



## VALORAÇÃO AMBIENTAL DE BENS PÚBLICOS: APLICAÇÃO DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE NA ÁREA VERDE DA PRAÇA DA REPÚBLICA, BELÉM - PA

Heriberto Wagner Amanajás Pena,  
Reinaldo Joaquim Soares dos Santos  
Ana Laura Pinheiro Ruivo Monteiro

### Resumo:

A valoração ambiental consiste em atribuir valor monetário a um dado recurso ambiental considerando seus benefícios ou perdas. Portanto, a presente pesquisa objetivou a aplicação do Método de Valoração Contingente da Praça da República da cidade de Belém do Pará. A metodologia consistiu na aplicação de questionários sobre o perfil socioeconômico e sobre o aspecto ambiental. Com base nos dados colhidos, tratados por meio do Excel e dos *softwares* SPSS e E-views, tem-se que 62% dos entrevistados são do sexo masculino, sendo 51,35% solteiros e 45,95% trabalham formalmente; 47,05% dos entrevistados possuem nível médio; 51% possuem filhos; 50% possuem renda familiar de 3 a 10 salários mínimos; 49% residem próximos às áreas verdes; 58% estão satisfeitos com a infraestrutura; 92,5% reconhecem a importância do meio ambiente; 57,5% não tem conhecimento da política ambiental; 60,83% estão dispostos a pagar pela manutenção da praça. O método fatorial aplicado mostrou-se válido juntamente com a regressão linear.

**Palavras-chave.** valoração; áreas verdes; áreas públicas; análise fatorial.

### Abstract:

The environmental valuation consists of assigning monetary value to a given environmental resource considering its benefits or losses. Therefore, this study aimed to apply the Contingent Valuation Method of Republic Square in the city of Belém do Pará. The methodology consisted of questionnaires on the socioeconomic profile and the environmental aspect. Based on data collected, processed through Excel and SPSS

and E-views software, it follows that 62% of respondents are male, being 51.35% and 45.95% single work formally; 47.05% of respondents have an average level; 51% have children; 50% have family income 3-10 minimum wages; 49% live close to the green areas; 58% are satisfied with the infrastructure; 92.5% recognize the importance of the environment; 57.5% are unaware of the environmental policy; 60.83% are willing to pay for maintenance of the square. The applied factorial method was valid along with the linear regression.

**Keywords.** valuation; green areas; public areas; factor analysis.

## 1. Introdução

Meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas (PNMA/81, Art.3). Este conceito norteia a qualidade de vida e garante ambiente saudável para a população. Neste contexto, áreas verdes contribuem para o estabelecimento de ecossistemas e ambientes saudáveis e equilibrados.

Praças, jardins públicos, parques urbanos, canteiros centrais de avenidas, trevos rotatórios de vias públicas dentre outros, estão diretamente ligadas às áreas verdes, no qual há o predomínio de vegetação arbórea e exercem enumeras finalidades. Estas áreas segundo o Art. 99, inciso I do Código Civil caracteriza-se por ser um bem público e como bem público, portanto: “Art. 100. Os bens públicos de uso comum do povo e os de uso especial são inalienáveis, enquanto conservarem a sua qualificação, na forma que a lei determinar.”.

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização".

Através do decorrer da história da sociedade, constata-se que há tempos as áreas verdes tinham a finalidade de passeio, repouso e exaltar status social. Hoje, com os entraves gerados pelas atuais aglomerações urbanas, estas áreas tornaram-se uma exigência não só para a estética urbana, mas também para a qualidade ambiental, o lazer e o bem estar da população que vive ao redor destas áreas, haja vista que a vegetação fornece umidade, estabiliza a temperatura, fortalece e fertiliza o solo, despolui o ar e

atenua os ruídos da cidade (CAVALHEIRO et al, 1999; GOMES, apud BENINI e MARTIN, 2010).

As cidades têm apresentado um crescimento desordenado, conseqüentemente há ocupações irregulares do solo, contribuindo para a implantação de planejamentos inadequados que dificultam a interação da cidade com o meio natural, reduzindo a qualidade de vida.

Este crescimento populacional, aliado à ocupação descontrolada, submete áreas verdes presentes nas cidades a uma pressão, levando a diminuição quantitativa e qualitativa destas nos centros urbanos. Há também a crescente e histórica substituição da composição natural do solo por um novo ambiente construído, isto resulta na modificação dos ecossistemas e propriedades climáticas (BARBOSA, 2005).

Devido a problemas ambientais como poluição, ilhas de calor, baixa umidade, típicos de grandes centros urbanos, dá-se a importância de manutenção e preservação destas áreas.

“Os problemas relacionados ao meio ambiente têm sido observados com mais intensidade nas cidades, portanto, os estudos relacionados com a qualidade do ambiente urbano podem contribuir para melhorar o planejamento a partir da geração de políticas capazes de tornar o uso e a ocupação do solo nas cidades menos impactantes ao meio ambiente, e melhorar a qualidade de vida da população, que necessita de um ambiente ecologicamente equilibrado.” (LIMA; AMORIM, 2006).

Observando a necessidade de preservar e manter as áreas verdes, estima-se o valor destas em relação aos serviços ambientais prestados à população e ao ambiente, como diz Ortiz et al (2006):

“A estimação do valor econômico associado aos serviços ambientais dos sítios naturais tem se tornado uma prática cada vez mais comum nos países que adotam uma política de conservação da natureza. Ao revelar o valor de um ativo ambiental, a valoração permite que o contribuinte identifique a contrapartida dos gastos orçamentários exigidos por essas políticas.”

A indispensabilidade de definir valor econômico aos recursos naturais está diretamente ligada ao fato de que a maioria dos bens ambientais (parques, locais para recreação e outros recursos naturais públicos ou privados de uso coletivo), serviços ambientais (processos gerados pela própria natureza através dos ecossistemas, com a finalidade de sustentar a vida na terra) e dos benefícios proporcionadas ao homem pelo meio ambiente, não são negociáveis nos mercados convencionais. Com isso a valoração

dos recursos naturais e a inserção deste montante na análise econômica constituem, pelo menos, umas das tentativas de corrigir as divergências no mercado atual (Romeiro *et al.* 2001; Mota 2001:37 ; SOUSA & MOTA, 2006).

A determinação econômica de recurso ambiental é orçar valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia. Utiliza-se para a valoração de ativos naturais a análise de avaliação de disposição a pagar, no qual, segundo Sousa & Mota (2006), refere-se à intenção máxima de uma pessoa investir financeiramente ao usar um recurso ambiental, ou seja, é maior valor monetário que a pessoa disponibiliza em para promover a qualidade e preservação dos recursos ambientais, considerando na análise sua renda, limite orçamentário, altruísmos e outros fatores atitudinais.

As principais justificativas para a esta pesquisa está relacionada com a:

- Necessidade de estudar a panorama sócio-econômico-ambiental;
- Quantificação da disposição a pagar da população pela área.

Em termos gerais, objetiva-se analisar por meio de formulários (pesquisa de campo) a disposição a pagar por parte dos transeuntes e visitantes da Praça da República.

Este trabalho está dividido em quatro seções: introdução, referencial teórico, metodologia e resultados e discussões.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1. Áreas verdes;**

As áreas verdes tem grande importância para a qualidade ambiental das cidades, pois mantém um equilíbrio entre o meio urbano e o meio natural.

Vários são os conceitos de áreas verdes. Para Lima et al. (1994), área verde é o espaço onde há o predomínio de vegetação arbórea. Praças, os jardins públicos e os parques urbanos são considerados áreas verdes, além dos canteiros centrais e trevos de vias públicas, que tem apenas funções estéticas e ecológicas.

Milano (1993) define áreas verdes urbanas como áreas livres na cidade, com características predominantemente naturais, independente do porte da vegetação. Estas áreas são compostas por árvores no contorno das ruas, parques e áreas verdes em torno de propriedades públicas e privadas.

A preservação e manutenção das áreas verdes urbanas é fundamentada no potencial que estas tem em propiciar qualidade de vida e ambiental à população. De

acordo com Guzzo (1999), consideram-se três as vantagens das áreas verdes, ecológica, estética e social.

Loboda e De Angelis (2005, p. 139) afirmam que, os elementos naturais contribuem à medida que reduzem impactos resultantes da industrialização. Assim como a função estética, que objetiva integrar os espaços construídos e os destinados à circulação. Os espaços ofertados a população para o lazer seria, segundo os mesmos, a função social.

Nucci (2008, p. 109) contextualiza as áreas verdes como um ambiente agradável, o qual tem por escopo afastar a angústia da cidade, criando uma relação do indivíduo com a natureza.

Esses ambientes devem ser agradáveis e estéticos, com acomodações e instalações variadas de modo a facilitar a escolha individual. Devem ser livres de monotonia e isentos das dificuldades de espaço e da angústia das aglomerações urbanas. Principalmente para as crianças é fundamental que o espaço livre forneça a possibilidade de experimentar sons, odores, texturas, paladar da natureza; andar descalço pela areia, gramado; ter contato com animais como pássaros, pequenos mamíferos e insetos, etc. (NUCCI, 2008, p. 109).

As praças são ambientes de uso público que beneficiam as áreas urbanas. Normalmente, nesse ambiente há uma concentração de edifícios oficiais e religiosos. Nesse mesmo sentido, Marx (1980) *apud* Benini e Martin (2010), estabeleceu as praças como logradouros públicos, tradicionalmente inserida na cidade para abrigar prédios religiosos e cívicos, com o objetivo de agrupar pessoas.

Logradouro público por excelência [...]. A praça como tal, para reunião de gente e para exercício de um sem-número de atividades diferentes, surgiu entre nós, de maneira marcante e típica, diante de capelas ou igrejas, de conventos ou irmandades religiosas. Destacava, aqui e ali, na paisagem urbana estabelecimentos de prestígio social. Realçava-lhe os edifícios; acolhia os frequentadores. [...] A praça cívica, diante de edifícios públicos importantes são raras entre nós. (MARX, 1980, p. 49-50)

Silva (2008, p. 203), descreve a praça como logradouro público de área arredondada, com arborização e ajardinamento central, com vias cruzadas e alamedas para trajeto de pedestres.

A finalidade das praças não é de circulação, mas as atividades mais solenes, as reuniões religiosas, cívicas, políticas e recreativas e atividades de comércio, como feiras e mercados. [...] A função da praça não é tanto a circulação, mas a permanência, o lazer e atividades cívico-religiosas. Por esta razão é que em sua área interna se admite edificação institucional, como igreja, fórum, câmaras legislativas, palácios governamentais e semelhantes. Tem a função de embelezamento da cidade, por seus aspectos ornamentais, tanto que sempre foi da tradição construir-se, nas margens das praças edifícios mais representativos. (SILVA, 2008, p. 204)

A preservação desse espaço é indispensável para uma melhor qualidade de vida da população, sendo necessária, por parte destes, a responsabilidade pela conservação deste bem público. Esta pode ser realizada junto aos agentes de apoio que realizam diariamente a manutenção dessas áreas, dando continuidade a este.

Associar bens econômicos e serviços ambientais, que são os processos gerados pela própria natureza através dos ecossistemas, visando a sustentação e manutenção da vida, é resultada da relação do sistema econômico com o ecológico.

## **2.2. Valoração ambiental**

A necessidade de valorar nasce do agravamento dos problemas ambientais correntes tais como poluição da água e do ar, desmatamento, resíduos sólidos. Diante deste cenário, os estudos econômicos atuais têm se preocupado em elaborar instrumentos e políticas que auxiliem o governo na preservação e manutenção do meio ambiente.

[...] A Economia Ambiental tem o papel de levantar e mensurar o impacto dessas externalidades no bem-estar da sociedade. No entanto, a Valoração Econômica Ambiental constitui tema considerado controverso no campo da economia devido à falta de um mercado convencional para os recursos ambientais, uma vez que, os mesmos não se inserem no mercado tradicional definido pela Teoria Microeconômica. (ABREU 2008).

As externalidades estão ligadas ao uso indiscriminado dos recursos ambientais gerando os problemas ambientais urbanos como poluição e redução das áreas verdes.

Segundo Motta (1998), valorar significa determinar o valor econômico de um dado recurso ambiental, ou seja, estimar o valor em termos monetários do recurso em relação a bens e serviços presentes na economia.

De acordo com Hildebrand (2002), os objetivos da valoração estão relacionados com a necessidade de estimar, sob uma base monetária, os benefícios e/ou perdas em relação aos recursos ambientais, com a criação de medidas de comparação e auxiliam nas decisões financeiras e políticas e em projetos de investimentos.

Para Abreu (2008), os métodos de valoração econômica além de estimar valores monetários, eles buscam determinar as preferências individuais das pessoas por um recurso ou serviço ambiental em relação à qualidade e quantidade destes recursos, ou seja, seus atributos.

A valoração consiste na análise de atributos de um dado bem ou recurso. Motta (1998) descreve um bem homogêneo como algo na qual suas características que geram satisfação no indivíduo não mudam. Estas características estão intimamente relacionadas com o preço de uma unidade  $j$  do bem  $X_i$ ,  $P_{xij}$ , sendo caracterizado por um vetor formado pela variável  $a_{ijn}$ , assim tem-se na equação 1:

$$P_{xij} = P_{xi}(a_{ij1}, a_{ij2}, \dots, a_{ijn}) \quad (1)$$

Em se tratando de um recurso ambiental, os fluxos de bens e serviços ambientais, definem seus atributos. Ainda, segundo Ortiz (2001), o valor econômico do ativo natural é definido a partir de seus atributos observados pelos indivíduos. Desta forma, a literatura utiliza dos seguintes termos: valor econômico do recurso ambiental (VERA) em valor de uso (VU) e valor de não uso (VNU) Sendo o valor de não uso é dividido em valor de uso direto (VUD), valor de uso indireto (VUI) e valor de opção (VO).

O valor de uso corresponde ao resultado do uso direto de um dado recurso ambiental ou executa atividades extrativistas. O valor indireto está relacionado ao uso dos recursos para o benefício dos processos ecológicos como o clima e proteção de solos e florestas. O valor de opção é o valor que o indivíduo poderia pagar pela preservação ou manutenção de um dado recurso tendo em vista a futura geração. O valor de não uso ou de existência é determinado pela satisfação do indivíduo ao saber que o recurso se encontra disponível, ou ainda, trata-se de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de espécies não humanas ou preservação de outras riquezas naturais. (ORTIZ, 2001; MOTTA, 1998).

Assim, temos que o valor econômico do recurso ambiental (VERA) é o somatório dos valores de uso e não uso, como na equação 2.

$$VERA = VUD + VUI + VO + VE \quad (2)$$

#### 2.4. Método da valoração de contingente (MVC)

Este método visa similar cenário mais próximo possível da realidade estudada. Este cenário apresenta as preferências reveladas e sua influência nas decisões pessoais caso existisse mercados para o determinado bem ambiental. As informações, expressas em valores monetários, são colhidas por meio de questionários ou pelas respostas dadas pelos indivíduos sobre o quanto estariam dispostos a pagar (DAP) para preservar o dado bem ambiental descrito em um cenário hipotético. (MOTA, 1998).

Hildebrand (2002) destaca que as preferências dependem e diferem em função de um conjunto de aspectos socioeconômicos como a renda familiar, sexo, idade, escolaridade, filhos. Desta forma, as informações socioeconômicas tornam-se importantes para o desenvolvimento e validação da pesquisa.

De acordo com Mota (1998), uma grande vantagem do MVC, se comparado a outros métodos de valoração, é que ele pode ser aplicado em um espectro de bens ambientais mais amplo, entretanto, como crítica, tem-se a limitação do método em captar valores ambientais que indivíduos não entendem ou desconhecem.

Para o desenvolvimento da pesquisa, há os seguintes passos básicos a serem tomados para a aplicação do método de valoração de contingente:

- 1) Determinar e detalhar, com clareza, o recurso ambiental a ser valorado com informações como localização, quantidade e qualidade;
- 2) Definir público alvo e número de amostras;
- 3) Perguntar sobre a situação socioeconômica de cada indivíduo para que haja uma relação entre as preferências pessoais e sua situação socioeconômica;
- 4) Perguntar sobre a disposição a pagar pelo determinado e as justificativas perante a preferência de pagar ou não;
- 5) Esclarecer o contexto na qual será realizado o pagamento do bem ambiental, por exemplo, ou pela visita ou pelos impostos;
- 6) Determinar a média da disposição a pagar entre os que estão dispostos e não dispostos;
- 7) Definir curvas para a função disposição a pagar a partir das variáveis extraídas através dos questionários conforme equação 3;

$$DAP = f(F_1, F_2, F_3, \dots, F_n) \quad (3)$$

$F_1$  a  $F_n$  correspondem a fatores determinantes da função DAP, como escolaridade, renda, profissão, gênero, visitas, grau de importância atribuída e etc. Segundo Mota (1998), não há uma forma correta de escolha das variáveis independentes, isso depende da sensibilidade do pesquisador.

## 2.5 Métodos estatísticos

### 2.5.1 Regressão Linear

Segundo Nunes (2005), a análise de regressão linear é uma técnica estatística muito utilizada em vários campos da pesquisa. Ela permite que o pesquisador possa analisar uma possível existência de uma relação entre as variáveis observadas na amostra. Esta relação é representada, matematicamente, por uma equação entre a variável resposta  $Y$  (a de maior interesse no estudo) e  $p$  variáveis  $X_1, \dots, X_p$  que supostamente explicam a variabilidade de  $Y$ . Na equação 4, há a representação de cada uma das  $n$  observações.

$$Y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (4)$$

Os coeficientes  $\beta_0$  a  $\beta_j$  podem ser determinados pelos métodos dos quadrados mínimos.

A contribuição parcial de cada uma das variáveis independentes,  $X_i$ , é isolada por meio dos parâmetros  $\beta_1$  a  $\beta_j$ ,  $j > 1$ . Desta forma,  $\beta_1$  corresponde a quanto  $Y_i$  varia em resposta à mudança unitária na variável  $X_i$ . (SANTANA, 2003).

O valor  $\varepsilon_i$  representa o resíduo do modelo, ou seja, aquilo que não pôde ser explicado pelo modelo representado. A análise de regressão linear de múltiplas variáveis são cálculos complexos e requerem o uso de *softwares* específicos de análises estatísticas.

### 2.5.2. Análise Fatorial

Utiliza-se análise fatorial quando se há necessidade de estudar e analisar as relações (correlações) entre uma grande quantidade de variáveis, onde se define um conjunto de dimensões latentes para compreensão da estrutura da base de dados da pesquisa. Estes conjuntos das variáveis são chamados de fatores. Por meio da identificação dos fatores, pode-se determinar o grau em cada variável é explicada pelo

dados fator. Este método permite diminuir a grande quantidade de dados e variáveis. (SANTANA, 2007).

De acordo com Field (2009), os fatores podem ser visualizados como eixos de um sistema de coordenadas onde as variáveis podem ser representadas como se os fatores fossem os eixos de um sistema de coordenadas e as variáveis estariam em torno destes eixos. Como se trata de eixos traçados em linhas retas, matematicamente pode-se escrever uma equação representativa dos fatores. Esta equação se assemelha ao modelo linear, com coeficientes e variáveis independentes, conforme equações 5 e 6.

$$Y_i = b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + \varepsilon_i \quad (5)$$

$$Fator_i = b_1Variável_1 + b_2Variável_2 + \dots + b_nVariável_n + \varepsilon_i \quad (6)$$

O  $b_1$  a  $b_n$  correspondem às cargas dos fatores. Fator descrito pelo somatório das cargas com suas respectivas variáveis. Contudo, a equação pode não explicar todos os fenômenos resultando em resíduos representados no valor  $\varepsilon_i$ .

O método utilizado para a escolha dos valores foi a técnica de raiz latente. Conforme Santana (2007), a presente técnica considera que um dado fator individual deve explicar a variância de no mínimo uma variável. Para cada variável, é atribuído um valor 1 que contribui para o autovalor total. São aceitos apenas variáveis que possuam autovalor acima de 1, as outras são descartadas. Para este método, entende-se por matriz de correlação a matriz que mede as relações (correlações) entre os fatores e as variáveis observadas. (DILLON E GOLDSTEIN 1984 apud SANTANA 2007).

A análise fatorial, por ser um cálculo complexo que inclui uma série de parâmetros estatísticos, ele é feito por meio de *softwares* específicos de estatística.

### **3. Material e Métodos**

#### **3.1. Área de Estudo**

A Praça da República é um dos mais importantes espaços públicos da cidade de Belém, Pará. Como se trata de um espaço de bem público, há frequentadores de várias classes sociais que utilizam dos serviços públicos como teatros, bares e museu. Sua fundação é marcada pela inauguração do Monumento à República em 1897, que representou o primeiro aniversário da implantação do regime republicano no Brasil. A figura 1 mostra a fotografia da Praça da República com o foco nos centros históricos.

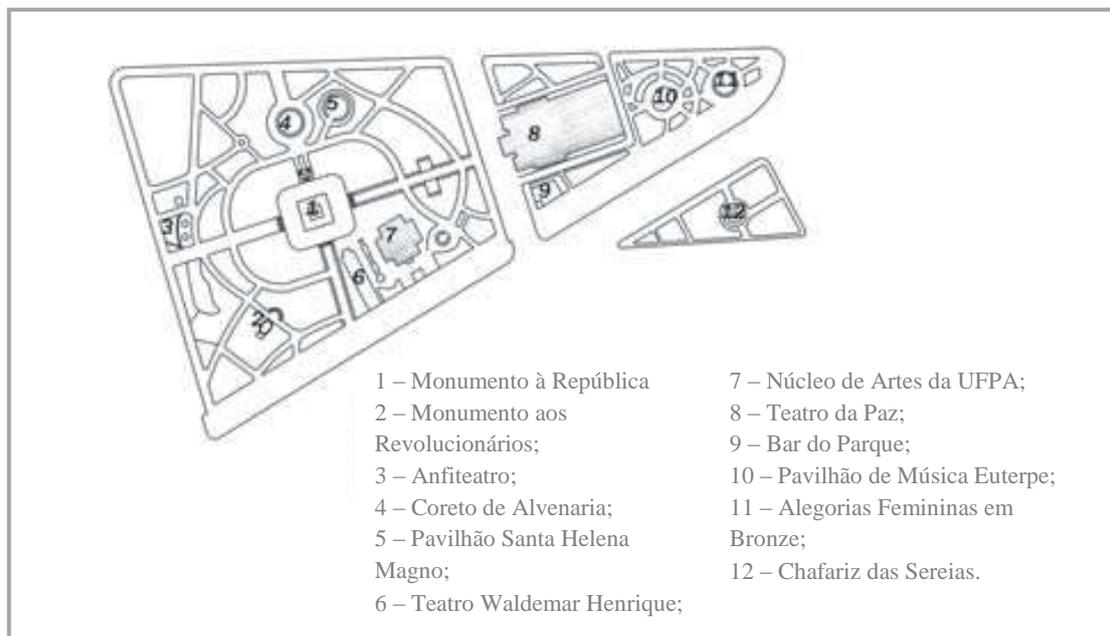


**Figura 1-** Praça da República. Fonte:<[http://www.orm.com.br/orm/sportal/fotos/120555\\_praca-da-republica-640.jpg](http://www.orm.com.br/orm/sportal/fotos/120555_praca-da-republica-640.jpg)>

O parque está localizado nas coordenadas  $1^{\circ}27'8''S$  e  $48^{\circ}29'38,75''W$  e possui 6,9 ha de área, figura 2. Segundo Soares (2009), a praça é dividida pelas ruas que a circundam, em três ilhas. Estas ilhas são cobertas por uma vegetação formada, sobretudo por mangueiras e palmeiras. Na figura 3, há a planta da praça com suas regiões e prédios históricos.



**Figura 2-** Mapa da Praça da República com ruas de acesso. Fonte: Imagens de satélite gerado pelo Software Google Earth.



**Figura 3-** Planta da Praça da República. Fonte: Adaptado de SOARES, 2009, p. 155.

### 3.2 Fonte e Coleta de Dados

Para a elaboração do trabalho, foi realizada a aplicação de entrevistas estruturadas nas quais continham perguntas sobre características socioeconômicas, consciência ambiental e a disposição a pagar. As entrevistas foram aplicadas em todas as regiões da área verde e de forma livre. Assim foi possível traçar um panorama socioeconômico e quantificar a disposição a pagar da população presente.

Foram aplicados, aleatoriamente, questionários a 120 pessoas presentes no local no mês Novembro de 2014.

O questionário possui 24 questões e divide-se em três partes. A primeira parte aborda a identificação socioeconômica do entrevistado, informações como renda familiar e escolaridade compõem este conjunto de questionamento. A segunda parte traz a questão da importância ambiental para a pessoa, o nível de consciência e a forma que utiliza o espaço. Já a terceira parte informa a disposição a pagar propriamente dita considerando o grau de satisfação pelo local e a motivo que leva o usuário a dispor ou não a pagar e o respectivo valor monetário.

Para questões de carácter qualitativo, como satisfação e avaliação da condição local, foram dados pesos de 1 a 3 ou 1 a 5, sendo o maior peso para a situação mais favorável, caso o indivíduo responda “ótimo”, será atribuído o peso máximo, 3 ou 5 considera-se , a partir disso, a situação mais favorável para o modelo.

As variáveis Renda e Idade foram informadas por meio de faixas. As faixas salariais classificaram-se em:

- Até 3 salários mínimos;
- Mais de 3 até 10 salários mínimos;
- Mais de 10 até 20 salários mínimos;
- Mais de 20 até 30 salários mínimos;
- Mais de 30 salários mínimos.

Enquanto que a faixa etária apresentou-se da seguinte forma:

- Menor 18
- 19 a 29
- 30 a 40
- 41 a 51
- Acima de 51

### **3.2 Aplicações de métodos estatísticos**

Organizaram-se os dados colhidos em forma de planilhas para facilitar a manipulação e análises dos mesmos.

Logo em seguida, aplicou-se análise fatorial multivariada para que houvesse uma redução de variáveis a serem analisadas por meio dos fatores. Entretanto, sucessivas tentativas foram feitas para encontrar a escores satisfatórios. A validação dos escores foi estabelecida pelo valor de KMO na qual é aceito quando é maior ou igual a 50%. “O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) se baseia no princípio de que a inversa da matriz de correlação se aproxima da matriz diagonal, para tanto compara as correlações entre as variáveis observáveis” (SANTANA 2007). Outro importante parâmetro a ser verificado é o total da variância explicada. Este parâmetro permite analisar o comportamento dos fatores na explicação dos fenômenos da amostra. A análise fatorial foi realizada pelo *software* SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*.

Antes de estimar a equação da disposição a pagar (DAP), aplicou-se a função logaritmo aos escores para que as curva estatística fossem ajustadas.

Após o ajustamento, utilizou-se o *software* E-views para escrever equação que explica a DAP a partir dos escores dos fatores.

A equação da DAP foi escrita considerando fatores como valor de P e F de significação para que o modelo fosse válido e que pudesse explicar os fenômenos da amostra.

### 3. Resultados e Discussões

#### 3.1 Análise Qualitativa

Dos 120 entrevistados, 62% são do sexo masculino, o qual a maioria pertence a faixa etária de 19 a 29 anos (44,6%), sendo 51,35% solteiros e 45,95% trabalha formalmente.

**Tabela 1-** Nível de escolaridade dos entrevistados.

<b>Escolaridade</b>	<b>Indivíduos</b>	<b>Porcentagem</b>
Primeiro Grau	26	26,67 %
Segundo Grau	57	47,5 %
Terceiro Grau	31	25,83 %
Pós graduação	6	5 %

Fonte: Pesquisa de campo, 2014.

Em relação ao grau de escolaridade, a partir da tabela 1, nota-se que, 47,5% dos entrevistados possuem o nível médio assim como 51% dos indivíduos possuem filhos.

A tabela 2 apresenta a faixa salarial familiar. Percebe-se que 50% das pessoas entrevistadas possuem de 3 a 10 salários mínimos, correspondendo à maioria na amostra.

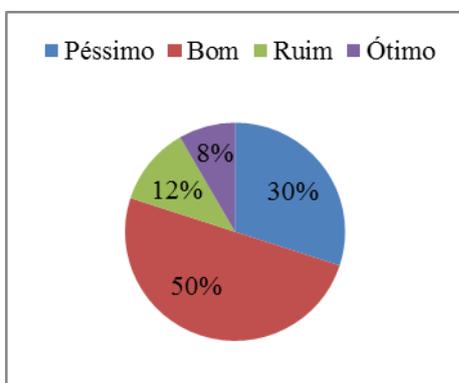
**Tabela 2 –** Renda familiar.

<b>Faixa Salarial</b>	<b>Indivíduos</b>	<b>Porcentagem</b>
Até 3 salários mínimos	54	45%
De 3 até 10 salários mínimos	60	50%
De 10 até 20 salários mínimos	4	3,33%
De 20 até 30 salários mínimos	1	0,83%
De 30 salários mínimos.	1	0,83%

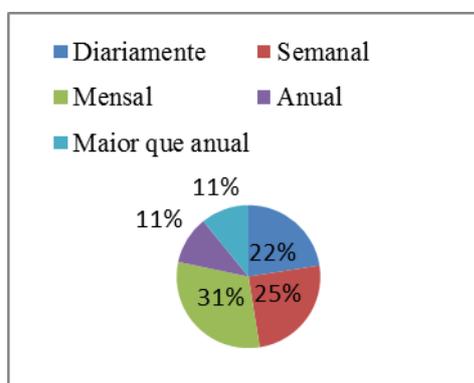
Fonte: Pesquisa de campo, 2014.

No que diz respeito à moradia próxima às áreas verdes, 49% dos entrevistados revelaram residir próximo de áreas ambientalmente preservadas. Isto demonstra a tendência das pessoas em procurarem lugares onde possam ter lazer, ambientes saudáveis e receptividade visual. Conseqüentemente, estes tendem a enaltecer mais o ambiente e possivelmente investir valores quantitativamente mais elevados para usufruir dos recursos ambientais existentes.

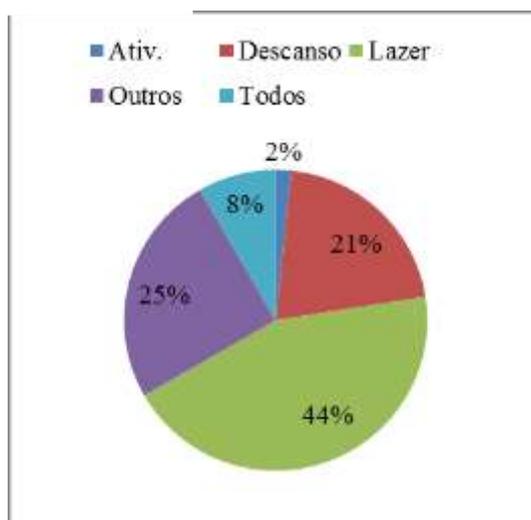
De acordo com a figura 4, 58% dos entrevistados estão satisfeitos com as condições da praça. Entretanto, uma parte significativa, 30%, garantem que esta se encontra em péssimas condições. Na figura 5, observa-se que a maioria dos frequentadores do local apresentam assiduidade mensal. Em relação à atração dos entrevistados a praça, destaca-se o lazer, representado pela figura 6.



**Figura 4.** Satisfação em relação à praça



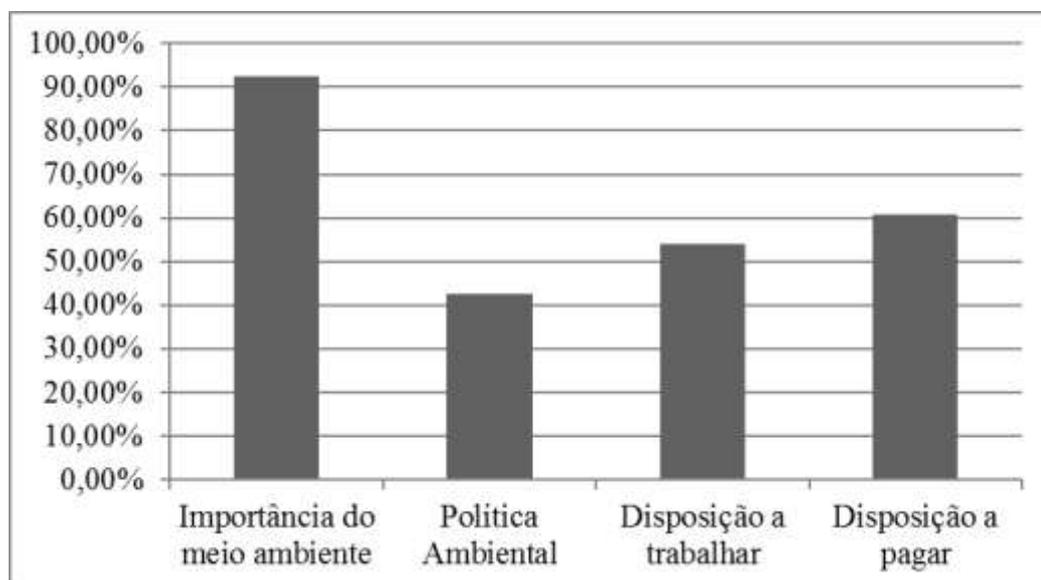
**Figura 5.** Frequência de visitação da praça.



**Figura 6.** Atividades realizadas na praça.

Ao perguntar sobre a importância atribuída ao meio ambiente seguido do conhecimento a cerca da política ambiental, 92,50% dos indivíduos em estudo

reconhecem a importância do meio ambiente, em contrapartida, apenas 42,50% possuem conhecimento em relação à política ambiental. A partir disso nota-se a necessidade de uma maior divulgação da legislação ambiental vigente para a sociedade.



**Figura 7.** Gráfico comparativo dos aspectos ambientais.

A figura 7 representa também 60,83% dos indivíduos desembolsariam um valor monetário de entrada para haja manutenção periódica e satisfatória e preservação do lugar.

Em relação ao percentual das pessoas a pagar, 39% dos indivíduos não estavam dispostos a desembolsar taxas cobradas pela visita. Enquanto 61% poderiam pagar pela preservação e manutenção do local. A tabela 3 faz uma descrição dos motivos pelos quais as pessoas se recusariam a pagar uma taxa pelo local, ou seja, a DAP nula. O principal motivo para a esta nulidade é a assertiva “Já pago muitos impostos” correspondendo a 42,43% do total dos motivos. Isso demonstra que as pessoas não queriam pagar mais impostos, pois, para eles, o valor da preservação seria internalizado nos impostos já existentes.

**Tabela 3.** Motivos que justificam a não disposição a pagar.

Motivo	Indivíduos	Porcentagem
Já pago muitos impostos	19	42,43%
O problema é do governo	15	31,91%
Minha renda não permite	5	10,64%
Não confio no uso dos recursos públicos	4	8,52%

Não acho importante	2	4,26%
Não sei	2	4,26%
$\Sigma$	74	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se na figura 8 que os homens estão mais dispostos a pagar e atribuir valores monetários mais elevados do que as mulheres, entretanto as mulheres são as que mais se dispõem a dedicar parte do seu tempo livre para participar voluntárias em pró do cuidado do local estudado.

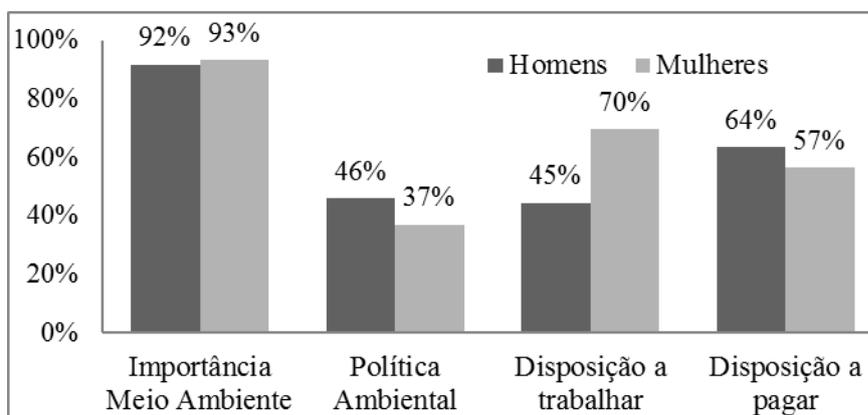


Figura 8. Comparativo dos aspectos ambientais entre homens e mulheres.

Fonte: Dados da pesquisa.

### 3.2. Análise estatística.

Por meio da Análise Fatorial Multivariada utilizando o *software* SSPS, extraíram-se os fatores das variáveis: Escolaridade, Estado civil, Filhos, Mora próximo a áreas verdes, Renda \$, Grau de importância, Indicador ambiental, Frequência de visitação à praça, Ação do governo, Disposição a trabalhar, Política Ambiental, Disposição a pagar, Frequência de visitação de áreas verdes, Idade, Satisfação, Instalações, Ocupação em Áreas verdes.

O teste do KMO mostrou-se válido a mais de 50% para o modelo de extração ou possuir um valor satisfatório. Isso indica que há a possibilidade de um fator explicar um conjunto de variáveis da amostra. A figura 9 exhibe os parâmetros do teste.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,530
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	228,612
	Df	91
	Sig.	,000

Figura 9. Teste de KMO e Bartlett.

Segundo Cantagallo e Kuwahara (2009), os testes de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) e a Medida de Adequação da Amostragem (em inglês Measure of Sampling Adequacy [MAS]) determinam o grau da relação (correlação) entre as variáveis. O KMO avalia o conjunto inteiro de variáveis e o MAS efetua o teste para cada variável.

Apesar do teste ser satisfatório, algumas variáveis foram rejeitadas para a adequação do modelo de extração. Com aplicação de sucessivos testes, as variáveis que se mostraram válidas para a extração dos fatores foram:

- Escolaridade
- Estado civil
- Filhos
- Mora próximo às áreas verdes
- Renda \$
- Frequência de visitação à praça
- Ação do governo
- Política Ambiental
- Disposição a pagar
- Frequência áreas verdes
- Idade
- Satisfação
- Instalações
- Ocupação de Áreas verdes

Na figura 10, há os resultados dos autovalores com cada fator depois da rotação. Primeiramente, o SPSS encontrou 14 fatores dentro da amostra total de variáveis, entretanto, o critério do Eigenvalue rejeitou fatores com valores que estavam abaixo de 1. Este mecanismo permite filtrar fatores que possam fornecer a maior variância explicada do modelo. Segundo Field (2009), a rotação promove a otimização da estrutura de um fator e após a rotação os fatores são equalizados para balancear a explicação e porcentagem da variância.

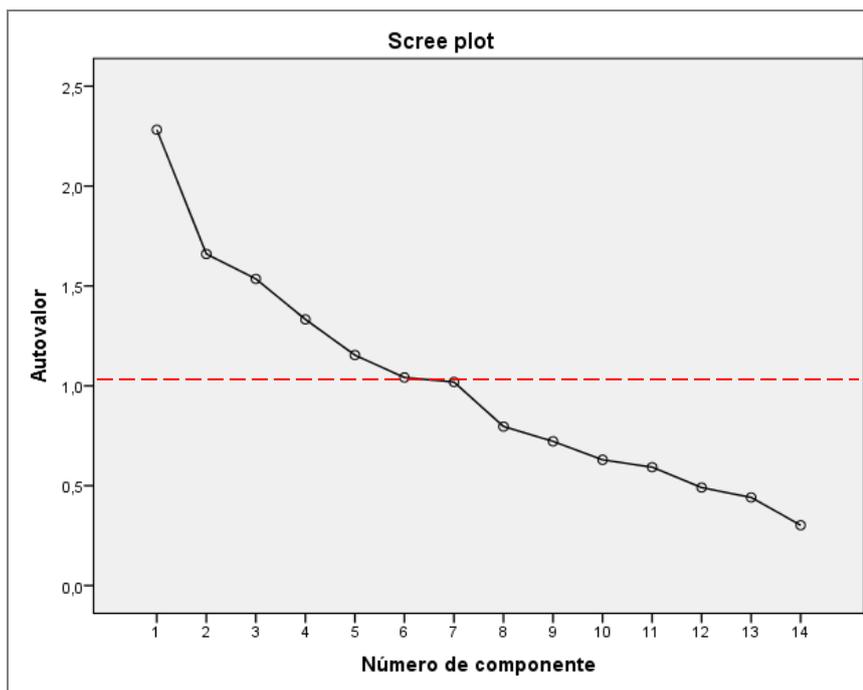
Assim sendo, extraiu-se dos 14 fatores apenas 7 componentes, no qual explicam 71,604%, indicando um resultado positivo para análises que tratam consciência e discernimento ambiental.

Desta forma, o fator 1 explica 16,299% estabelecendo o fator prioritário do modelo.

Componente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,282	16,299	16,299	2,282	16,299	16,299	1,860	13,288	13,288
2	1,660	11,858	28,157	1,660	11,858	28,157	1,559	11,136	24,425
3	1,535	10,967	39,124	1,535	10,967	39,124	1,406	10,044	34,469
4	1,333	9,518	48,642	1,333	9,518	48,642	1,394	9,954	44,423
5	1,154	8,242	56,884	1,154	8,242	56,884	1,294	9,244	53,667
6	1,042	7,440	64,325	1,042	7,440	64,325	1,264	9,026	62,693
7	1,019	7,279	71,604	1,019	7,279	71,604	1,248	8,911	71,604
8	,796	5,688	77,292						
9	,722	5,158	82,450						
10	,630	4,499	86,949						
11	,593	4,235	91,184						
12	,491	3,505	94,689						
13	,441	3,153	97,841						
14	,302	2,159	100,000						

**Figura 10.** Variância Total explicada.

Segundo Field (2009), “Nem todos os fatores são extraídos numa análise e existe um debate sobre os critérios usados para decidir se um fator é estatisticamente importante. Os autovalores associados a uma combinação linear (variante) indicam a importância do fator. Portanto, devem ser retidos somente fatores com autovalores grandes. [...]. Uma técnica advogada por Cattell (1966 b) é traçar um gráfico de cada autovalor (eixo-y) contra o fator com a qual ele está associado (eixo-x).” Este é conhecido como diagrama de declividade. Visualizar-se na figura 11 os fatores que ficaram abaixo do Eigenvalue, neste caso 1.



**Figura 11.** Diagrama de Declividade.

A matriz dos componentes após a rotação, mostrado pelo SPSS, é a matriz da carga dos fatores para cada variável para cada fator. Essa matriz explica a relação entre os fatores e variáveis. (FIELD 2009, SANTANA 2007). Na figura 12 está a matriz componente rotacionada sem a nomeação dos valores.

Ainda na figura 12, há a coluna chamada de comunalidades que detalha o grau na qual cada variável é explicada pelos sete fatores explicativos.

Partindo da matriz de componentes rotacionados, há a designação dos fatores de acordo com as cargas dos mesmos. As cargas dos fatores são os valores mais altos, em módulo, para cada linha da variável. A designação foi dada de acordo com as variáveis agregadas pertencentes ao fator. Visualiza-se o descrito anteriormente na figura 13.

	Componente							Comunalidade
	1	2	3	4	5	6	7	
Escolaridade	-,062	,011	,660	-,185	,043	,353	-,176	,631
Estado civil	,573	,123	,211	,067	-,167	,447	-,183	,653
Filhos	,890	-,027	-,021	-,106	,019	,003	-,068	,810
Mora próximo a áreas verdes	,063	,174	,062	,193	,268	-,022	,810	,804
Renda \$	,032	,006	,880	,009	-,075	-,129	,120	,811
Frequência praça Rep.	-,017	,090	,173	-,440	,613	,053	-,058	,614
Ação do governo	,131	-,138	,083	,654	-,055	,352	,023	,598
Política Ambiental	-,083	,120	,008	,037	,123	,799	,090	,684
Disposição a pagar	-,146	-,310	-,139	-,324	-,378	,239	,621	,828
Frequência de áreas verdes	-,033	-,014	-,152	,035	,802	,076	,146	,696
Idade	,792	,206	-,069	,012	,008	-,181	,164	,734
Satisfação	,114	,829	,131	-,006	,001	-,014	,188	,753
Instalações	-,078	-,801	,139	,209	-,062	-,203	,155	,780
Ocupação Áreas verdes	-,196	-,053	-,167	,730	-,048	-,146	,043	,628

**Figura 12.** Matriz de componente rotacionada.

	Componente						
	Perfil Social	Infra-estrutura	Renda	Urbanização	Frequência de visitação	Política Ambiental	Moradia próximo a áreas verdes
Escolaridade	-,062	,011	,660	-,185	,043	,353	-,176
Estado civil	,573	,123	,211	,067	-,167	,447	-,183
Filhos	,890	-,027	-,021	-,106	,019	,003	-,068
Mora próximo à área verde	,063	,174	,062	,193	,268	-,022	,810
Renda \$	,032	,006	,880	,009	-,075	-,129	,120
Frequência	-,017	,090	,173	-,440	,613	,053	-,058
Ação do governo	,131	-,138	,083	,654	-,055	,352	,023
Política Ambiental	-,083	,120	,008	,037	,123	,799	,090
Disposição a pagar	-,146	-,310	-,139	-,324	-,378	,239	,621
Frequência áreas verdes	-,033	-,014	-,152	,035	,802	,076	,146
Idade	,792	,206	-,069	,012	,008	-,181	,164
Satisfação	,114	,829	,131	-,006	,001	-,014	,188
Instalações	-,078	-,801	,139	,209	-,062	-,203	,155
Ocupação Áreas verdes	-,196	-,053	-,167	,730	-,048	-,146	,043

**Figura 13.** Matriz de componente rotacionada como a nomeação dos fatores extraídos.

Em relação à correlação, a regressão múltipla foi realizada pelo *software* E-views. Os resultados podem ser visualizados na figura 14.

Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED				
View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids				
Dependent Variable: DAP				
Method: Least Squares				
Date: 12/17/14 Time: 10:33				
Sample: 1 120				
Included observations: 120				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.645835	1.069949	6.211355	0.0000
F1	1.326275	1.074436	1.234393	0.2196
F2	-0.571592	1.074436	-0.531993	0.5958
F3	0.349741	1.074436	0.325511	0.7454
F4	-1.932331	1.074435	-1.798461	0.0748
F5	-2.185499	1.074435	-2.034090	0.0443
F6	3.676485	1.074435	3.421784	0.0009
F7	1.285831	1.074435	1.196751	0.2339
R-squared	0.166825	Mean dependent var	6.645833	
Adjusted R-squared	0.114751	S.D. dependent var	12.45722	
S.E. of regression	11.72071	Akaike info criterion	7.824932	
Sum squared resid	15386.00	Schwarz criterion	8.010764	
Log likelihood	-461.4959	F-statistic	3.203642	
Durbin-Watson stat	1.786407	Prob(F-statistic)	0.003940	

**Figura 14.** Regressão Múltipla.

Sendo a disposição a pagar uma variável monetária (DAP), ela depende dos fatores estudados como perfil social, renda e etc. A figura 14 apresenta a regressão múltipla para todos os fatores extraídos pela a análise fatorial. Nota-se que os fatores F2, F3 e F7 não foram significativos a 22% de probabilidade. O coeficiente de determinação múltiplo – R<sup>2</sup> é o valor da variação de Y<sub>i</sub> que é explicado pela reta de regressão. Assim, quanto mais próximo estiver do valor 1 (um), maior é a explicação da variável resposta pelo modelo ajustado (LARSON & FABRER 2010). O valor R<sup>2</sup> foi de 16,68%, ou seja, a regressão é capaz de explicar 16,68% dos fenômenos da amostra, quanto aos 83,32%, podem ser explicados por variáveis ou fatores externos não abordados na pesquisa.

Entretanto o nível de significância para o teste de F(Prob [F-static]) se mostrou válido a menos de 5%. Na equação 7, está a equação da regressão para esse modelo.

$$DAP = 6.645834692 + 1.326275433 * F1 - 0.571591732 * F2 + 0.3497406394 * F3 - 1.932330511 * F4 - 2.185498819 * F5 + 3.676484519 * F6 + 1.285831494 * F7 \quad (7)$$

A figura 15 apresenta os resultados da nova regressão múltipla. Com a retirada dos fatores que prejudicavam o modelo, restaram os fatores F1, F4, F5 e F6 sendo respectivamente os fatores Perfil Social, Urbanização, Frequência de Visitação e Política Ambiental.

Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED				
View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids				
Dependent Variable: DAP				
Method: Least Squares				
Date: 12/17/14 Time: 10:45				
Sample: 1 120				
Included observations: 120				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.645835	1.064451	6.243437	0.0000
F1	1.326275	1.068915	1.240768	0.2172
F4	-1.932329	1.068914	-1.807749	0.0733
F5	-2.185498	1.068914	-2.044596	0.0432
F6	3.676484	1.068914	3.439458	0.0008
R-squared	0.153277	Mean dependent var	6.645833	
Adjusted R-squared	0.123826	S.D. dependent var	12.45722	
S.E. of regression	11.66048	Akaike info criterion	7.791061	
Sum squared resid	15636.18	Schwarz criterion	7.907207	
Log likelihood	-462.4637	F-statistic	5.204425	
Durbin-Watson stat	1.754358	Prob(F-statistic)	0.000687	

**Figura 15.** Segunda Regressão Múltipla.

Observa-se que o valor de P mostrou-se válido para os referidos fatores a menos de 22% da probabilidade. A significância de F apresentou-se adequada a menos de 5%. Entretanto o valor de R<sup>2</sup> diminuiu se for comparada à primeira regressão. A equação 8 expressa o novo modelo já com as designações dos fatores.

$$\text{DAP} = 6.645835041 + 1.326275374 * \text{Perfil Social} - 1.932329279 * \text{Urbanização} - 2.185498207 * \text{Frequência de visita} + 3.67648447 * \text{Política Ambiental}. \quad (8)$$

Pode-se afirmar que o perfil social influencia positivamente na determinação da disposição a pagar. Pessoas com filhos tendem a ser mais sensíveis à percepção ambiental, pois desejam que seus filhos possuam ambientes saudáveis para promover o bem estar destes. Indivíduos mais jovens valorizam mais o meio ambiente já que estão preocupados com seu futuro e querem ambientes saudáveis para viver. A urbanização afeta negativamente a disposição a pagar, uma possível explicação para essa situação reside no fato das pessoas em geral não se sentirem confortáveis em morar próximos ou frequentar lugares extremamente urbanizados.

Como já foi dito anteriormente, a maioria das pessoas frequentam mensalmente a praça, caracterizando uma assiduidade baixa. Isso pode ser causado por causa do falta de tempo por partes. Pessoas que acompanham a Política Ambiental do Estado e País veem as necessidades e os benefícios das áreas verdes no meio urbano afetando positivamente a DAP.

#### **4. Considerações Finais**

Este trabalho buscou avaliar a disposição a pagar por parte dos visitantes e transeuntes da Praça da República para a manutenção deste.

As variáveis socioeconômicas indicaram um padrão entre médio e alto para os frequentadores da praça, sendo que, para a maioria dos entrevistados, o maior atrativo da área foi o lazer proporcionado pela mesma.

Os resultados mostram que há uma crescente busca pelas pessoas por viverem em ambientes próximos às áreas verdes, o que conseqüentemente mostra a necessidade destes por qualidade de vida. Por mais que a porcentagem dos que tem conhecimento da política ambiental seja pequena, esta tende a aumentar, pois quanto mais próximo de uma área protegida, por vegetação primária e/ou secundária, mais a população ao entorno destas precisarão ter conhecimento dos limites impostos para manter a preservação deste meio ambiente.

Em relação ao aspecto econométrico, os fatores F1, F2, F3, F4, F5, F6 e F7, juntos, não conseguiram explicar o modelo, pois alguns fatores não contribuíram para a validação da regressão múltipla. Duas hipóteses podem justificar:

- Fatores excluídos poderiam depender de outras variáveis complementares não abordadas na amostra;
- Falta de heterogeneidade da amostra. Poderia ter buscado um novo conjunto de entrevistados para contribuir na consistência dos dados.

Outro fato relevante é que as pessoas deveriam ter mais consciência sobre o meio ambiente, apesar de estarem preocupadas com a temática, pouco sabem. Entretanto elas desejam um ambiente saudável e equilibrado em meio ao caos urbano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Eliane Aparecida Pereira de et al. **Uma análise do custo de viagem para a praia da avenida em Maceió**. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Maceió. Julho de 2008.

BARBOSA, R. V. R. **Áreas verdes e Qualidade Térmica em Ambientes Urbanos: Estudo em Microclimas de Maceió (AL)**. Dissertação (Mestrado)- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

BENINI, Sandra Medina; MARTIN, Encarnita Salas. **Decifrando as áreas verdes públicas**. Revista Formação, Presidente Prudente, v. 2, n. 17, p.63-80, out. 2010.

BRASIL. **Código Civil**, Lei Federal nº 10406, de 10 de janeiro de 2002.

BRASIL. **Política Nacional de Meio Ambiente**, Lei Federal 6.938/81, 1981.

CANTAGALLO, Natália Panizza; KUWAHARA, Mônica Yukie. **As possibilidades do ecoturismo em parcerias: percepção ambiental e disposição a pagar pela não degradação**. Revista Jovens Pesquisadores. Ano VI, N. 10. 2009.

CAVALHEIRO, Felisberto et al. **Proposição de terminologia para o verde urbano. Boletim Informativo Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Rio de Janeiro: SBAU, ano VII, n.3, p.7, jul./ago./set. 1999. Disponível em: <[http://www.labs.ufpr.br/site/wp-content/uploads/2014/09/cavalheiroetal\\_artigoscompletos\\_sbau\\_1999.pdf](http://www.labs.ufpr.br/site/wp-content/uploads/2014/09/cavalheiroetal_artigoscompletos_sbau_1999.pdf)>. Acesso em: 3 de Novembro de 2014.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 369/06**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.

FIELD, Andy. **Descobrimo a estatística usando SPSS**. Atrmted. Porto Alegre, 2009. (Geociências) . Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1999.

GUZZO, P. **Estudos dos espaços livres de uso público e da cobertura vegetal em área urbana da cidade de Ribeirão Preto**. SP. 1999. 106f. Dissertação (Mestrado em Geociências). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1999.

HILDEBRAND, E.; GRAÇA, L.; HOEFLICH, V. **“Valoração Contingente” na avaliação econômica de áreas verdes urbanas**. Revista Floresta (1), p. 121-132, 2002.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística Aplicada**. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LIMA, Ana Maria Liner Pereira *et al.* **Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos**. In. 2º Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1994, Anais São Luís. p. 539-550. Disponível em: <[http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/LIMA%20et%20al%20\(1994\).pdf](http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/LIMA%20et%20al%20(1994).pdf)>. Acesso em: 09 Nov. 2014.

LIMA, Valéria; AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. **A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades**. Revista Formação, Presidente Prudente, v. 1, n. 13, p.139-165, 20 de Dezembro de 2006.

LOBODA, Carlos Roberto; ANGELIS, Bruno Luiz Domingos de. **Áreas Públicas Urbanas: conceito, uso e funções**. **Ambiência**. Guarapuava, PR, v.1 n.1, p. 125-139, jan./jun. 2005, ISSN 1808 – 0251. Disponível em: <[http://www.unicentro.br/editora/revistas/ambiencia/v1n1/artigo%20125-139\\_.pdf](http://www.unicentro.br/editora/revistas/ambiencia/v1n1/artigo%20125-139_.pdf)>. Acesso em: 09 Nov. 2014.

MARTINI, Angeline. **Microclima e conforto térmico proporcionado pelas árvores de rua na cidade de Curitiba - PR**.2013. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MILANO, M. S.. Arborização urbana. In: **Curso sobre arborização urbana**. Resumos. Curitiba, UNILIVRE/Prefeitura Municipal de Curitiba / Sociedade de Arborização Urbana, 1993.

MOTTA, R. S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 216p. 1998.

NUCCI, João Carlos et al. Cobertura vegetal no Bairro de Curitiba/PR. GEOUERJ, número especial - Rio de Janeiro, 2003 (CD ROM).

NUNES, Hélio Rubens de Carvalho. **Ponderação Bayesiana de modelos em regressão linear clássica**. 54 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2005.

ORTIZ, R. A.; MOTTA, R. S.; FERRAZ, C. **Estimando o valor ambiental do Parque Nacional do Iguaçu: uma aplicação do método de custo viagem**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. 31 p. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/pub/td/td\\_2001/td0777.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_2001/td0777.pdf)>. Acesso em 4 de Novembro de 2014.

SANTANA, Antônio Cordeiro de. **Índice de desempenho competitivo das empresas de polpa de frutas do Estado do Pará.** Revista de Economia e Sociologia Rural. Vol. 45. Nº 3. Rio de Janeiro. 2007.

SANTANA, Antônio Cordeiro de. **Métodos Quantitativos em Economia: Elementos e Aplicações.** UFRA. Belém. 2003.

SOARES, Elizabeth Nelo. **Largos, Coretos e Praças de Belém-Pa.** Brasília, DF. IPHAN/Programa Monumenta, 2009.

SOUSA, G. B. de; MOTA, J. A. **Valoração econômica de áreas de recreação: o caso do parque metropolitano de Pituacu,** Salvador, BA. Revista de Economia, v. 32, n. 1 (ano 30), p. 37-55, Jan./Jun. 2006. Editora UFPR.