menos uso deste é esperado que ocorra porque aumenta o custo de viagem para visitação do recurso ambiental. Por sua vez, aqueles que vivem mais próximos ao sítio tenderão a usá-lo mais, na medida em que o preço implícito de utilizá-lo, custo de viagem, será menor.

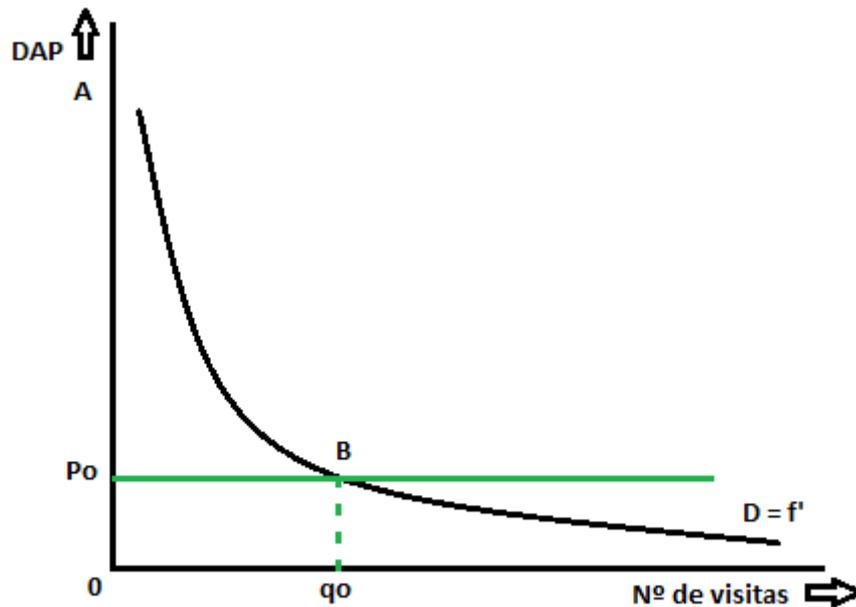
Através de pesquisa *in loco* é possível levantar informações em uma amostra de visitantes. Assim, cada entrevistado informa a sua zona de procedência, o número de visitas ao local, o custo de viagem e outras variáveis socioeconômicas. Com base nos dados levantado, Da Motta (1997) estima a taxa de visitação de cada zona i (V_i) da amostra que pode ser correlacionada estatisticamente com os dados amostrais do custo médio de viagem e outras variáveis socioeconômicas:

$$V_i = f(CV, X_1, \dots, X_n) \quad (5)$$

A função f permite, portanto, determinar o impacto do custo de viagem e de variáveis socioeconômicas na taxa de visitação ao recurso ambiental. Tais informações dependerão, entretanto, da significância dos resultados econométricos.

De acordo com Maia, Romeiro e Reydon (2004) para cada zona, tem-se uma taxa de visitação específica. Dada uma variação em CV a partir da zona em que CV é zero, e, derivando f em relação a CV para cada zona (i), de forma que seja possível calcular a diferença entre o número de visitantes a partir do aumento do custo de viagem, obtêm-se a curva de demanda pelas atividades recreacionais do ativo ambiental. Esta função f' será uma estimativa da relação entre o número esperado de visitantes e a DAP pela visita, uma vez que a área abaixo da curva f' representa a variação do excedente do consumidor em relação a E, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2 – Curva de demanda derivada da função de Custo de Viagem



Fonte: Elaboração do autor com base em Sebold e Da Silva (2004)

Dada a escolha de uma determinada disposição a pagar em relação ao número de visitas, observa-se uma situação de equilíbrio em que os pontos $(0, P_0)$ e (q_0, B) representam o valor efetivamente pago pelos consumidores e a área compreendida pelos pontos P_0AB , ou a diferença entre a área $0ABq_0$, o excedente do consumidor.

Sebold e Da Silva (2004) expressam essas relações em termos analíticos, em que, de maneira geral, se têm:

i) Desejo Total (DT) de pagar do consumidor:

$$DT = \int_0^{q_0} f(q) dq \quad (6)$$

ii) Dispendio Real (DR):

$$DR = P_0 \times Q_0 \quad (7)$$

iii) Excedente do Consumidor (EC):

$$EC = \int_0^{q_0} f(q) dq - P_0 \times Q_0 \quad (8)$$

Críticos ao método do custo de viagem argumentam que tal técnica capta apenas valores de uso direto e indireto dos recursos ambientais, a o passo que somente aquele que visitam o patrimônio natural fazem parte da amostra.

3.2.2. Método da Valoração Contingente

O método faz uso de consultas estatísticas a população a fim de captar diretamente os valores individuais de uso e não uso atribuídos a um recurso natural. Com base em mercados hipotéticos, o entrevistado deve ser informado corretamente sobre os atributos do recurso natural a ser avaliado e interrogado sobre sua disponibilidade a pagar (DAP) para prevenir, ou a aceitar (DAA) para aceitar uma alteração em sua provisão.

A utilização do MVC busca simular cenários, cujas características estejam o mais próximo da realidade, de modo que as preferências reveladas pelos agentes econômicos nas pesquisas reflitam decisões que de fato seriam tomadas caso existisse um mercado para o bem ambiental descrito no cenário hipotético (DA MOTTA, 1997).

O método é o único, na atual literatura econômica ambiental, capaz de captar valores de não uso de bens e serviços ambientais. Amplamente aceito por diversos organismos nacionais e internacionais é utilizado para avaliação de projetos de grandes impactos naturais, pois é flexível e adaptável à quase todos os casos de valoração ambiental (MAIA; ROMEIRO E REYDON, 2004).

A estimativa dos benefícios totais gerados por um ativo ambiental é dada pela associação das preferências individuais. De modo que tal agregação é obtida a partir de instrumental econométrico adequado relacionando a variável endógena, representada pela DAP, a uma série de variáveis exógenas que condicionam as preferências individuais.

Maia, Romeiro e Reydon (2004) classificam o método eficiente do ponto de vista da microeconomia neoclássica, uma vez que é esperado o comportamento racional do indivíduo ao expressar suas preferências com base na utilidade do ativo ambiental e na sua restrição orçamentária.

4. METODOLOGIA

4.1. Modelo Analítico

Dois métodos serão utilizados para se alcançar os objetivos deste trabalho. O primeiro é o método dos mínimos quadrados ordinários – MQO, utilizando-se de todas as pressuposições do modelo clássico de regressão linear sobre o erro aleatório, com o objetivo de analisar os determinantes da disposição a pagar manifestada espontaneamente.

O segundo é o modelo Logit, que estabelece relação a partir da função de distribuição das respostas “sim” e sua correlação com uma função de utilidade indireta. A análise a partir do modelo Logit tem como objetivo, estimar a probabilidade de um indivíduo se dispor a pagar ou não, assim como, analisar a probabilidade de cada variável do modelo para a obtenção de uma resposta “sim”. Em outras palavras, o modelo de regressão logística apresenta uma função probabilística em que a variável dependente é representada por uma binária.

4.1.1. Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)

A fim de estimar e determinar os determinantes da DAP manifestada pelos usuários do ativo ambiental, utilizou-se o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), de forma que as variáveis mais importantes para a sua explicação fossem caracterizadas.

O MQO utiliza-se da Função de Regressão Amostral (FRA) para estimar a Função de Regressão Populacional (FRP), a partir da minimização da soma dos quadrados dos resíduos da FRP, de modo que, tais estimativas sejam as mais precisas possíveis. Dessa forma, para que tais estimadores sejam significativos, uma série de propriedades estatísticas devem ser aplicadas (GUJARATI, 2011).

Baseando em Silva (2003) e Cirino (2008) e acrescentando também algumas variáveis específicas para o caso do Parque do Ibirapuera, utiliza-se os modelos de regressão por MQO dados pelas eq. (10) a eq. (14).

$$DAP_m = \alpha_1 + \alpha_2 RM + \alpha_3 E + \alpha_4 T + \alpha_5 ID + \alpha_6 S + \mu \quad (10)$$

$$DAP_m = \alpha_1 + \alpha_2 RM + \alpha_3 E + \alpha_4 T + \alpha_5 ID + \alpha_6 S + \alpha_7_{SERVICOS} + \alpha_8_{CONCESSAO} + \mu \quad (11)$$

$$DAP_m = \alpha_1 + \alpha_2 RM + \alpha_3 E + \alpha_4 T + \alpha_5 ID + \alpha_6 S + \alpha_7_SERVICOS + \alpha_8_CONCESSAO + \alpha_9 SEG + \alpha_{10} LIMP + \alpha_{11} INF + \mu \quad (12)$$

$$DAP_m = \alpha_1 + \alpha_2 RM + \alpha_3 E + \alpha_4 T + \alpha_5 ID + \alpha_6 S + \alpha_7_SERVICOS + \alpha_8_CONCESSAO + \alpha_9 SEG + \alpha_{10} LIMP + \alpha_{11} INF + \alpha_{12_D1} + \alpha_{13_D2} + \alpha_{14_D3} + \alpha_{15_D4} + \alpha_{16_D5} + \mu \quad (13)$$

$$DAP_m = \alpha_1 + \alpha_2 RM + \alpha_3 E + \alpha_4 T + \alpha_5 ID + \alpha_6 S + \alpha_7_D1 + \alpha_8_D2 + \alpha_9_D3 + \alpha_{10_D4} + \alpha_{11_D5} + \mu \quad (14)$$

Em que α_i ($i = 1$ a 12) são parâmetros a serem estimados; DAP_m é a disposição a pagar manifestada, visando-se o acesso e a manutenção do sítio natural; RM, renda média mensal do respondente; E, são os anos de escolaridade do entrevistado; T, o tempo de permanência médio no parque em horas; ID, idade em anos dos respondentes; S, uma variável *dummy*: 1 – homem, 0 – mulher; $_SERVICOS$, é uma variável binária: 1 – conhece os serviços prestados pelo parque, 0 – não tem conhecimento; $_CONCESSAO$, uma variável *dummy*: 1 – sabe sobre o processo de concessão do parque, 0 – não sabe; SEG, LIMP e INF são os valores atribuídos a segurança, limpeza e infraestrutura, respectivamente, em uma escala de zero a dez pelos entrevistados. D_j ($j= 1$ a 5), variáveis *dummies* que indicam a região de origem no município de São Paulo; $_D1$: 1 - Zona Sul; $_D2$: 1 - Zona Norte; $_D3$: 1 - Zona Leste; $_D4$: 1 - Zona Oeste; $_D5$: 1 – Centro, 0 – Não reside na cidade de São Paulo; e μ , o termo de erro aleatório.

Espera-se, *a priori*, que as variáveis RM, E e T sejam positivamente relacionadas com a DAP_m . Pearce e Turner (1990) apud Cirino (2008) destacam que, são as classes de renda mais elevada que demandam ativos ambientais. Uma vez que, segundo os autores, essa classe já tivera atendida suas necessidades básicas de consumo e, portanto, passam a almejar maior nível de bem-estar a partir de melhorias ambientais.

A relação entre a DAP_m e o E, deve-se à expectativa de que quanto maior o grau de instrução maior será a consciência ecológica e, conseqüentemente, maior disposição a pagar pelo indivíduo em relação a preservação ambiental. No mesmo sentido, espera-se uma relação direta entre a DAP_m e T, já que, quanto mais tempo o frequentador permanece no parque maior é a utilidade dada a este bem e assim a sua importância.

As variáveis D_j foram inclusas para verificar se a regionalização dos frequentadores influencia a DAP_m do entrevistado, sendo sua significância estatística e seu relacionamento com a variável dependente indefinida *a priori*. Por fim, a relação da DAP_m com as variáveis ID, S, SERV e CONC é também indeterminada *a priori*, uma vez que não foi encontrada teoria econômica que justificasse previamente o seu relacionamento.

4.1.2. Modelo Logit

O modelo *logit* é largamente utilizado para escolhas em situações binárias, de forma que as probabilidades deste modelo encontram-se no intervalo de [0,1]. Esse modelo baseia-se na função de probabilidade logística acumulada e é representado de acordo com as eq. (15) e eq. (16).

$$P_i = F(X\beta) \quad (15)$$

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-(\beta_1+\beta_2X_i)}} \quad (16)$$

Em que X é um vetor de variáveis explicativas e β , parâmetros desconhecidos a serem estimados.

Ao simplificar a exposição, GUJARATI (2011) reescreve a equação F, de forma que $(\beta_1 + \beta_2X_i) = Z$, representando a função de distribuição logística, de acordo com a eq. (17).

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1+e^{Z_i}}, -\infty \leq Z_i \leq +\infty \quad (17)$$

Como Z_i varia de $-\infty$ a $+\infty$, P_i varia entre 0 e 1, e, está relacionado não linearmente a Z_i (ou seja, X_i). Se P_i , a probabilidade de o usuário estar disposto a pagar pelo parque do Ibirapuera, é dada pela eq. (17), então $(1 - P_i)$, a probabilidade de não estar disposto, é dada pela eq. (18).

$$1 - P_i = \frac{1}{1+e^{Z_i}} \quad (18)$$

Dessa forma, pode-se escrever a razão de chances entre os usuários que estão dispostos a pagar menos a razão da probabilidade de não se estar dispostos a pagar contra a probabilidade de que se esteja disposto de acordo com a eq. (19).

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1+e^{Z_i}}{1+e^{-Z_i}} = e^{Z_i} \quad (19)$$

Para linearizar os parâmetros da expressão anterior, aplica-se logaritmo natural (ln) em ambos os lados da equação, obtendo-se a eq. (20).

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = X_i\beta \quad (20)$$

A equação indica que o ln da razão de probabilidades, chamado de *logit* (L_i), é uma equação linear nos parâmetros, e, sua estimação é feita pelo método da máxima verossimilhança. Substituindo $X_i\beta$ pelas variáveis explicativas a serem consideradas no presente estudo, tem-se o modelo econométrico, descrito pelas eq. (21) a eq. (25).

$$L_j = \beta_1 + \beta_2RM + \beta_3E + \beta_4T + \beta_5ID + \beta_6S + \varepsilon_j \quad (21)$$

$$L_j = \beta_1 + \beta_2RM + \beta_3E + \beta_4T + \beta_5ID + \beta_6S + \beta_7_SERVICOS + \beta_8_CONCESSAO + \varepsilon_j \quad (22)$$

$$L_j = \beta_1 + \beta_2RM + \beta_3E + \beta_4T + \beta_5ID + \beta_6S + \beta_7_SERVICOS + \beta_8_CONCESSAO + \beta_9_SEG + \beta_{10}LIMP + \beta_{11}INF + \varepsilon_j \quad (23)$$

$$L_j = \beta_1 + \beta_2RM + \beta_3E + \beta_4T + \beta_5ID + \beta_6S + \beta_7_SERVICOS + \beta_8_CONCESSAO + \beta_9_SEG + \beta_{10}LIMP + \beta_{11}INF + \beta_{12_D1} + \beta_{13_D2} + \beta_{14_D3} + \beta_{15_D4} + \beta_{16_D5} + \varepsilon_j \quad (24)$$

$$L_j = \beta_1 + \beta_2RM + \beta_3E + \beta_4T + \beta_5ID + \beta_6S + \beta_7_D1 + \beta_8_D2 + \beta_9_D3 + \beta_{10_D4} + \beta_{11_D5} + \varepsilon_j \quad (25)$$

Em que β_i ($i=1$ a 16) são os parâmetros a serem estimados pelo modelo; L_j é o *logit* do indivíduo j ; ε , erro aleatório e as demais variáveis seguem conforme definidas na sessão anterior

Quanto ao sinal esperado dos coeficientes do modelo *logit*, tem-se o mesmo relacionamento descrito para o modelo MQO, uma vez que as variáveis que aumentam a DAP_m tendem a aumentar a probabilidade de um indivíduo responder sim à valoração ambiental e vice-versa.

4.2. Testes

4.2.1. Multicolinearidade

O fator de inflação da variância (FIV) aponta a velocidade com a qual as variâncias e covariâncias aumentam, definido pela eq. 26.

$$FIV = \frac{1}{(1 - r_{23}^2)} \quad (26)$$

O FIV mostra como a variância de um estimador é inflada pela presença de multicolinearidade. Quando do r_{23}^2 aproxima-se de 1, o FIV aproxima-se do infinito. Ou seja, quando a colinearidade aumenta, a variância de um estimador aumenta e, no limite, pode tornar-se infinita. Se não houver colinearidade entre X_2 e X_3 , o FIV será 1.

4.2.2. Normalidade

O teste de normalidade Jarque-Bera é um teste assintótico que também se baseia nos resíduos de MQO. Ele calcula, primeiro, a assimetria e a curtose dos resíduos de MQO e usa os seguintes testes estatísticos da eq. 27.

$$JB = n \left\{ \frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right\} \quad (27)$$

Em que n = tamanho da mostra, S = coeficiente de assimetria, K = coeficiente de curtose. Para uma variável normalmente distribuída, $S = 0$ e $K = 3$.

Portanto, o teste JB de normalidade é um teste da hipótese conjunta de que S e K são iguais a 0 e 3, respectivamente. Sob a hipótese nula de que os resíduos são normalmente distribuídos, espera-se que o valor da estatística JB seja igual a 0 (GUJARATI, 2012).

4.2.3. Heterocedasticidade

Ao contrário de outros testes da literatura econométrica, o teste geral da Heterocedasticidade de White não requer a hipótese de normalidade e é facilmente implementado. A partir de um modelo de regressão, eq. 28, com três variáveis, estima-se os resíduos ao quadrado da regressão original contra as variáveis ou regressores X originais, vide eq. 29.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \mu_i \quad (28)$$

$$\hat{\mu}_i^2 = \alpha_1 + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + \alpha_4 X_{2i}^2 + \alpha_5 X_{3i}^2 + \alpha_6 X_{2i} X_{3i} + v_i \quad (29)$$

Sob a hipótese nula de que não há Heterocedasticidade, pode-se mostrar que o tamanho da amostra (n) multiplicado pelo R^2 da regressão auxiliar segue assintoticamente a distribuição de qui-quadrado com graus de liberdade igual aos números de regressores na regressão auxiliar. Logo, se o valor do qui-quadrado obtido exceder o valor crítico do qui-quadrado ao nível escolhido de significância, a conclusão é de que há Heterocedasticidade (GUJARATI, 2012).

4.3. Base de dados

Para o levantamento de dados deste trabalho, foi utilizada a aplicação aleatória de questionários individualmente a cada visitante nas dependências do Parque do Ibirapuera, sob a forma de entrevista face a face.

A entrevista estruturada é uma técnica de produção de dados, baseando-se na utilização de um questionário como instrumento de coleta de dados. Segundo Nascimento, Ribeiro e Sousa (2013, p. 82) “ela baseia-se em uma estrutura uniforme, enquanto um número calculado é entrevistado de modo que seja considerada uma amostra estatisticamente representativa da população para propósitos de generalização”.

A intensidade amostral foi definida a partir da fórmula proposta por Cochran (1997), indicada para situações nas quais a população supera os 10.000 indivíduos. Utilizou-se, portanto, a eq. (30).

$$n = \frac{Z^2 pq}{E^2} \quad (30)$$

Em que:

n = tamanho da amostra;

pq = variabilidade do fenômeno estudado;

E = precisão com que os resultados serão generalizados;

Z = nível de confiança.

Dessa forma, a partir de uma média de 14 milhões de visitantes por ano foram aplicados 80 questionários, durante o primeiro semestre de 2018 para usuários com idade igual ou superior a 18 anos. Considerando as respostas da pergunta sobre disposição a pagar

como indicador de variabilidade, pode-se afirmar um nível de probabilidade estatística de 90%, assim como proposto por Hildebrand, Graça e Hoeflich (2002).

O questionário a ser utilizado busca levantar informações dos entrevistados como idade, nível de escolaridade, local de procedência, renda mensal, forma de deslocamento até o parque, objetivo da visita, frequência de visita, tempo de permanência, disposição a pagar em termos de valores monetários, entre outros. Um modelo do questionário a ser aplicado encontra-se no apêndice A deste trabalho.

4.4. Vieses

A construção de um mercado hipotético para valoração pode resultar em diversos problemas e vieses, de modo que as respostas dos indivíduos não correspondam com suas verdadeiras preferências. Michell e Carson (1989) apresentam 12 vieses diferentes que podem ocorrer em estudos sobre valoração contingente, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Tipologia dos principais vieses

Fonte de erros sistemáticos	Vieses associados
1. Incentivo para desvirtuar a DAP	1.1. Viés estratégico 1.2. Viés do entrevistador
2. Incentivo indevido para responder ao questionário	2.1. Viés do ponto de partida 2.2. Viés da variedade de DAPs 2.3. Viés de relação 2.4. Viés de importância 2.5. Viés de posição
3. Má especificação do cenário	3.1. Viés de especificação teórica 3.2. Viés de especificação da qualidade 3.3. Viés de especificação de contexto
4. Amostra inadequada e agregação incorreta dos benefícios	4.1. Viés da escolha da população 4.2. Viés de seleção da amostra

Fonte: Elaboração do autor com base em Silva e Lima (2004)

As atitudes individuais dos entrevistados (1) podem acarretar diversos vieses de diferentes magnitudes. O entrevistado pode de maneira deliberada responder o questionário, de forma a influir no resultado da pesquisa, levando em consideração os seus interesses pessoais (GONZÁLEZ, 2004).

Vieses relacionados a percepções implícitas a valoração (2) tendem a ser os mais frequentes e difíceis de serem evitados em estudos, uma vez que, não se trata de um problema de pergunta do questionário, mas, em sua própria realização. O entrevistado pode responder

de forma incorreta influenciado por crenças de que a importância do bem em questão é maior do que ele de fato acredita, simplesmente por se estar realizando um estudo sobre ele.

A má especificação teórica do cenário (3) pode induzir erros de mensuração, uma vez que a teoria econômica não esteja de acordo com o cenário traçado. Silva e Lima (2004) sugerem que neste caso o entrevistado não pode refletir sobre o valor de contingência apropriado, ou seja, o valor respondido não reflete a preferência que seria revelada, caso o cenário fosse especificado corretamente.

O viés de amostragem (4) leva em consideração que o tamanho da amostra é definido por dois fatores que, às vezes, não são totalmente compatíveis: o nível de confiança das hipóteses que se quer utilizar; e, as possibilidades econômicas para se proceder às entrevistas. Outro possível viés de amostragem é a seleção da amostra, que de modo mais habitual é realizada aleatoriamente.

Isso posto, faz-se importante analisar os resultados obtidos nesta pesquisa com parcimônia, uma vez que diversos vieses podem surgir em decorrência da especificação do mercado, e, assim, as respostas dos indivíduos poderiam não refletir suas verdadeiras preferências.

4.5. Variáveis

As variáveis utilizadas nesse estudo e descritas anteriormente, nessa seção, podem ser resumidas no quadro 4, a seguir.

Quadro 4 – Descrição das variáveis

Variável	Descrição
RM	Renda média mensal
E	Nível de escolaridade
T	Tempo médio de permanência em horas
ID	Idade
S	Sexo (Dummy): 1 - Homem; 0 - Mulher
_SERVICOS	Conhecimento dos serviços prestados pelo parque (Dummy): 1 - Sim; 0 - Não
_CONCESSAO	Conhecimento do processo de concessão do paque (Dummy): 1 - Sim; 0 - Não
SEG	Nota para segurança
LIMP	Nota para limpeza
INF	Nota para infraestrutura
_D1	Região de Origem na cidade de São Paulo (Dummy): 1 - Zona Sul; 0 - Não reside em SP
_D2	Região de Origem na cidade de São Paulo (Dummy): 1 - Zona Norte; 0 - Não reside em SP
_D3	Região de Origem na cidade de São Paulo (Dummy): 1 - Zona Leste; 0 - Não reside em SP
_D4	Região de Origem na cidade de São Paulo (Dummy): 1 - Zona Oeste; 0 - Não reside em SP
_D5	Região de Origem na cidade de São Paulo (Dummy): 1 - Centro; 0 - Não reside em SP

Fonte: Elaboração própria

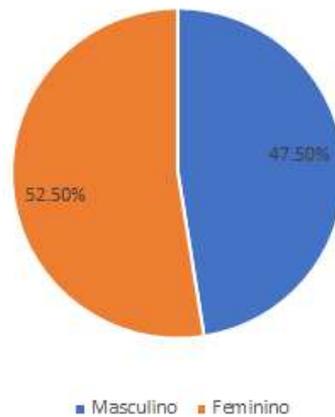
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Análise descritiva

O resultado amostral encontrado, quanto aos aspectos socioeconômicos e hábitos de visitação as áreas de recreação, são utilizadas com o intuito de identificar diferenças e padrões entre as características dos frequentadores do parque. Estas são utilizadas para estabelecer relações entre as preferencias individuais e a disposição a pagar pelo recurso ambiental pelos indivíduos.

Dos respondentes, observa-se que 52,5% dos entrevistados, que frequentam o parque, foram do sexo feminino, o que está de acordo com a proporção de mulheres residentes na cidade de São Paulo pelo Censo Demográfico 2010, em que 51,03% da população se declarava pertencente ao sexo feminino. Os resultados obtidos podem ser vistos na Figura 3.

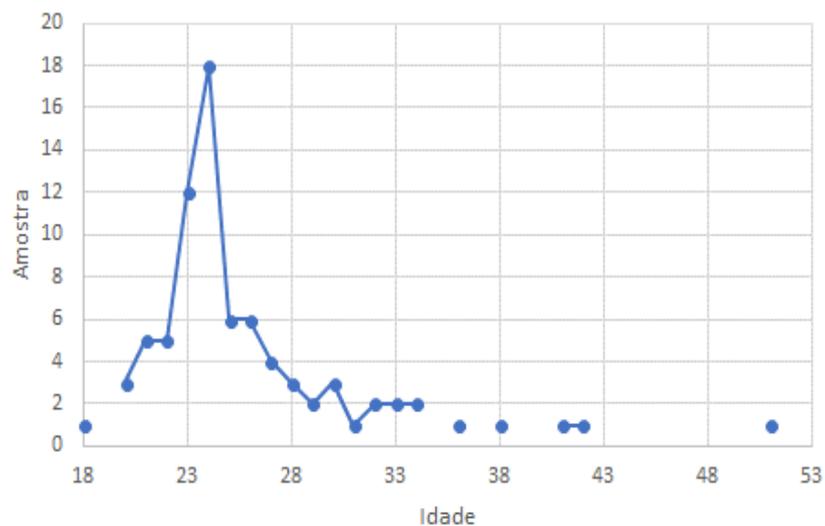
Figura 3 – Dispersão por sexo dos visitantes do Parque do Ibirapuera, 2018



Fonte: Elaboração própria

A dispersão por faixa etária da amostra revela que parte significativa do público entrevistado nas dependências do parque apresenta idade inferior a 30 anos, sendo o público com 24 anos maioria na amostra. A maior e menor idade encontrada foram 51 e 18 anos de idade, respectivamente. Vide Figura 4.

Figura 4 - Dispersão por faixa etária dos visitantes do Parque do Ibirapuera, 2018



Fonte: Elaboração própria

A média de gastos durante a visitação dos respondentes situou-se em R\$ 20,45, enquanto, a mediana sugere um gasto de R\$ 15,00. Entre os que responderam a pesquisa, o menor e o maior valor de gasto durante a visitação foram de R\$ 0,00 e R\$ 100,00, respectivamente. Tais valores revelam uma diferença que pode ser reflexo da desigualdade de renda observada entre os frequentadores.

O resultado amostral da renda revela que parte dos frequentadores apresentam renda média mensal nula (13,75%), ou seja, não exercem atividade remunerada, ao passo que outros recebem em média mais de 10 salários mínimos (3,75%). O valor médio das respostas situa-se entre 1 a 2 salários mínimos e 3 a 4 salários mínimos, representando um total de 57,50% da amostra, conforme pode ser visto na Figura 5.

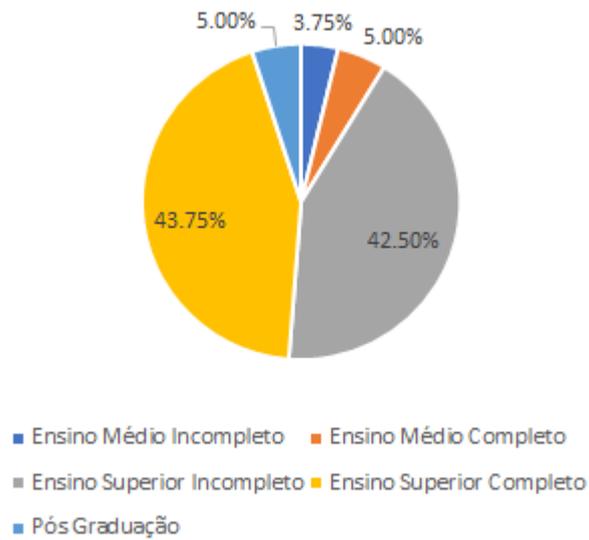
Figura 5 – Dispersão por faixas de renda dos visitantes do Parque do Ibirapuera, 2018



Fonte: Elaboração própria

Ao serem questionado sobre seu nível de escolaridade, levando-se em conta os sufixos atuais, 86,25% da amostra cursou ou cursa ensino superior, seja ele incompleto ou completo, com 42,5% e 43,75%, respectivamente. Importante notar que 3,75% da amostra diz ter ensino médio incompleto e 5% ensino médio completo. Tais resultados, que podem ser vistos na Figura 6, vão na contra mão dos resultados observados em nível nacional, no qual mais da metade (52%) da população brasileira de 25 anos de idade ou mais tem, apenas, o ensino fundamental completo, segundo os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) para 2015.

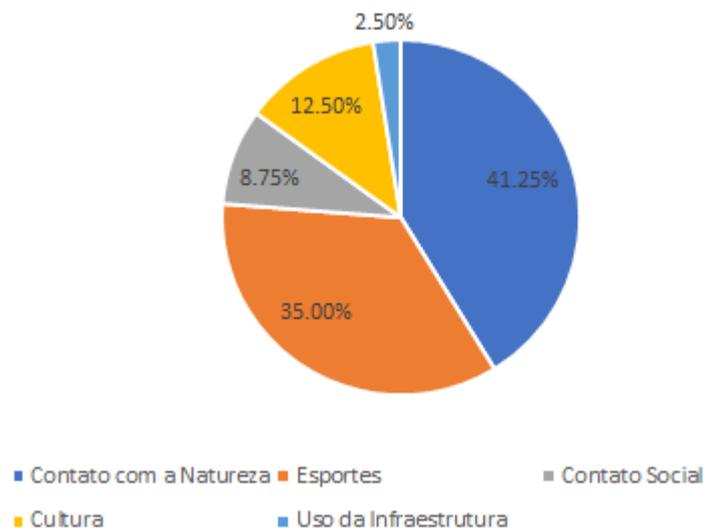
Figura 6 – Nível de escolaridade dos visitantes do Parque do Ibirapuera, 2018



Fonte: Elaboração própria

Quando questionados sobre o principal motivo da visita ao parque, 41,25% responderam que o contato com a natureza os levou até o local. Outros 35,00% responderam que foram até o local para praticar esportes, enquanto que 12,50% para ter acesso a cultura, 8,75% para contato social e 2,50% para usufruto da infraestrutura presente no parque. Conforme pode ser visto na Figura 7.

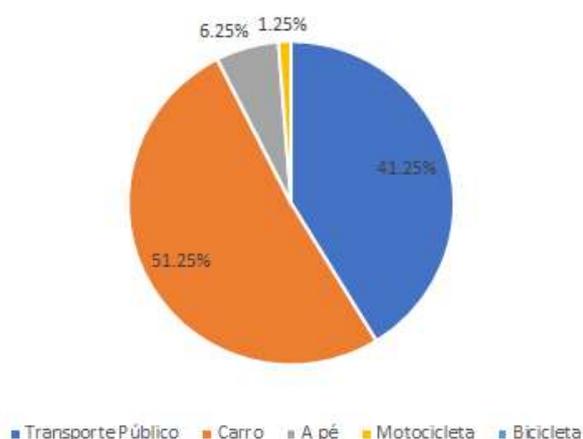
Figura 7 – Motivos da visita ao Parque do Ibirapuera, 2018



Fonte: Elaboração própria

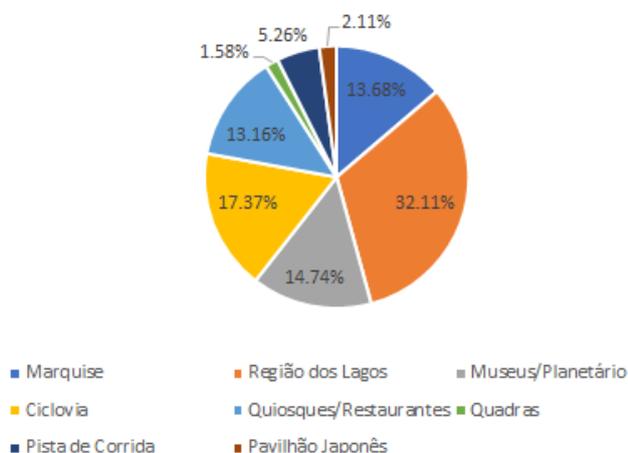
Entre os principais meios de locomoção, o uso de veículo próprio representa 52,5% da amostra, sendo 51,25% carros e 1,25% motocicletas, enquanto que 6,25% se deslocaram até o parque a pé. O uso de transporte público representa 41,25% dos entrevistados, dividindo-se entre uma a três passagens, a saber 48,65%, 43,24% e 8,11%, respectivamente, conforme Figura 8.

Figura 8 – Meios de acesso ao Parque do Ibirapuera, 2018



Fonte: Elaboração própria

Entre as atrações mais populares do parque estão, motivos pelos quais os visitantes vão ao parque, a região dos lagos que corresponde a 32,11%, a ciclovia com 17,37% e os museus/planetário, em terceiro lugar, com 14,74%. A área sob a marquise representa para 13,68% dos entrevistados a principal área de lazer, enquanto que 13,68% preferem os quiosques e restaurantes do parque. Dentre os menos expressivos estão a pista de corrida, o pavilhão japonês e as quadras desportivas com 5,26%, 2,11% e 1,58%, respectivamente. Tais valores ilustram a diversidade de atividades que podem ser desenvolvidas no entorno do parque pelo visitante. Os resultados podem ser vistos na Figura 9.

Figura 9 – Principais áreas de lazer do Parque do Ibirapuera, 2018

Fonte: Elaboração própria

Ao serem questionados sobre a segurança, limpeza e infraestrutura do parque, os frequentadores deram notas de 0 a dez, sendo zero totalmente insatisfeito e dez totalmente satisfeito. Dentre as notas atribuídas o quesito segurança contou com uma média de 6,8 e mediana de 7, ambas no segundo quartil de segurança; a limpeza do parque teve média de 7,59 e mediana de 8 e a infraestrutura do parque apresentou média de 7,36 e mediana de 8. A distribuição das respostas deixa claro a percepção mais do que satisfatória dos visitantes em relação a limpeza e infraestrutura, vide Tabela 1.

Tabela 1 – Percepção de segurança, limpeza e infraestrutura do Parque do Ibirapuera, 2018

	Nota											Média
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Segurança	1.25%	0.00%	0.00%	2.50%	5.00%	12.50%	18.75%	22.50%	22.50%	8.75%	6.25%	6.81
Limpeza	0.00%	0.00%	0.00%	1.25%	2.50%	7.50%	8.75%	22.50%	32.50%	12.50%	12.50%	7.59
Infraesrutura	1.25%	0.00%	0.00%	2.50%	1.25%	6.25%	10.00%	27.50%	27.50%	17.50%	6.25%	7.36

Fonte: Elaboração própria

Em relação aos serviços prestados à comunidade pelo parque apenas 6,25% dos respondentes tinham tais conhecimentos, o que pode ser resultado de uma falha na interlocução do conselho gestor e da subprefeitura do verde e meio ambiente com a população e os frequentadores. Por sua vez, a maioria da amostra, 52,5%, tem conhecimento acerca do processo de concessão do parque à iniciativa privada.

Os resultados da pesquisa mostram que 80% dos entrevistados estão dispostos a pagar um valor de entrada para a manutenção das áreas verdes do *Parque do Ibirapuera*. Dentre estes, 40,63% estão dispostos a pagar pelo motivo “Contato com a Natureza”, com uma média de R\$ 6,15, por sua vez, “Esportes” corresponde a 37,50% da disposição a pagar com valor médio de R\$ 5,58. Com 10,94% da disposição a pagar, “Cultura”, é o terceiro motivo que mais aparece, com uma DAP média de R\$ 6,14, seguida por “Contato Social”, que representa 9,38%, e, “Uso da Infraestrutura” com 1,56%, sendo a disposição a pagar média de R\$ 5,33 e R\$ 5,00, respectivamente. Os resultados podem ser vistos na Tabela 2.

Tabela 2 – Disposição média a pagar, por motivo de visitação, 2018

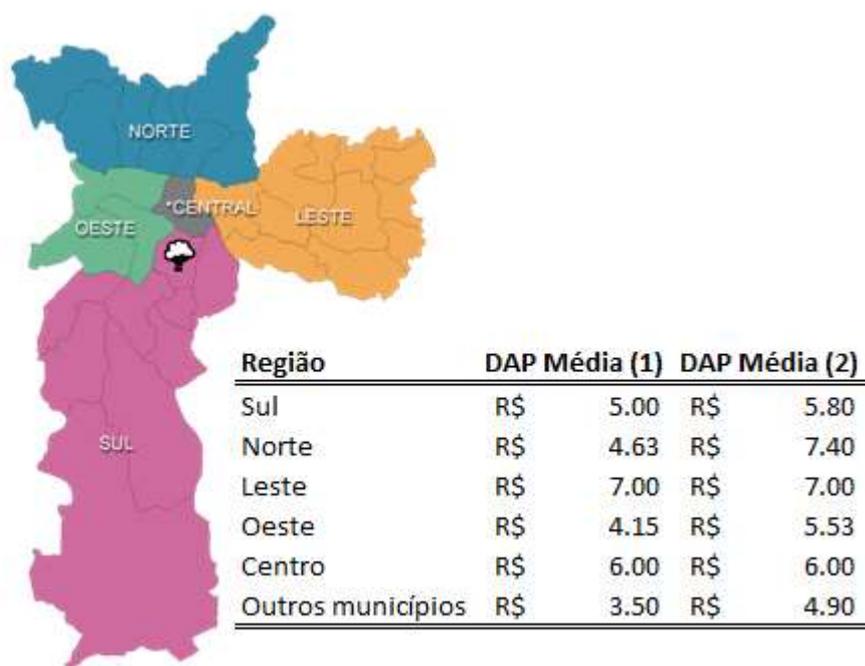
Motivos	Visitantes dispostos a pagar	DAP Média
Contato com a Natureza	40.63%	R\$ 6.15
Esportes	37.50%	R\$ 5.58
Contato Social	9.38%	R\$ 5.33
Cultura	10.94%	R\$ 6.14
Uso da infraestrutura	1.56%	R\$ 5.00
TOTAL	100.00%	R\$ 5.84

Fonte: Elabora o própria

A DAP média encontrada para o público disposto a pagar foi de R\$ 5,84 por pessoa. Considerando o total dos entrevistados (dispostos ou não a pagar) esta média passa a R\$ 4,67. O intervalo de respostas para disposi o a pagar variou de zero a vinte reais.

Ao considerar todos os entrevistados, divididos por região de origem, pôde-se observar a disposi o média a pagar de cada região. Sendo que, Zona Leste apresenta o maior valor médio com R\$ 7,00, seguida por Centro cuja DAP média foi de R\$ 6,00, Zona Sul com disposi o média de R\$ 5,00, Zona Norte e Zona Oeste com R\$ 4,63 e R\$ 4,15, respectivamente. Aos frequentadores que não residem na cidade de São Paulo a disposi o a pagar média foi a menor com valor de R\$ 3,50. Tais resultados podem ser observados na Figura 10.

Figura 10 – Disposição média a pagar, por região de origem, 2018 (*)



(*) DAP Média (1) = Disposição média a pagar dos entrevistados (dispostos ou não); DAP Média (2) = Disposição média a pagar dos entrevistados dispostos.

Fonte: Elaboração própria

Por sua vez, ao retirar os entrevistados que não estão dispostos a pagar pelo acesso ao parque (20%), os valores médios da disposição a pagar por região se elevam de forma significativa. As regiões Norte e Leste são as únicas com valores superiores ou iguais a sete reais, sendo eles R\$ 7,40 e R\$ 7,00, respectivamente. O centro da cidade de São Paulo apresenta a terceira maior disposição a pagar com R\$ 6,00, resultado igual ao da DAP Média (1), seguida por Zona Sul e Zona Oeste com R\$ 5,80 e R\$ 5,53, nessa ordem. Dentre os visitantes de outros municípios, a disposição a pagar média dos que se declararam dispostos passou de R\$ 3,50 para R\$ 4,90. Vide Figura 10.

5.2. O custo de viagem

Explorar os resultados regionais mostrou-se ser uma forma adicional de visualização, dos resultados obtidos com esta pesquisa, desta forma a Tabela 3 procura ilustrar o perfil de consumo do usuário de cada região. Os dados foram divididos entre as áreas de origem propostas, representatividade da amostra, dispêndio médio no período de visita, tempo médio de permanência e transportes.

Tabela 3 – Perfil do visitante do Parque do Ibirapuera, por região da cidade de São Paulo

Origem	% Amostral	Dispêndio Médio	Período de permanência	Transporte		Nº de Conduções		
Zona Sul	36.25%	R\$ 19,65	2 a 4 horas	Transporte Público	44.83%	1	73.33%	
				A pé	10.34%		->	2
				Carro	41.38%			
				Motocicleta	3.45%			
Zona Norte	10.00%	R\$ 15,62	4 a 6 horas	Transporte Público	50.00%	1	40.00%	
				Carro	50.00%	->	2	40.00%
							3	20.00%
Zona Oeste	25.00%	R\$ 19,66	2 a 4 horas	Transporte Público	45.00%	1	37.50%	
				A pé	5.00%	->	2	62.50%
				Carro	50.00%		3	12.50%
Zona Leste	7.50%	R\$ 29,16	4 a 6 horas	Transporte Público	50.00%	1		
				A pé	16.67%	->	2	66.67%
				Carro	33.33%		3	33.33%
Centro	3.75%	R\$ 20,00	2 a 4 horas	Carro	100.00%			
Outros municípios	17.50%	R\$ 24,20	2 a 4 horas	Transporte Público	28.57%	1	40.00%	
				A pé	0.00%	->	2	60.00%
				Carro	71.43%			

Fonte: Elaboração própria

De acordo com a Tabela 3 observa-se que independente de estar disposto ou não a pagar pelo acesso ao parque, o usuário despense de recursos monetários para ter acesso ao recurso ambiental. Entre as regiões estudadas, a Zona Sul apresenta a maior concentração de visitantes, 36,25%, com dispêndio médio de R\$ 19,65, tempo médio de permanência de 2 a 4 horas e locomoção principal por transporte público, 44,83%, utilizando-se de uma a duas conduções, 73,33% e 26,67%, respectivamente.

A Zona Norte, da cidade de São Paulo, correspondeu a 10,00% da amostra coletada, apresentou o menor dispêndio médio de R\$ 15,62, maior tempo de permanência de 4 a 6 horas e locomoção igualmente dividida entre transporte público e carro, com até três conduções para chegar ao destino. 25,00% da amostra corresponde a moradores da Zona Oeste, da capital de São Paulo, o dispêndio médio deste grupo foi de R\$ 19,66, seu período médio de permanência fora de 2 a 4 horas e seu principal meio de transporte foi o carro, 50,00%, e o transporte público, 45,00%, dividido entre uma e três conduções, 37,50%, 62,50 e 12,50%, respectivamente.

Frequentadores que residem na Zona Leste corresponderam a 7,50% dos visitantes, dentre eles seu gasto médio durante a permanência no parque foi de R\$ 29,16, o maior observado entre as regiões, o tempo médio de permanência situou-se entre 4 a 6 horas e seu principal meio de transporte foi o transporte público, com 50,00%, dividido entre duas e três conduções, 66,66% e 33,33%, respectivamente. Tal qual, a região central de São Paulo

respondeu por uma parcela pequena da amostra, apenas 3,75%, entretanto seu consumo médio foi o segundo maior, para as regiões da cidade de São Paulo, com R\$ 20,00, os moradores da região central permanecem no parque em média de 2 a 4 horas e utilizam apenas o carro como meio de transporte.

Frequentadores de outros municípios corresponderam a 17,50% da amostra, resultado do atrativo turístico que o complexo do Parque do Ibirapuera oferece, sendo o consumo médio equivalente a R\$ 24,20 e permanência média de 2 a 4 horas. O principal meio de transporte para este grupo foi o carro, 71,43%, e o transporte público, 28,57%, com uma a duas conduções para chegar ao parque, 40,00 e 60,00%, respectivamente.

Ao comparar os valores encontrados da disposição a pagar, sejam eles oriundos de toda amostra ou apenas dos frequentadores dispostos a pagar, observa-se uma grande dispersão entre os resultados quando se utiliza a divisão regional dos respondentes ou a divisão por motivo que levaria o visitante a pagar. Valores semelhantes a DAP média por região foram encontrados em De Sousa e Mota (2006), cuja valoração do Parque Metropolitano de Pituáçu - BA resultou em uma DAP média espontânea de R\$ 6,48 e uma DAP média induzida de R\$ 7,72. Entretanto, considerando que o parque recebe visitantes de diferentes extratos de renda, com diferentes objetivos e de diferentes regiões, faz-se necessário compreender que tais valores podem estar além das possibilidades de pagamento do indivíduo.

Sendo assim, prefere-se optar como valor médio da disposição a pagar a cifra encontrada, para todos os participantes da pesquisa, de R\$ 4,67, uma vez que engloba não apenas todas as regiões de origem, como também todos os motivos elencados para visitaçã. Ao expandir o resultado médio para a estimativa anual de visitantes (14 milhões), segundo dados da OSCIP Parque Ibirapuera Conservação, obteve-se um valor anual agregado para o Parque do Ibirapuera de R\$ 65.450.000,00.

Segundo o Jornal Folha de São Paulo, publicado em 06 de outubro de 2016, a concessão do Parque do Ibirapuera economizará, dos cofres da prefeitura municipal, cerca de R\$ 21 milhões anuais para manutenção. Se tal estimativa estiver correta o valor médio estimado é três vezes superior ao mínimo necessário para manutenção do ativo ambiental e, aproximadamente, 70% em relação ao valor encontrado por Da Silva Filho e Tosseti (2010) quando levado em consideração a frequência das espécies na região do *Parque do Ibirapuera*.

5.3. Análise econométrica

5.3.1. Avaliação da DAP manifestada

A fim de observar a relação entre a DAP manifestada e algumas variáveis levantadas na amostra, utilizar-se-á os modelos 10, 11, 12, 13 e 14, cujos resultados foram obtidos por meio do programa EVIEWS 7 e encontram-se na Tabela 4, anexa a este trabalho.

Por se tratar de uma pesquisa com número limitado de amostras, o teste de normalidade Jarque-Bera apontou para a rejeição da hipótese nula de que os resíduos são normalmente distribuídos. O teste de multicolinearidade revelou forte multicolinearidade entre as variáveis “ID” e “E” quando relacionadas com “RM”, dessa forma, experimentou-se eliminar tais variáveis do modelo de modo a torna-lo melhor especificado.

Uma hipótese importante do modelo clássico de regressão linear é que os termos μ_i , que aparecem na função de regressão populacional são homocedásticos, ou seja, todos têm a mesma variância (GUJARATI, 2011). O teste geral de Heterocedasticidade de White, foi utilizado nos modelos apontando a não rejeição da hipótese nula, de que não há Heterocedasticidade, para as regressões 1 e 2.

Embora os valores de R^2 , que mede a qualidade do ajuste obtido na estimação, tenha sido baixo, tal medida apresentou incrementos significativos com a estimação de novas regressões. O critério de informação de Akaike, por sua vez, apresentou resultados piores com a adição de novas variáveis ao modelo, resultado da perda de graus de liberdade, o que corrobora a teoria por detrás de tal critério, dessa forma, ao analisar os modelos observa-se a preferência pela primeira e terceira estimação.

A partir do uso de *dummies* regionais, foram testados diversos modelos em que tais coeficientes além de não significativos também alteravam, de forma não esperada, os coeficientes de outras variáveis. Dessa forma, optou-se por utilizar apenas a *dummy* significativa dentre todas as coletadas.

Os parâmetros dos modelos estimados não foram estatisticamente significativos para um alfa de 10%. Sendo assim, optou-se por apresentar tais resultados em anexo a este estudo, de forma a ilustrar os resultados obtidos. Vide Tabela 4.

5.3.2. Avaliação da probabilidade de pagar

Conforme proposto na metodologia, utilizou-se as equações 21, 22, 23, 24 e 25 para estimar os parâmetros necessários para se obter a probabilidade de o frequentador pagar para ter acesso ao recurso ambiental. Os modelos foram estimados por meio do software EVIEWS 7, cujos resultados se encontram na Tabela 5 anexa a esta pesquisa. Entretanto, a qualidade estatística do modelo segue comprometida, assim como nos modelos de MQO, uma vez que nenhum coeficiente foi considerado significativo a um alfa de 10%.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito da realização deste trabalho se deu a partir da aplicação de políticas que a muito vinham sendo debatidas no cenário político do município de São Paulo - a concessão de parques públicos a iniciativa privada. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi estimar o valor econômico do *Parque do Ibirapuera*, além de conhecer o usuário do espaço a partir da aplicação de questionários, a fim de compreender se o processo de concessão é uma boa solução ou não.

O estudo pontuou características interessantes acerca do perfil dos usuários do parque, como motivos da visita, seu conhecimento acerca dos serviços prestados pelo parque à comunidade, seu perfil socioeconômico e percepções acerca do que é oferecido pelo parque. Ademais, pode-se observar o valor que os frequentadores, de forma espontânea, estão dispostos a pagar pelo acesso ao parque, de forma que tal pagamento resulte na preservação da natureza e no acesso a espaços poliesportivos.

Os valores encontrados para a DAP_m foram elevados se comparados com outros trabalhos da literatura, porém existem trabalhos que corroboram tais valores. Ao utilizar como DAP final o valor médio encontrado de forma não paramétrica de R\$ 4,67, e, o valor paramétrico de R\$ 4,46, pode-se observar um excedente três vezes maior do que o necessário, segundo o Jornal Folha de São Paulo, para gestão do *Parque do Ibirapuera*. É razoável pensar que desonerar a prefeitura municipal deste gasto e transferi-lo para população, uma vez que o valor se torna pequeno ao analisar apenas este, seja uma boa solução, entretanto tal valor não abrange a disponibilidade de todos os frequentadores do parque, tornando-o, assim, um ambiente menos inclusivo e democrático, que tanto carece a cidade de São Paulo.

O processo de concessão tem sido alvo de polêmica ao longo dos últimos meses. O novo administrador do parque não poderá cobrar uma taxa de entrada, sendo assim, utilizará de outras fontes de receita, por exemplo, museus, alugueis de espaços e eventos. A questão não é trivial e, portanto, uma análise mais detalhada seria necessária para entender os reais impactos que um espaço verde com propaganda causaria aos usuários, assim como, a auditoria das contas do município.

A análise se restringiu a uma amostra de 80 entrevistados junto aos usuários do parque, o processo operacional da pesquisa levou tempo e disponibilidade do pesquisador e dos entrevistados, além de gastos com transporte e alimentação. Por se tratar de uma amostra pequena alguns resultados econométricos não seguiram o caminho esperado, porém puderam contribuir de forma positiva com o desenvolvimento da análise proposta.

A pesquisa traz, a luz da literatura econômica, o valor que o usuário percebe no uso do ativo ambiental, que até então só havia sido valorado pelo lado da produção, a partir da valoração das árvores do parque. Adicionalmente, apresenta as percepções dos usuários sobre segurança, infraestrutura, limpeza e outras características que podem vir a ser usadas como antecedente a políticas de gestão privada e pública, como, o conhecimento dos usuários frente aos serviços que o parque oferece a comunidade, as principais áreas de lazer e o perfil de consumo de cada região.

O incremento da segurança na região do parque se mostrou uma adoção necessária, que pode estar associada tanto com a fiscalização de segurança, como campanhas educativas. Torna-se interessante, também, a maior divulgação dos serviços que o parque oferece, assim como, os seus gastos de forma a integrar o usuário com a gestão. Para pesquisas posteriores sugere-se utilizar a variável de renda como a quantidade de salários mínimos recebidos, a frequência média mensal de visitação e o bairro de origem.

REFERÊNCIAS

BERGAMIM JR, G; CORREIA, W. Doria quer conceber Ibirapuera e parque do Carmo à iniciativa privada. **Jornal Folha de São Paulo**, São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/10/1820353-doria-quer-conceder-ibirapuera-e-parque-do-carmo-a-iniciativa-privada.shtml?loggedpaywall>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

BOYLE, K.J.; BISHOP, R.C. The total value of wildlife resources: conceptual and empirical issues. In: WORKSHOP ON RECREATIONAL DEMAND MODELING, 1985, Boulder, Colorado, USA. Boulder: Association of Environmental and Resource Economists, 1985. p .17-8.

CAVALIERI, Claudia; FERNANDES, Reynaldo. Diferenciais de salários por gênero e cor: uma comparação entre as regiões metropolitanas brasileiras. **Revista de economia política**, v. 18, n. 1, p. 69, 1998. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/69-10.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2018.

CIRINO, Jader Fernandes; LIMA, João Eustáquio de. Valoração contingente da Área de Proteção Ambiental (APA) São José-MG: um estudo de caso. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 3, p. 647-672, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032008000300004&script=sci_arttext>. Acesso em: 3 jun. 2018.

COCHRAN, W. G.; WILLIAM, G. Sampling Techniques. Nova York: John Wiley & Sons. 1977.

DA MOTTA, Ronaldo Seroa. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998. Disponível em: <http://www.saudeesustentabilidade.org.br/site/wp-content/uploads/2012/12/21-manual_20serroa_20motta-2.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.

DE SOUSA, Geneci Braz; MOTA, José Aroudo. Valoração econômica de áreas de recreação: o caso do Parque Metropolitano de Pituvaçu, Salvador, BA. **Revista de Economia**, v. 32, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/economia/article/view/6826>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

FRITSCH, Roseli Márcia. **Valoração econômica do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães utilizando o método de custo viagem**. 2011. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente). Universidade de Brasília, Brasília, DF. Publicado por European Centre for Research Training and Development – UK. Disponível em: <<http://www.ceemaunb.com/mestrado/images/doc/dissertacoes/061.pdf>>. Acesso em: 8 mai. 2018.

GONZÁLEZ, Moisés Villalba. **Valor econômico de visitação do parque Phillipe Westin Cabral de Vasconcelos da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) da Universidade de São Paulo (USP)**. 2004. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-26042005-154404/en.php>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

HILDEBRAND, Elisabeth; GRAÇA, Luiz Roberto; HOEFLICH, Vitor Afonso. " Valoração Contingente" na avaliação econômica de áreas verdes urbanas. **Floresta**, v. 32, n. 1, 2002. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/2353>>. Acesso em: 23 mai. 2018.

HILL, R. Carter, GRIFFITHS, William E., JUDGE, George G. **Econometria**. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 211 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 105 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

LIPTON, D. W.; WELLMAN, K.; SHEIFER, I.; WEIHER, R. Economic valuation of natural resources: a handbook for coastal resource policymakers. 1995. Disponível em: <<http://aquaticcommons.org/14656/>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

MAIA, A. Gori; ROMEIRO, Ademar R.; REYDON, Bastiaan P. Valoração de recursos ambientais—metodologias e recomendações. **Texto para Discussão, Instituto de**

Economia/UNICAMP, n. 116, 2004. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=1833&tp=a>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

MARKANDYA, A. The value of the environment - a state of the art survey, hi: MARKANDYA, A.; RICHARDSON, J., ed. Environment economics: a reader. New York: Si. Marlin's, 1992. p .143-65.

MARQUES, João F.; COMUNE, Antônio E. A teoria neoclássica e a valoração ambiental. **Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais. Campinas: UNICAMP, 1997.** Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/12710>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

MOORE, Rowan. The 10 best parks. **The Guardian**, Londres, 2015. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/culture/2015/aug/07/10-best-parks-urban-green-spaces-high-line-new-york-hampstead-london-park-guell-barcelona>>. Acesso em: 1 abr. 2010.

NASCIMENTO, Stéphanie Thayssa Mattos Fontes; RIBEIRO, Edilene Silva; SOUSA, Roberto Antônio Ticle de Melo. Valoração econômica de uma unidade de conservação urbana, Cuiabá, Mato Grosso. **Interações (Campo Grande)**, v. 14, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://www.interacoes.ucdb.br/article/view/221>>. Acesso em: 6. ago. 2017.

ORTIZ, Ramon Arigoni; MOTTA, Ronaldo Seroa da; FERRAZ, Claudio. Estimando o valor ambiental do Parque Nacional do Iguaçu: uma aplicação do método de custo de viagem. 2001. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2241>>. Acesso em: 26 ago. 2017.

PARQUE IBIRAPUERA CONSERVAÇÃO. **Mapas.** Disponível em: <parqueibirapuera.org>. Acesso em: 5 fev. 2018.

PEARCE, D.W.; TURNER, R.K. Economics of natural resources and the environment. Baltimore: The Johns Hopkins Univ., 1990. 378p.

SEBOLD, Sergio; SILVA, Aparecido. Uma aplicação do Método dos Custos de Viagem para valoração de um parque ambiental. **Revista Produção Online**, v. 4, n. 3, 2004. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/312>. Acesso em: 29 out. 2017.

SILVA, Letícia do Nascimento. Valoração dos parques urbanos de Brasília: o caso do Parque Olhos d'Água. 2016. Disponível em: < <http://repositorio.uniceub.br/handle/235/9007>>. Acesso em: 26 ago. 2017.

SILVA, Rubicleis Gomes da; LIMA, João Eustáquio de. Valoração contingente do parque "Chico Mendes": uma aplicação probabilística do método Referendum com bidding games. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 42, n. 4, p. 685-708, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032004000400008&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em: 18 jun. 2018.

APÊNDICE - A

QUESTIONÁRIO DE VALORAÇÃO AMBIENTAL



Objetivos do questionário: Valorar o Parque do Ibirapuera de acordo com as preferências individuais dos frequentadores, assim como ilustrar a distribuição socioeconômica dos frequentadores e os seus conhecimentos acerca dos serviços prestados pelo Parque.

- 1) **Qual a sua idade?** _____
- 2) **Sexo?**
 - a) Masculino
 - b) Feminino
 - c) Indeterminado
- 3) **Renda média mensal?**
 - a) Não trabalha
 - b) 1 a 2 salários mínimos
 - c) 3 a 4 salários mínimos
 - d) 4 a 6 salários mínimos
 - e) 6 a 8 salários mínimos
 - f) 8 a 10 salários mínimos
 - g) Mais de 10 salários mínimos
- 4) **Nível de escolaridade?**
 - a) Ensino fundamental incompleto
 - b) Ensino fundamental Completo
 - c) Ensino médio incompleto
 - d) Ensino médio completo
 - e) Superior incompleto
 - f) Superior completo
- 5) **Qual o principal motivo da visitação?**
 - a) Esportes
 - b) Cultura
 - c) Contato com natureza
 - d) Uso da Infraestrutura
 - e) Contato social
- 6) **Quanto você gastou/pretende gastar durante a sua visita?** _____
- 7) **Você mora no estado de São Paulo? (Se não, pular para questão 8)**
 - a) Sim – Qual Cidade? _____ - Qual bairro/região? _____
 - b) Não – Em qual estado você mora? _____

8) Qual o meio de transporte mais utilizado para chegar ao parque?

- a) Transporte público - Quantos transportes foram utilizados? _____
- b) Carro
- c) Bicicleta
- d) A pé
- e) Outros

9) Período médio de permanência no parque?

- a) Até 2 horas
- b) 2 a 4 horas
- c) 6 a 8 horas
- d) 8 a 10 horas

10) Quais áreas de lazer na região do parque costuma frequentar?

- a) Museus/Planetário
- b) Quiosques/Restaurantes
- c) Ciclovía
- d) Marquise
- e) Região dos Lagos
- f) Pavilhão Japonês
- g) Pista de corrida
- h) Outros _____

11) Dê uma nota de zero a dez para segurança do parque:

(0) – (1) – (2) – (3) – (4) – (5) – (6) – (7) – (8) – (9) – (10)

12) Dê uma nota de zero a dez para a limpeza do parque:

(0) – (1) – (2) – (3) – (4) – (5) – (6) – (7) – (8) – (9) – (10)

13) Dê uma nota de zero a dez para a infraestrutura do parque:

(0) – (1) – (2) – (3) – (4) – (5) – (6) – (7) – (8) – (9) – (10)

14) Tem conhecimento dos serviços prestados à comunidade pelo parque?

- a) Sim – Quais? _____
- b) Não

15) Tem conhecimento do processo de concessão do parque à iniciativa privada?

- a) Sim
- b) Não

16) Em um cenário hipotético, quanto estaria disposto(a) a pagar para ter acesso ao parque?

17) Qual o principal motivo que o (a) levaria a pagar?

- a) Preservação da área verde
- b) Contato com a natureza
- c) Utilizar a infraestrutura do parque
- d) Uso de gerações futuras

Caso queira receber os resultados desta pesquisa, por favor, informe um e-mail para contato: _____

Obrigado!

APÊNDICE - B

Tabela 4 – Resultados dos modelos de regressão para a DAP manifestada referente ao Parque do Ibirapuera.

Variável	1º Regressão		2º Regressão		3º Regressão	
	Coefficiente	Valor-p	Coefficiente	Valor-p	Coefficiente	Valor-p
Intercepto	2.483722 (2.221902)	0.2673	2.272337 (3.507455)	0.5192	1.990031 (3.464504)	0.5675
RM	-0.006717 (0.297446)	0.9829	0.030521 (0.301792)	0.9197	0.061754 (0.298317)	0.8366
T	0.847014 (0.870981)	0.3340	0.869429 (0.905701)	0.3403	0.810779 (0.894253)	0.3677
S	0.582983 (0.857676)	0.4988	0.705244 (0.890731)	0.4311	0.647499 (0.879474)	0.4840
_SERVICOS	-2.135272 (1.844022)	0.2506	-2.372464 (1.914600)	0.2194	-2.786542 (1.904409)	0.1479
_CONCESSAO	0.267168 (0.899526)	0.7673	0.370497 (0.938116)	0.6941	0.446547 (0.926643)	0.6314
SEG			0.194829 (0.294384)	0.5102	0.129981 (0.292905)	0.6586
INF			0.241977 (0.325581)	0.4598	0.257483 (0.321357)	0.4257
LIMP			-0.415437 (0.364779)	0.2586	-0.357406 (0.361493)	0.3262
_D4					2.775291 (1.619607)	0.0910
R ²	0.031733		0.053196		0.091313	
Média DAP	4.4625		4.4625		4.4625	
JB	0		0		0.000359	
White	0.8083		0.8534		0.0026	
Akaike	5.552644		5.605.228		5.589137	

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE - C

Tabela 5 – Resultados do modelo *logit* completo para estimação da P(DAP=1), para o Parque do Ibirapuera

	1º Regressão		2º Regressão		3º Regressão	
Variável	Coefficiente	Valor-p	Coefficiente	Valor-p	Coefficiente	Valor-p
Intercepto	0.973721	0.4936	2.381192	0.3089	2.850217	0.2468
	(1.422482)		(2.330549)		(2.461192)	
RM	-0.262630	0.1794	-0.281099	0.1713	-0.305876	0.1625
	(0.195634)		(0.205464)		(0.218983)	
T	0.552439	0.3545	0.522024	0.4119	0.526224	0.4112
	(0.596612)		(0.636164)		(0.640329)	
S	0.194450	0.7374	0.448937	0.4762	0.221485	0.7392
	(0.579908)		(0.630129)		(0.665370)	
_SERVICOS	0.131772	0.9157	0.374561	0.7761	0.277425	0.8406
	(1.244627)		(1.317028)		(1.379247)	
_CONCESSAO	0.083764	0.8890	-0.045716	0.9421	-0.206706	0.7560
	(0.600342)		(0.629832)		(0.665347)	
SEG			0.200206	0.3300	0.171698	0.4360
			(0.205508)		(0.220399)	
INF			-0.140284	0.5523	-0.129782	0.5944
			(0.236019)		(0.243738)	
LIMP			-0.213075	0.3857	-0.196656	0.4383
			(0.245660)		(0.253722)	
_D1					0.220094	0.7907
					(0.829477)	
_D2					-0.958467	0.3551
					(1.0364563)	
_D3					-0.663538	0.4099
					(0.805183)	
McFadden R-squared	0.034026		0.057678		0.084409	
Akaike	1.116751		1.168080		1.216328	
Obs com (Y=1) = 64						
Obs com (Y=0) = 16						

Fonte: Elaboração própria