

# **VALORAÇÃO ECONÔMICA: APLICAÇÃO DO MÉTODO DO CUSTO DE VIAGEM AO MUSEU DA AMAZÔNIA (MUSA)<sup>1</sup>**

**Gabriella da Silva Maia<sup>2</sup>**

**Roderick Cabral Castello Branco<sup>3</sup>**

**Sônia Araújo Nascimento<sup>4</sup>**

## **RESUMO**

O método do custo de viagem é uma forma de valoração econômica que estima valor monetário para um ativo ambiental através dos gastos dos visitantes com deslocamento e consumo no ativo. Este tipo de estudo é importante para justificar a preservação ambiental e fomentar investimento em lazer público em contato com a natureza. O objetivo do presente estudo é valorar economicamente o Musa, parte da Reserva Florestal Adolpho Ducke destinada a visitação. Foi encontrado que o comportamento dos visitantes do Musa não segue a hipótese do modelo, pois há uma relação positiva entre taxa de visitação e custo de viagem. O valor estimado para o uso anual recreativo do Musa é de R\$ 5.610.891.

**PALAVRAS-CHAVE:** VALORAÇÃO; ECOTURISMO; MÉTODO DO CUSTO DE VIAGEM.

## **ABSTRACT**

The travel cost method is an economic value form that estimates monetary value for an environmental asset through visitor spending on travel and consumption on the asset. This type of study is important to justify environmental preservation and investment in public leisure in contact with nature. The aim of this study is to economically value Musa, part of the AdolphoDucke Forest Reserve for public visitation. The valuation result shows that the behavior of Musa visitors does not follow the model hypothesis, as there is a positive relationship between visit rates and the travel cost. The estimated value for Musa's annual recreational use is R\$ 5,610,891.

**KEY WORDS:** VALUATION; ECOTOURISM; TRAVEL COST METHOD

---

<sup>1</sup>Artigo de conclusão de curso solicitado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas pela Escola Superior de Ciências Sociais – ESO da Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

<sup>2</sup>Graduanda em Ciências Econômicas na Universidade do Estado do Amazonas – UEA. maiagabriella18@gmail.com

<sup>3</sup>Professor assistente da UEA. Doutorando em Administração na UNIFOR-CE. rcbranco@uea.edu.br

<sup>4</sup>Professora-Auxiliar da UEA. Mestranda do Programa de Ciências Ambientais pela UFPA. sanascimento@uea.edu.br

## INTRODUÇÃO

As últimas três décadas do século XX foram marcadas pelo questionamento acerca do custo ambiental do crescimento econômico acelerado ocorrido pelo mundo. Das conferências realizadas pela ONU, principalmente da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente (CMMA) e Rio-92, aprofunda-se a preocupação em se nivelar crescimento e responsabilidade socioambiental, dando força ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Dentre as cinco dimensões do ecodesenvolvimento, enumeradas pelo economista polonês Ignacy Sachs (1993), destaca-se a econômica, que deve alocar e gerenciar eficientemente os recursos de investimentos públicos e privados em ativos ambientais. Por essa visão, evidencia-se a necessidade de relatórios e indicadores capazes de valorar economicamente os ativos ambientais, isto é, atribuir um valor monetário ao ativo em relação aos outros bens disponíveis na economia.

No campo da economia ecológica, argumenta-se que é necessário que os bens e serviços ambientais sejam incorporados à contabilidade nacional para o alcance do desenvolvimento sustentável. Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), as florestas representam apenas 30% do cenário mundial. Desta parcela, o Brasil apresenta 61% do seu território em área verde preservada, maior parte graças a Floresta Amazônica. A enorme biodiversidade, riqueza cultural e mineral juntamente com a dimensão continental da Região Norte traz o desafio de desenvolvimento alinhado à sustentabilidade do modelo econômico. A partir dessa linha, procurou-se dentro do Estado do Amazonas um objeto para valoração ambiental que fornecesse atrações recreativas para aplicação da metodologia desejada. Assim, foi escolhida a Reserva Florestal Adolpho Ducke (RFAD), localizada na Zona Norte da cidade de Manaus. Dentro da Reserva, representando 1% de sua dimensão total, está o Museu da Amazônia - MUSA, área destinada à visitação turística da RFAD.

As Unidades de Conservação desempenham função primordial no patrimônio natural brasileiro, garantindo que sejam atingidos objetivos científicos, ecológicos, econômicos, culturais e recreativos (NELSON e PEREIRA, 2004). Eis que surge uma questão basilar ao presente estudo: como se comporta a sociedade diante deste empreendimento ambiental em termos de interesse em usufruí-lo?

O objetivo deste estudo é encontrar valor monetário para o MUSA, através do Método do Custo de Viagem. Para isso, irá traçar o perfil do visitante e estimar os custos

relacionados ao deslocamento até a Reserva. Assim, poder-se-á correlacionar o perfil do visitante à sua disposição a pagar pela conservação ambiental do ativo em questão.

A conclusão da pesquisa pode auxiliar a administração do MUSA na formulação de estratégias para fomentar a visitação e promover eventos para o público de forma eficaz, uma vez que haverá conhecimento sobre a demanda turística, fonte de renda para manutenção ambiental do MUSA. Deste modo, haverá visibilidade para a importância do MUSA na visitação da Reserva. Além disso, poderá atrair novas fontes de financiamento para a conservação, justificar economicamente a sua proteção e, segundo Brandon (1996), “ganhar aliados” a partir de visitantes que passam a agir como embaixadores da conservação da natureza.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Valoração Econômica de Ativos Ambientais

Valorar economicamente um recurso ambiental é estimar o valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia (MOTTA, 1997). A necessidade de se desenvolver técnicas para estimar tal valor econômico surge do fato de que a maioria dos bens e serviços ambientais não é transacionado pelo mercado e, ainda, atende às necessidades de adoção de medidas que visem a utilização sustentável dos recursos (MARQUES e COMUNE, 1997). O quadro abaixo mostra a taxonomia geral do valor econômico de recursos ambientais, dividido em Valor de Uso e de Não-Uso:

**QUADRO 1 - TAXONOMIA GERAL DO 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: MANUAL PARA VALORAÇÃO ECONÔMICA DE RECURSOS AMBIENTAIS (1997)

É necessário que os bens e serviços ambientais sejam incorporados à contabilidade nacional, todavia, os fluxos monetários clássicos circulem entre os produtores e

consumidores, sendo o meio ambiente apenas uma externalidade (CAVALCANTI, 2010). Entretanto, é difícil estabelecer um valor monetário para os recursos ambientais uma vez que não existe um mercado real que sirva de parâmetro para este fim. Uma das soluções utilizadas é a implantação de métodos de valoração ambiental (FINCO e ABDALLAH, 2002).

Os métodos de valoração podem ser divididos em dois grupos: 1) métodos de preferências reveladas (fenômenos determinados por observação direta ou indireta para atribuição de valor); 2) métodos de preferências indicadas (observação por meio de pesquisas com o público em situações específicas) (SILVA et al, 2018)

Dentro do segundo grupo está o Método do Custo de Viagem (MCV). O MCV é um procedimento não mercadológico que busca valorar atividades recreativas usando o comportamento de consumo dos visitantes (FLEMING & COOK, 2008). Alguns empreendimentos mesclam a preservação do meio ambiente com os benefícios econômicos obtidos por meio de atividades como o turismo (SILVA et al, 2018). Assim, o uso da metodologia do custo de viagem – que representa valoração ambiental através do custo de visitação – é adequado para locais onde o turismo é praticado (MOTTA, 1997).

Vale ressaltar que essencialmente existem dois tipos de MCV: o individual, onde a variável dependente é o número de viagens por ano por usuários individuais de uma zona; e o zonal onde a variável dependente é o número de viagens feitas ao local pela população de uma região ou zona específica. (FLEMING & COOK, 2008). No presente estudo, será utilizado o MCV zonal, uma vez que conforme dados da administração da reserva, grande parte dos visitantes costumam ser de outras localidades fora de Manaus, o que torna adequado o MCV zonal pela pouca frequência das visitas e grande distância das zonas (ORTIZ et al, 2001).

Como explicitado no estudo de Silva et al (2018), quanto mais longe do sítio natural for o local de origem dos visitantes, menor é o número de visitas esperado, bem como os moradores mais próximos tenderão a visita-lo mais vezes. Assim, formula-se a partir dessa afirmação a primeira hipótese do estudo (H<sub>1</sub>):

*H<sub>1</sub>: Há uma relação negativa entre a distância percorrida pelo visitante até o Museu da Amazônia e o total de visitas por ano.*

Foram utilizados como base para a pesquisa estudos de valoração em diferentes tipos de bens, como praias litorâneas (Finco e Abdallah, 2002), parques urbanos (Camargo, 2015), prédios (Maia, 2002), campos (Nascimento, Ribeiro e Souza, 2011) e balneários (Silva et al, 2018).

Ainda no estudo de Silva et al (2018), discute-se sobre o papel da renda na visitação de sítios ambientais. No entanto, no presente estudo não será considerada a renda como variável dependente por conta da diferença de poder aquisitivo entre visitantes brasileiros e estrangeiros, o que pode atrapalhar a precisão dos resultados obtidos já que um dos pressupostos inerentes ao MCV é de que os visitantes têm o mesmo poder aquisitivo (MOTTA, 1997).

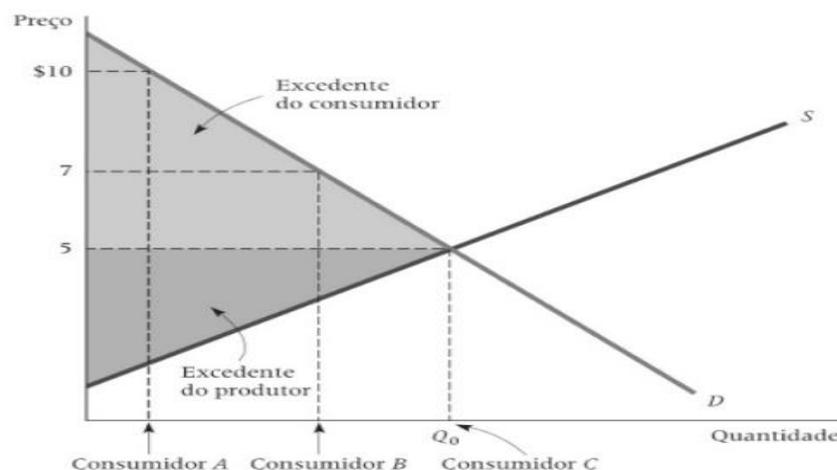
## 2.2 O Método do Custo de Viagem

O Método do Custo de Viagem é um dos mais tradicionais de valoração ambiental e é utilizado essencialmente como forma de valorar a demanda recreativa de um determinado local (MARQUES, 2012). O MCV estima uma função de demanda para o número de viagens utilizando o custo de viagem como proxy do preço, conforme a equação abaixo:

$$V = f(CV, SE, SB) \quad (1)$$

Assim, relaciona-se a taxa de visitação  $V$  com os Custos de Viagem (CV), as variáveis socioeconômicas (SE) e a presença de bens substitutos (SB). Para isso, aplicam-se questionários aos visitantes do ativo. (MARQUES, 2012).

A partir da estimação da função de demanda, deve-se calcular o excedente do consumidor, uma vez que a utilidade de um bem pode ser medida através do mesmo. (VARIAN, 1993). A soma de todos os excedentes de todos os consumidores envolvidos permite criar média agregada do excedente do consumidor, possibilitando a estimativa do benefício total gerado pelo bem (MARQUES, 2012; VARIAN, 1993).



**GRÁFICO 1: Excedente do Consumidor**

Fonte: Pindyck&Rubinfeld (2010)

## METODOLOGIA

Quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória, uma vez que busca conhecer e explorar melhor o tema e estudar o caso específico da Reserva Florestal Adolpho Ducke. Todavia, mostra características também de descritiva, por seu objetivo de correlacionar variáveis e levantar características socioeconômicas dos visitantes da reserva e explicativa por objetivar explicar um fenômeno. Classifica-se, então, como *Survey*. Quanto à abordagem, a pesquisa é quali-quantitativa, pois ao mesmo tempo em que se trata de dados não numéricos como a satisfação do consumidor, busca-se mensurá-los numericamente. Trabalha-se com uma amostra probabilística estratificada, que será generalizada para a população total.

Os estudos *Surveys* são muito semelhantes a censos, mas se diferenciam porque examinam somente uma amostra da população e terem propósito descritivo, explicativo e exploratório (BABBIE, 2005). A metodologia *survey* se distingue da imagem tradicional da ciência em que há a construção da teoria, derivação das hipóteses, operacionalização de conceitos, coletas de dados empíricos e teste empírico de hipóteses uma vez que o autor critica essa imagem por, segundo o mesmo, os conceitos teóricos raramente permitem operacionalizações não-ambíguas, como exposto por Milani et al (2001).

Os instrumentos de coleta utilizados são questionários aplicados aos visitantes do MUSA, contendo questões abertas e fechadas, conforme questionário em anexo. O questionário piloto foi aplicado no dia 21/09/2019, por meio eletrônico utilizando a plataforma Google Formulários a 9 turistas, com o objetivo de aperfeiçoar as perguntas e medir o entendimento do questionário por parte dos visitantes.

O local de aplicação dos questionários foi o Museu da Amazônia (MUSA), representando 1% da Reserva Adolpho Ducke cedida por 20 anos para uso privado. O MUSA se localiza na avenida Uirapuru, na Cidade de Deus, bairro da Zona Norte de Manaus no Amazonas. Para a entrada no parque, é necessário pagar um valor de 25 reais para manutenção. A taxa de visitação a um bem natural pode estar correlacionada com o custo de viagem e pode ser incluída no modelo econométrico como variável dependente (SILVA et al, 2018; MAIA, 2002).

As variáveis consideradas para o presente estudo são divididas em dois tipos: caracterização do visitante (sexo, idade, escolaridade, local de origem) e custos de viagem (distância entre local de hospedagem até o MUSA, gastos com alimentação, lembranças, hospedagem e transporte). Além disso, são feitas perguntas sobre o pacote de visita escolhido pelo visitante (por exemplo, se optou por subir a torre de observação, visita

guiada ou ver o pôr do sol) para definir o valor da entrada pago pelo mesmo. O mesmo procedimento é feito em diversos estudos de valoração econômica de ativos ambientais. Particularmente o de Camargo (2015) foi utilizado como base por também se tratar de uma Área de Lazer Urbana.

Antes da aplicação dos questionários, foram feitas 4 visitas em finais de semanas distintos, pois foi recomendado pela própria administração do MUSA que houvesse reconhecimento da área por sua grande extensão e insalubridade. Assim, visitou-se o parque nos dias 11, 13, 19 e 21 de setembro de 2019, sendo o último dia o da aplicação do questionário piloto.

#### QUADRO 2 – VISITAÇÃO AO MUSA – OUTUBRO DE 2018 A SETEMBRO DE 2019

	out/18	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	total 18/19	Média
Visitantes Manauaras	2607	2833	2530	4787	1981	3094	1634	2126	3117	3808	2899	3319	34735	2895
Visitantes Brasileiros	1204	970	872	2561	1035	1714	1592	921	2206	3911	2104	2201	21291	1775
Visitantes Estrangeiros	201	152	285	845	152	214	207	86	194	517	435	208	3496	292
TOTAL Pagantes	4012	3955	3687	8193	3168	5022	3433	3133	5517	8236	5438	5728	59522	4961
Visitantes Não Pagantes	1218	898	555	323	164	282	490	507	914	75	0	0	5426	453
TOTAL	5230	4853	4242	8516	3332	5304	3923	3640	6431	8311	5438	5728	64948	5413

Fonte: Administração do MUSA (2019)

De acordo com dados informados pela administração do MUSA, a média de visitas ao parque é de 5413 pessoas por mês. Desconsiderando-se o total de não pagantes (crianças em idade escolar e idosos com mais de 65 anos), a média de visitas é de 4961 pessoas mensalmente. Destas, 5,89% são estrangeiras, 35,78% são de outros estados e 58,33% são amazonenses. A partir do valor de 4961 visitas por mês, calculou-se uma amostra de 351 pessoas para aplicação de questionário, admitindo-se erro amostral de 5% e confiança de 95%. Porém, foram aplicados 119 questionários -acredita-se que a baixa quantidade de respondentes seja por conta da quantidade de chuvas nesse período do ano. A aplicação foi feita pela autora e por ajudantes voluntários, utilizando-se de questionário impresso nos dias explicitados na tabela 2. A tabulação dos dados foi feita no *Microsoft Excel 2018* e o processamento das variáveis por meio do software *Gretl*.

**Tabela 1 - Aplicação dos Questionários por Data**

Data	Questionários Aplicados
21/09/2019	9
11/10/2019	10
12/10/2019	50
13/10/2019	49
TOTAL	119

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

Os estudos de valoração econômica costumam considerar o custo de deslocamento do turista até o ativo ambiental, como no caso da valoração do Balneária Bica das Andreias, no Ceará, feito por Silva et al (2018). Como forma de ajustar o estudo à realidade amazonense e reduzir a complexidade inerente à metodologia por conta do curto tempo e alta onerosidade, não será considerado o custo de deslocamento até a capital, e sim unicamente do local de hospedagem até a Reserva – no caso de turista nacional ou estrangeiro. Marques e Freire (2015) atentam que considerar o custo de viagem até Manaus pode superestimar o valor do ativo ambiental no método do custo de viagem, uma vez que uma viagem pode haver múltiplos motivos.

Primeiramente, classificaram-se os visitantes em dois grupos: os que residiam em Manaus e os que eram de outra cidade, estado ou país. A partir desta distinção, foram definidas as Zonas geográficas de cada visitante de acordo com o bairro de suas residências ou hospedagens de onde os mesmos vêm até o MUSA. Desse modo, visitantes que vêm do mesmo bairro têm distâncias equivalentes. As distâncias entre o bairro e o MUSA foram calculadas a partir do *Google Maps* (2019) de acordo com a metodologia de Silva et al (2018). A partir das Zonas definidas, calculou-se o custo de transporte de acordo com o meio de transporte informado, considerando-se sempre ida e volta.

Os meios de transporte considerados no estudo foram Ônibus, Carro Próprio, Carro Alugado, Aplicativos de transporte, Ônibus de agência de viagens e Motocicleta.

Para o valor do automóvel foi utilizado o mesmo valor de referência de Silva et al (2018) e Marques e Freire (2015): R\$ 0,356204 (2,14 vezes o custo de um passageiro de ônibus). Cada quilômetro rodado pelo usuário de motocicleta custará 1/3 do automóvel, sendo assim R\$ 0,118734, conforme Silva et al (2018) e Magnani (2012). Para usuários de aplicativos de transporte foi considerado o menor valor simulado pelo próprio aplicativo mais popular, UBER®, a partir da origem até o MUSA, na data 23/10/2019. Os usuários de ônibus terão o custo da tarifa de ônibus no Município de Manaus estabelecido pelo SINETRAM-AM no valor de R\$ 3,80, partindo do pressuposto de que sempre fazem o percurso entre terminais, em ordem de pagar apenas uma passagem. Para quem informou que veio pelo ônibus da agência, não foi atribuído custo uma vez que este está incluso no pacote turístico.

Transporte	Custo
Automóvel	R\$ 0,356204
Motocicleta	R\$ 0,118734

Ônibus	R\$ 3,80
App de transporte	Simulação
Ônibus de agência	Sem custo

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

Para o cálculo do custo de viagem, considerou-se: as taxas pagas pela entrada, despesas com alimentação e com souvenirs, tendo essas informações sido coletadas por meio dos questionários.

Quanto aos procedimentos para estimação econométrica, considerou-se como variável dependente a Taxa de Visitação (TxVis), que corresponde ao número de visitantes de uma mesma Zona de origem. O quadro 3 mostra as origens consideradas no estudo, informada pelos próprios visitantes como localização de seus pontos de partida:

**QUADRO 3 – ZONAS DE ORIGEM DOS VISITANTES DO MUSA**

ZONA	QUANTIDADE DE VISITANTES
CENTRO	19
CENTRO-SUL	44
LESTE	8
NORTE	29
OESTE	6
SUL	13

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

As variáveis independentes foram: Sexo (Sex), Idade (Id), Escolaridade (Esc) e o Custo de Viagem (CV). A variável Sexo é uma variável binária e considera-se 1 para Mulheres e 0 para Homens. Foi incluída no estudo por conta de Marques e Freire (2015) apontarem que mulheres possuem maior participação cultural, logo, espera-se que a variável apresente relação positiva com a Taxa de Visitação. A variável Idade (Id) foi incluída para captar o efeito da idade na demanda por esse tipo de atração turística. Não há consenso em estudos anteriores se essa relação deve ser positiva ou negativa, visto que ambos os resultados já foram encontrados -logo, o presente estudo contribui com a literatura ao incluir essa variável na determinação do valor econômico de determinada atração turística. Pelos mesmos motivos, foi inclusa a variável Escolaridade, esperando-se relação positiva entre esta e a Taxa de Visitação. Atribuiu-se o mesmo peso educacional usado por Ortiz (2001), de acordo com a tabela abaixo:

**Tabela 3: Escolaridade dos visitantes**

Escolaridade	Peso
Nível Superior ou Pós	1

Ensino Médio	0,5
Ensino Fundamental	0,3
Ensino Fundamental Incompleto	0,1

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

As estimativas do modelo econométrico foram feitas seguindo o proposto por Brown et al (1983), Loomis et al (2009) e Marques e Freire (2015), por meio do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) a fim de obter-se modelo linear ou semi-log. A correção de eventuais problemas heterocedasticidade é feita pelo próprio programa utilizado, o *Gretl*(2019).

Para a avaliação da satisfação dos visitantes do MUSA, utilizou-se a escala de Likert conforme abaixo:

#### QUADRO 4 – ESCALA DE LIKERT

Perguntas	1 - Muito insatisfeito; 2- Parcialmente insatisfeito;; 3-Nem satisfeito, nem insatisfeito;4- Parcialmente satisfeito; 5 - Muito satisfeito				
	1	2	3	4	5
Que nota você atribui ao estado de manutenção e conservação da reserva?					
Quão atraído você se sente pelas atividades recreativas oferecidas pelo MUSA?					
Quão seguro você se sente na realização de atividades no parque?					
Quão justo você considera o pagamento da entrada para a visitaç�o do MUSA como fonte para conserva�o e manuten�o da reserva?					

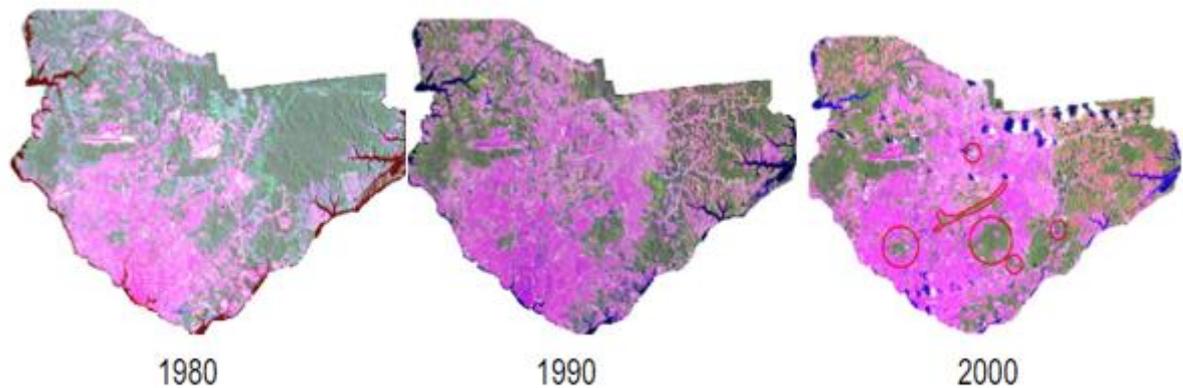
Fonte: Elaboração da Autora (2019)

### 3.1 Local de aplicação do estudo: a Reserva Florestal Adolpho Ducke

Os Parques Urbanos são áreas verdes com função ecológica, estética e de lazer, porém, com extensão maior do que as praças e jardins públicos, segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA. Já as áreas verdes são definidas, segundo o Art. 8º § 1º da Resolução CONAMA Nº 369 de 2006, como espaços de domínio público que propiciam a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, dotado de vegetação e espaços de livre impermeabilização. Nesse sentido, a Reserva Florestal Adolpho Ducke se enquadra como Parque Urbano, e deve exercer as funções citadas perante a sociedade.

Condições ambientais adequadas são determinantes para a utilização dos Parques Urbanos. Em contrapartida, a má qualidade do ambiente e a insatisfação dos usuários são

determinantes negativos, podendo descaracterizar as funções sociais do Parque (SZEREMETA & ZANNIN, 2013). A cidade de Manaus é a 8ª mais urbanizada do Brasil (IBGE, 2018), o que torna ambientes naturais como a RFAD muito raros e avultosos. A imagem abaixo mostra a evolução da mancha urbana em Manaus entre 1980 e 2000.



**FIGURA 1 – Evolução da Mancha Urbana em Manaus (1980 – 2000)**

Fonte: Prefeitura de Manaus (2012)

Os locais demarcados pela linha mostram as áreas preservadas. Observa-se que é uma área pouco expressiva considerando-se uma metrópole no meio da Floresta Amazônica. A expansão urbana manauara tem ocorrido de forma horizontal a partir da região central, sendo contida apenas por barreiras naturais, como o Rio Negro, Amazonas e Tarumã, e por áreas públicas destinadas à preservação, como as terras do Exército e as Reservas Ambientais. Uma das graves consequências da expansão urbana acentuada na Região Norte de Manaus são os desmatamentos nas áreas epidemiológicas da Malária, que contribuíram para o retorno da doença (SARAIVA et al, 2009). Fica claro que a manutenção de parques urbanos transpassa o lazer e se torna questão de saúde pública.

A Reserva Florestal Adolpho Ducke foi criada através da lei ordinária nº 41, de 29 de novembro de 1962, a qual doava terras do Estado ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). O INPA é responsável pela administração da RFAD, a qual foi declarada reserva ecológica em 1972. Todavia, a reserva não faz parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Se por um lado há a desvantagem de não se beneficiar dos proventos do SNUC, como direito à manutenção de uma zona tampão em seu entorno, tem a vantagem de não sofrer restrições rígidas para pesquisa como as Unidades de Conservação do SNUC (BACCARO et al, 2008).

A RFAD possui área de 100 KM<sup>2</sup> e está localizada na Zona Norte da cidade de Manaus. É a mais antiga base de pesquisa do INPA, mas sofre com o intenso processo de

urbanização a sua volta, com ameaças de desmatamento, poluição e ocupação ilegal (FREIRE, 2009). Uma das formas mais eficientes até o momento para conter os impactos da urbanização foi a criação do Jardim Botânico que, além de contribuir para melhoria da infraestrutura da pesquisa na região, atrai turistas para a Reserva Ducke (FERREIRA et al, 2012). O espaço constitui, deste modo, importante área verde para a cidade de Manaus. Tais áreas são primordiais para a qualidade ambiental das cidades, já que assumem papel de equilíbrio entre espaço modificado e meio ambiente (LIMA & AMORIM, 2006).



**FIGURA 2 – Reserva Florestal Adolpho Ducke vista por satélite**

Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (2012)

Além da importância para o meio ambiente e urbanística da cidade de Manaus, também há importância nas dimensões social, psicológica, educativa, ecológica, estética e econômica (AMAZONAS, 2010). Para o presente estudo, destacam-se 3 funções dentro destas dimensões, sendo: desenvolvimento do senso conservacionista, valorização da qualidade de vida local e promoção de turismo.

Dentro da Reserva encontram-se o Museu da Amazônia fundado em 2009, e o Jardim Botânico, integrante do MUSA e fundado em 2002. A área equivalente ao MUSA é a única parte da Reserva disponível para visitação pública, sendo o restante da área mata fechada e intocada.

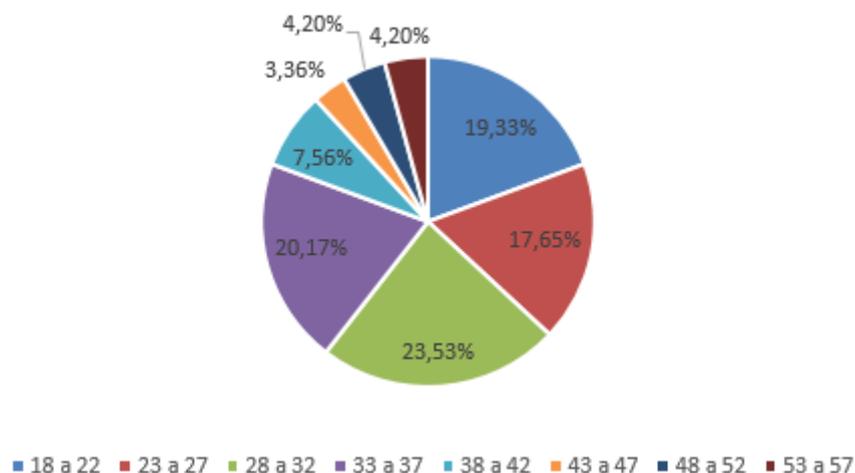
### 3.2 O Museu da Amazônia

O Musa é uma instituição laica de divulgação científica que, por meio da pesquisa, tem por objetivo pensar, dar valor, popularizar e aprofundar o significado histórico, cultural e científico das comunidades e biomas da grande bacia amazônica (CANDOTTI, 2010). O local possui 5.000.000 m<sup>2</sup> de área, com presença de animais selvagens como macacos e cobras vivendo em harmonia com os visitantes. Há na sua estrutura para visitação uma torre de observação de 242 degraus, com três mirantes onde é possível observar a mata em estágios diferentes (14, 28 e 42 metros) (MUSA, 2019). Há também o Lago das Vitórias-régias, o aquário com 7 espécies de serpentes peçonhentas e não-peçonhentas, exposição cultural Peixe e Gente, laboratórios e trilhas. O MUSA é aberto para visitação todos os dias exceto às quartas-feiras, dia dedicado a manutenção do museu.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 – Análise do Perfil dos Visitantes

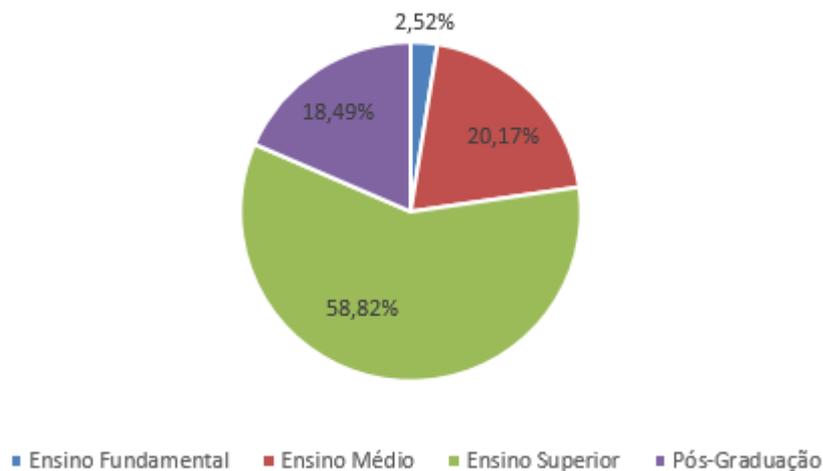
Após a tabulação dos dados da amostra, obteve-se que a maioria dos visitantes do MUSA tem idade entre 28 e 37 anos (43,7%), sendo que dentro deste grupo, a maior parte concentra-se entre 28 e 32 anos (23,53%). O segundo grupo mais expressivo são de pessoas entre 18 e 22 anos (19,33%) e entre 23 e 27 anos (17,65%). As outras faixas etárias não chegam a 10% cada uma, representando entre 38 e 42 anos (7,56%), entre 43 e 47 anos (3,36%), entre 48 e 52 anos (4,2%) e entre 53 e 57 anos (4,2%).



**Gráfico 2 – Faixa Etária dos Visitantes da Amostra**

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

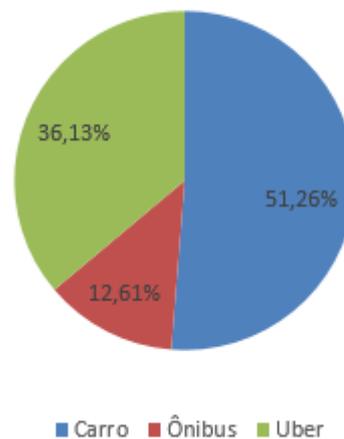
Quanto à escolaridade, o grupo mais expressivo da amostra tem graduação no Ensino Superior (58,82%). Logo após, os graduados no ensino médio (20,17%), pós-graduados (18,49%) e no ensino fundamental (2,52%).



**Gráfico 3 – Escolaridade dos Visitantes da Amostra**

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

Quanto ao meio de transporte, a maioria utilizou carro próprio (51,26%), seguido por Uber ou aplicativos de transporte semelhantes (36,13%), e ônibus (12,61%). Não houve visitantes que disseram vir de motocicleta ou ônibus de agência de viagem.



**Gráfico 4 – Meio de Transporte dos Visitantes da Amostra**

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

Quanto à origem, a maioria (65,55%) é residente da cidade de Manaus. Os visitantes que vieram de fora de Manaus (34,45%), a maioria veio de Minas Gerais (17,07%), seguido por Rio Grande do Sul (14,63%) e São Paulo (12,20%). Apenas 4,88% dos visitantes da amostra vieram de outros países. Os bairros com as maiores taxas de visitação foram Centro Histórico (15,97%), Adrianópolis (15,13%) e Cidade Nova (14,29%).

A custo de viagem médio para a visitação do MUSA foi de R\$ 94,25 -valor mostra-se coerente com outros estudos de valoração de ativos semelhantes. O máximo valor de custo de viagem foi R\$ 506,69 para um visitante de São Paulo, e o mínimo foi de R\$ 27,95 para um visitante manauara morador do bairro São José.

Quanto à satisfação do visitante do MUSA, entende-se que o MUSA é muito bem avaliado ao considerar os tópicos Conservação, Atividades, Segurança e Pagamento. Nota-se que a menor média entre as notas é a das atividades, chamando atenção para necessidade de novos atrativos no museu.

**TABELA 5 – MÉDIA DAS NOTAS DE SATISFAÇÃO**

Conservação	Atividades	Segurança	Pagamento
4,7	4,2	4,7	4,5

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

#### 4.2 – Estimação dos Custos pelo Modelo Econométrico

A estimação seguiu o mesmo esquema proposto por diversos estudos de valoração, primeiramente adotando um modelo de regressão simples, com modelos linear, log na variável independente e log nas duas variáveis.

O resultado dos parâmetros econométricos encontra-se explicitado na tabela 4. Nota-se que o valor de  $r^2$  ajustado é muito baixo para todos os modelos. Porém, conforme exposto por Abreu (2008), diversos estudos de valoração pelo método do custo de viagem também encontram valores de  $r^2$  ajustado muito reduzidos.

**TABELA 4 – RESULTADO DOS MODELOS DE REGRESSÃO**

Equação	R <sup>2</sup> ajustado	P-valor
$TxVis = 8,16 + 0,0350 * Cv$	0,016921	0,1327
$TxVis = 0,710 + 0,300 * Cv$	0,006742	0,2418
$TxVis = -3,38 + 3,36 * Cv$	0,030906	0,0476**

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

Optou-se pelo modelo semilog, com equação descrita na última linha da tabela, por ter o maior valor de  $r^2$  ajustado e menor P-valor. O resultado do modelo demonstra relação positiva entre o custo de viagem e a taxa de visitação, logo, nega-se a hipótese H1 de que quanto maior a distância, menor a taxa de visitação no presente estudo. O valor baixo de  $r^2$  pode ser explicado pela ausência de outras variáveis além do CV que expliquem a taxa de visitação (ABREU, 2008).

Após testes dentro do próprio modelo de regressão, constatou-se que nenhuma variável característica do visitante impactava significativamente na taxa de visitação, mantendo-se assim apenas o CV como variável dependente dentro da equação:

$$TxVis = -3,38 + 3,36 * CV \quad (2)$$

Quando a constante é excluída do modelo, a relação entre a Taxa de Visitação e o Custo de Viagem se mostra positiva, com  $r^2$  ajustado saltando para 0,695728 de explicação do modelo e p-valor de  $9,49e-032$  \*\*\*.

$$TxVis = + 2,56 * Cv \quad (3)$$

A relação positiva encontrada no presente estudo entre Custo de Viagem e Taxa de Visitação não significa literalmente que maiores custos de viagem incentivem a visitação ao MUSA. O resultado mostra que as variáveis regressoras utilizadas não foram suficientes para explicar a situação específica do MUSA. Dois fatores chamam bastante atenção na amostra e que podem ajudar a entender a relação positiva: a maioria dos visitantes vem da Zona Centro-sul, zona nobre de Manaus e com a maior renda per capita segundo o IBGE. Por outro lado, os bairros mais próximos ao MUSA, pertencentes às Zonas Norte e Leste, são bairros onde há maior concentração de pobreza, ainda segundo o IBGE. Desta forma, a inclusão da variável renda poderia ajudar na aplicabilidade do modelo do custo de viagem. Além disso, o custo de viagem reduzido talvez não seja atrativo suficiente para os moradores próximos ao MUSA, visto que ainda assim há o valor do ingresso de R\$ 25,00, em um contexto que 14,4% da população manauara vive na linha de extrema pobreza proposta pelo Banco Mundial (renda menor do que R\$ 140 por mês). A pobreza no entorno da Reserva Adolpho Ducke é tão notável que a partir de setembro de 2019, a comunidade Monte Horebe – invasão urbana dominada por facções criminosas – invadiu os limites inferiores a 300 metros da Reserva, causando danos ambientais que estão sendo apurados pela Prefeitura, através de inquérito civil instaurado pelo Ministério Público Federal (MPF).

Como forma de obter o valor ambiental total do MUSA de acordo com os gastos dos visitantes, replicar-se-á os gastos médios de viagem para toda a população de visitantes do MUSA em um ano. Assim, para o custo médio de viagem de R\$ 94,25 por pessoa, encontra-se valor mensal para o MUSA na ordem de R\$ 467.574,25. Já o valor para o ano é de R\$ 5.610.891.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou aplicar o método do custo de viagem para a valoração ambiental da parte destinada a visitação pública da Reserva Florestal Adolpho Ducke. Considerando os objetivos do estudo, este foi bem-sucedido em caracterizar o visitante do

MUSA e estimar os custos de viagem, uma vez que os resultados são condizentes com outros estudos de valoração. Porém, sabe-se que esse tipo de pesquisa requer maior tempo de aplicação para não obter os dados em apenas um período do ano. Além disso, o fato de o estudo ter negado a hipótese do modelo aponta a necessidade de um tipo diferente de valoração ambiental, uma vez que o mercado consumidor do MUSA se comporta de maneira atípica.

A principal limitação da pesquisa é a necessidade de inclusão de novas variáveis no estudo, a fim de tornar o modelo mais adequado e explicativo para o caso manauara. Sugere-se que a replicação deste estudo seja feita em maior horizonte de tempo, pelo menos de 4 a 6 meses de um ano, e que sejam incluídas as variáveis renda e ocupação.

Apesar das discussões quanto a validade do método do custo de viagem, o presente estudo tem sua importância por ser o primeiro a valorar algum ativo ambiental no Amazonas, podendo ser replicado em maior tempo e amostra mais significativa. A pesquisa contou com uma enorme quantidade de informações valiosas para se formar um retrato do turismo em Manaus.

## REFERÊNCIAS

ABREU, EP. **VALORAÇÃO ECONÔMICA: APLICAÇÃO DO MÉTODO DO CUSTO DE VIAGEM PARA A PRAIA DA AVENIDA EM MACEIÓ.** Dissertação (Mestrado em Economia Agrícola e do Meio Ambiente). ANPEC, 2008.

AMAZONAS, LVF. **MÉTODO DE PREÇOS HEDÔNICOS E A VALORAÇÃO DE ÁREAS VERDES URBANAS: “PARQUE VACA BRAVA” EM GOIÂNIA- GOIÁS.** 2010. 142 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisas de Survey.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001, 519 p. *Resumo realizado, conjuntamente, por Carlos Milani, Karine Oliveira, Naiana Guedes, Rafael Portinho e Sheila Cunha*

BACCARO, Fabricio B., et al. "A Reserva Ducke." Reserva Ducke, a biodiversidade amazônica através de uma grade (ML Oliveira, FB Baccaro, R. Braga-Neto & WE Magnusson, eds.). Editora INPA, 166p (2008).

BRANDON, K. **Washington D.C.:** The World Bank/Global Environment Division, 1996

CAMARGO, AR. **ÁREAS DE LAZER URBANAS** - Um Estudo de Valoração Econômica Ambiental realizado no Município de Londrina. Londrina, Paraná. 2015. Disponível em: <  
[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5306/1/LD\\_COEAM\\_2015\\_1\\_01.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5306/1/LD_COEAM_2015_1_01.pdf)>  
 Acesso em: 23 de agosto de 2019 às 10:22

CAMPOS, AMN. **O Ecoturismo Como Alternativa de Desenvolvimento Sustentável.** Caderno Virtual do Turismo, V.5, no1, 2005.

CANDOTTI, E; FRANCO, L; FERRAZ, M. **NOTAS SOBRE O MUSEU DA AMAZÔNIA.** São Paulo. Revista Patrimônio e Memória, UNESP, v.6,n.2, p86-100, dez 2010

CAVALCANTI, Clóvis. **Concepções da economia ecológica:** suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. Estud. av., São Paulo , v. 24, n. 68, p. 53-67, 2010

FERREIRA, SJF et al. **Effect of the human pressure on the streams of the AdolphoDucke Forest Reserve, a forest area in Central Amazon.** Acta Amazonica, v. 42, n. 4, p. 533-540, 2012.

FINCO, MVA; ABDALLAH, PR. **Valoração econômica do meio ambiente:** o método do custo de viagem aplicado ao litoral do Rio Grande do Sul. Disponível em: <  
<http://repositorio.furg.br/handle/1/906>> Acesso em: 12 de abril de 2019, às 09:24

FLEMING, C. and COOK, A. **The Recreational Value of Lake McKenzie, Fraser Island:** An Application of the Travel Cost Method. Tourism Management, 29, 1197-1205. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.02.022>

FREIRE, EO; **DO SONHO A REALIDADE: A CRIAÇÃO DA RESERVA DUCKE.** ANPUH – XXV SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Fortaleza, 2009. INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. **O Bioma Amazônico.** Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-amazonico> acesso em 21/05/2019 às 11:25

LAMIN-GUEDES, V. **AS CINCO DIMENSÕES DO ECODESENVOLVIMENTO.** Disponível em: <https://naraiz.wordpress.com/2011/07/05/as-cinco-dimensoes-do-ecodenvolvimento-ignacy-sachs/> acesso em 22/05/2019 às 10:23

LIMA, V. AMORIM, M C. de C. T. **A IMPORTANCIA DAS ÁREAS VERDES PARA A QUALIDADE AMBIENTAL DAS CIDADES.** Revista Formação, Presidente Prudente, n.13, p.139-165, 2006. Disponível em: <  
<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/835/849>> Acesso em: 28 de agosto de 2019, às 09:06.

MAIA, AG. **Valoração de Recursos Ambientais**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) – UNICAMP, Campinas, 2002. Disponível em:  
[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/286199/1/Maia\\_AlexandreGori\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/286199/1/Maia_AlexandreGori_M.pdf)

MARQUES, J. F. & COMUNE, A. E. **A teoria Neoclássica e a valoração ambiental**. In: Romeiro, A. R., Reydon, B. P. & Leonardi, M. L. A. Economia do Meio Ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

MATTOS, P.; NOBRE, I. DE; IBRAIM ALOUFA, M. **Reserva de desenvolvimento sustentável: avanço na concepção de áreas protegidas? / Sustainable development reserve: progress in the protected areas design?**. Sociedade & Natureza, v. 23, n. 3, 26 abr. 2012.

MOTTA, R. **Estimativa do custo econômico do desmatamento na Amazônia**. Texto para Discussão. No 910. RJ: IPEA, 2002

MOTTA, R. **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais**. Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPQ, 1997

NASCIMENTO, STM; RIBEIRO, ES; SOUSA, RA; **Valoração econômica de uma unidade de conservação urbana**, Cuiabá, Mato Grosso. 2011. Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1518-70122013000100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-70122013000100008) >  
 Acesso em: 10 de abril de 2019, às 20:00

NELSON, SP; PEREIRA, EM. **Ecoturismo: Práticas para turismo sustentável**. Manaus. Editora Vale / Uninorte, 2004.

ORTIZ, RA; SEROA DA MOTA, R. **Estimando o valor ambiental do Parque Nacional do Iguaçu: uma aplicação do método do custo de viagem**. Rio de Janeiro. Texto para Discussão. IPEA, 2001

PROGRAMA DE PESQUISA EM BIODIVERSIDADE – PPBIO/INPA. **Reserva Florestal Adolpho Ducke**. Disponível em: <https://ppbio.inpa.gov.br/sitios/ducke> Acesso em: 14 de outubro às 08:54

PREFEITURA DE MANAUS. **Gestão de Território e Meio Ambiente**. VI Congresso Latinoamericano de Ciudades y Autoridades Locales. Santiago de Chile, 20, 21, 22 y 23 de marzo de 2012.

RIBEIRO, J. E. L. S. et al. **Reserva Florestal Ducke: diversidade e composição da flora vascular**. Acta Amazonica, v. 24, n. 1/2, p. 19-30, 1994.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**. In: BURSZTYN, M. Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 29-56

SARAIVA, M et al .**Expansão urbana e distribuição espacial da malária no município de Manaus, Estado do Amazonas.**Rev. Soc. Bras. Med. Trop. Uberaba , v. 42, n. 5, p. 515-522, Oct. 2009 . Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822009000500008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822009000500008&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 09 de outubro de 2019.

SILVA, GS. SOUZA, JL. FONTENELE, RES. FARIAS, IF. **Valoração do Meio Ambiente: o Método do Custo de Viagem Aplicado ao Balneário Bica das Andreias.** In: XVII USP InternationalConference in Accounting. São Paulo, 25 a 27 de julho de 2018

SZEREMETA, B. ZANIN, PHT. **A IMPORTÂNCIA DOS PARQUES URBANOS E ÁREAS VERDES NA PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA EM CIDADES.** In: RAEGA – O espaço geográfico em análise. Curitiba, dezembro de 2013.

VARIAN, H. **Princípios de Microeconomia.** Editora Norton, 1993.

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### CARACTERIZAÇÃO

**1. Sexo:**

Feminino  Masculino

**2. Idade:**

\_\_\_\_\_

**3. Grau de Escolaridade:**

- Ensino fundamental  
 Ensino médio  
 Ensino superior  
 Pós- Graduação

**4. Você reside em Manaus?**

- Sim  
 Não

**5. Caso sim, de que bairro você veio até o MUSA?**

\_\_\_\_\_

**6. Caso não, onde você reside?**

- Interior do Amazonas. Qual?  
 Outro Estado. Qual?  
 Outro País. Qual?

\_\_\_\_\_

#### CUSTO DE VIAGEM

**1. Qual o meio de transporte utilizado para chegar até o Musa?**

- Ônibus  
 Carro  
 Próprio  
 Alugado  
 Uber  
 ônibus de agência de viagens  
 motocicleta

**2. (EXCLUSIVO TURISTAS) Em que data você chegou e que data vai embora de Manaus?**

\_\_\_\_\_

**3. (EXCLUSIVO TURISTAS) Onde está hospedado?**

- casa de amigos/familiares  
 Hostel  
 Hotel  
 Navio  
 Outros \_\_\_\_\_

**4. (EXCLUSIVO TURISTAS) Bairro onde está localizada a hospedagem:**

\_\_\_\_\_

**5. Qual o valor médio gasto com hospedagem pela diária por pessoa?**

- até R\$ 100  
 entre R\$ 100 e R\$ 200  
 entre R\$ 200 e R\$ 300  
 acima de R\$ 300  
 não se aplica

**6. Você optou pela visita guiada à reserva?**

- Sim  
 Não

**7. Você subiu a torre de observação?**

- Sim  
 Não

**8. Você optou por ver o pôr do sol?**

- Sim  
 Não

**9. Quanto gastou em média com alimentação no MUSA?**

- entre R\$ 0 a R\$ 25  
 entre R\$ 25 a R\$ 50  
 entre R\$ 50 a R\$ 75  
 entre R\$ 75 e R\$ 100  
 mais de R\$ 100

**10. Quanto gastou em média com souvenirs/lembranças no MUSA?**

- entre R\$ 0 a R\$ 25  
 entre R\$ 25 a R\$ 50  
 entre R\$ 50 a R\$ 75  
 entre R\$ 75 e R\$ 100  
 mais de R\$ 100

**11. Você pretende visitar outras atrações turísticas em Manaus? Quais?**

\_\_\_\_\_