

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**

**EXTERNALIDADES POSITIVAS GERADAS PELO
PARQUE OLHOS D'ÁGUA AO MERCADO IMOBILIÁRIO
POR MEIO DE ÍNDICES HEDÔNICOS**

ANGELO DE SOUSA SANTARLACCI

ORIENTADOR: Dr. ILDEU SOARES MARTINS

CO-ORIENTADOR: Dr. JORGE MADEIRA NOGUEIRA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

PUBLICAÇÃO: PPGEFL.DM 206/2013

BRASÍLIA/DF: ABRIL - 2013

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**EXTERNALIDADES POSITIVAS GERADAS PELO
PARQUE OLHOS D'ÁGUA AO MERCADO IMOBILIÁRIO
POR MEIO DE ÍNDICES HEDÔNICOS**

ANGELO DE SOUSA SANTARLACCI

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.

APROVADO POR:

**Ildeu Soares Martins, Dr. (Departamento de Engenharia Florestal, UnB)
(Orientador)**

**Álvaro Nogueira de Souza, Dr (Departamento de Engenharia Florestal, UnB)
(Examinador)**

**Maísa Joaquim, Dra (Departamento de Engenharia Florestal da UFT)
(Examinadora Externa)**

Brasília, 12 de abril de 2013.

FICHA CATALOGRÁFICA

SANTARLACCI, ANGELO DE SOUSA

Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos, 2013.

72 p., 210 x 297 mm (EFL/FT/UnB, Mestre, Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília.

Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Florestal

1. Valoração Econômica
2. Parque Olhos D'água
3. Índices Hedônicos

SANTARLACCI, A. de S. (2013). Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos 2013. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal, Publicação PPG EFL.DM-206/13, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 72 p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Angelo de Sousa Santarlacci.

TÍTULO: Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos.

GRAU: Mestre ANO: 2013

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação. Nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Angelo de Sousa Santarlacci

Brasília-DF

RESUMO

EXTERNALIDADES POSITIVAS GERADAS PELO PARQUE OLHOS D'ÁGUA AO MERCADO IMOBILIÁRIO POR MEIO DE ÍNDICES HEDÔNICOS.

Autor: Angelo de Sousa Santarlacci

Orientador: Ildeu Soares Martins

Coorientador: Jorge Madeira Nogueira

Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal

Brasília abril de 2013.

Este estudo estimou os benefícios econômicos gerados pela implementação do Parque Olhos D'água em Brasília, Distrito Federal, com a utilização de índices de preços hedônicos, e ainda fornecer subsídios para estruturação de um mecanismo de gestão pública voltadas a criação, conservação, implantação e manutenção de Áreas Verdes Urbanas. Demonstrou-se a importância econômica do parque urbano na valorização dos imóveis das quadras adjacentes e a disposição a pagar do consumidor – DAP em residências próximas ao parque. Evidenciou-se também que os benefícios econômicos gerados foram maiores que o custo de implantação de espaços especialmente protegidos.

Palavras Chave: Índices Hedônicos, Valoração Parques Urbanos, Valorização de Imóveis.

ABSTRACT

POSITIVE EXTERNALITIES GENERATED BY PARK OLHOS D'AGUA THROUGH THE PROPERTY MARKET BY HEDONIC INDEXES.

Author: Angelo de Sousa Santarlacci

Supervisor: Ildeu Soares Martins

Co-supervisor: Jorge Madeira Nogueira

Brasilia, April 2013.

This study aims to estimate the economic benefits generated by the implementation of the Olhos D'Agua Park in Brasilia, Distrito Federal, with the use of hedonic price indexes, and provide subsidies for structuring a mechanism of public management focused on the creation, conservation, deployment and maintenance of Urban Green Areas. It was shown the economic importance of the urban park in the valuation of real estate of adjacent blocks and the willingness to pay of the consumer - WTP in residences near the park. It was evidenced that the economic benefits generated were greater than the cost of deployment of spaces specially protected.

Keywords: Hedonic Indexes, Evaluation of Urban Parks

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	10
2.1. Objetivo Geral	10
2.2. Objetivos Específicos.....	10
3. HIPÓTESE.....	10
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
4.1. Parques Urbanos	10
4.2. Importância dos parques urbanos	13
4.3. Benefícios dos Parques Urbanos	14
4.4. Unidades de Conservação e o Distrito Federal.....	19
4.5. O Parque Olhos D'água	21
4.6. Valoração Ambiental	25
4.7. Métodos de Valoração.....	30
4.8. Método dos Preços Hedônicos	33
4.9. Características do Método dos Preços Hedônicos	37
4.10. Aplicação do Método.....	40
4.11. Mercado Imobiliário no Distrito Federal.....	41
5. MATERIAL E MÉTODOS	43
5.1. Caracterização da Área de Estudo	43
5.2. Coleta de dados.....	43
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
BIBLIOGRAFIA	52
ANEXO I – Lista de Parques Urbanos no DF	62
ANEXO II – Dados Coletados	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valor médio das unidades habitacionais e incremento médio na Área de Influência Direta (AID) do Parque Olhos D'água	48
Tabela 2: Valor médio das unidades habitacionais e incremento médio na área de influência no Plano Piloto – Asa Norte e Asa Sul.	49
Tabela 3: Valor médio Custo Unitário Básico da Construção Civil no Distrito Federal e incremento anual médio.	49
Tabela 4: Tabela Comparativa AID e Quadras do Plano Piloto – Apartamento dois e três quartos.	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização e área – em verde - do Parque Olhos D’água.....	23
Figura 2 - Foto de satélite do Parque Olhos D’água	24
Figura 3 - Diagrama de composição do Valor Econômico Total - VET.....	31
Figura 4 – Área de Influência Direta do Parque	46
Figura 5 - Valorização dos imóveis na AID e Plano Piloto em função do tempo	51

1. INTRODUÇÃO

O trabalho parte do pressuposto que os parques urbanos devem ser observados além de elementos de estratégicos para conservação dos recursos naturais, socialização, saúde e bem estar, uma vez que influenciam significativamente à economia local. Apesar da importância dessas áreas, a oferta desses bens públicos ainda é muito incipiente se comparado com sua demanda. Neste contexto, surge a valoração econômica como propósito de incorporar os custos e os benefícios proporcionados por parques urbanos, para que o “preço” reflita a escassez real do bem, o que também nos permite mensurar custos e benefícios de projetos ambientais, objetivando a melhor alocação dos recursos disponíveis, sejam eles públicos ou privados.

O estudo consiste em mensurar os benefícios econômicos gerados pela implementação do Parque Olhos D’água situado na Asa Norte em Brasília, como forma de fomentar políticas de implementação de áreas especialmente protegidas em centros urbanos. Ademais, além de contribuir com a utilização de uma metodologia de valoração, através de índices hedônicos, o estudo revela a importância de áreas verdes urbanas para os cidadãos através da disposição a pagar por moradias situadas próximas a área verde.

Buscou-se evidenciar que os custos de implementação de áreas verdes urbanas são muito menores que os benefícios econômicos, sociais e ambientais gerados. Como objetivo complementar, a dissertação buscou apresentar as potencialidades desta ferramenta como um instrumento de gestão pública aplicada ao meio ambiente, auxiliando na implementação de novas áreas verdes.

Com base no exposto acima, abordaremos a valoração dos benefícios gerados ao mercado imobiliário utilizando os índices hedônicos com o intuito de estimar o valor implícito gerado por um bem (ou serviço) ambiental através de bens comercializados no mercado. Considerando que, *ceteris paribus*, a proximidade do Parque Olhos D’água implica diretamente no aumento do valor dos imóveis, e que em geral, segundo Pinto (2003), a oferta de imóveis é inelástica no curto prazo, os índices hedônicos podem comprovar a externalidade do bem público em questão. Partindo dessas premissas, aferiu-se a valorização dos imóveis das quadras adjacentes ao parque após sua implantação em 2002. Deste modo, foi possível mensurar os benefícios gerados pela área verde urbana.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Estimar, em termos econômicos, as externalidades do Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices de preços hedônicos.

2.2. Objetivos Específicos

- Demonstrar que os custos de implementação do parque são menores que os benefícios econômicos gerados;
- Apresentar as potencialidades desta ferramenta como um instrumento de gestão pública aplicada a criação e implementação de áreas especialmente protegidas.

3. HIPÓTESE

Os benefícios econômicos gerados pela implementação do Parque Olhos D'água são maiores que os custos de implementação.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. Parques Urbanos

Os parques urbanos constituem espaços livres, com predominância de elementos vegetais, destinados à recreação, ao lazer e a conservação da natureza (COSTA *et al.*, 2010). Esses elementos buscam valorizar o ambiente e a estética, além de promoverem um excelente meio para as atividades da comunidade (GANGLOFF, 1996). Vários são os conceitos que podemos atribuir a essas áreas verdes conforme, observados em literatura (GREY & DENEKE, 1986; MILANO, 1993; SILVA *et al.*, 2002, COSTA, 2011). Não obstante, em todas as definições ressalta-se o valor dessas áreas para a sociedade, para o meio ambiente e para o convívio humano, sendo esses locais primordiais para minimizar as tensões da vida citadina.

Segundo Milano (1993), as áreas verdes urbanas, dos quais estão inseridos os parques urbanos, podem ser definidas como áreas livres na cidade, com características predominantemente naturais, independente do porte da vegetação. Para Grey & Deneke (1986) essas áreas podem ser também definidas como aquelas com vegetação

predominantemente arbórea podendo ser compostas por árvores de ruas, parques, áreas verdes em torno de edifícios públicos e outros tipos de propriedades públicas e privadas; das quais prestam-se para aliviar as tensões cotidianas da vida dos cidadãos. Conhecidas como florestas urbanas, as áreas verdes, são objeto de estudo da silvicultura urbana, que estuda o cultivo e manejo de árvores para a contribuição atual e potencial ao bem estar fisiológico, social e econômico da sociedade (AMAZONAS, 2010). Segundo Scalise (2002), as variações de imprecisões da definição de parque mostram a importância do levantamento das possibilidades do tema, acrescentando-se o estudo da origem e da evolução desse espaço livre no pensamento das cidades, para que se percebam as mudanças do seu significado.

A concepção de parques urbanos pode ser verificada, em seu sentido mais básico, há milhares de anos, com a presença de famosos jardins e espaços de antigas cidades, incluindo Roma e Babilônia como retratado por alguns autores (MILLER, 1997 e LOBODA & ANGELIS, 2005). As primeiras áreas verdes de que se têm registros, dentro de cidades, são os “Bosques Sagrados” da antiguidade clássica (BENASSI, 2006). Segundo Silva, (1982), grande parte desses jardins e espaços verdes era utilizada principalmente para lazer e bem estar por parte dos membros da realeza e outros nobres. Essas áreas eram destinadas a práticas de caça, passeios a cavalos dentre outras atividades de lazer, funções que variaram de acordo com a localidade e com o tempo.

Os jardins de Roma, privilegiavam os elementos estéticos, (LAURIE, 1983 *apud* DE ANGELIS, 2000) ao valorizar o escultórico e arquitetônico em detrimento do verde, constituindo-se em exemplos únicos na história da jardinagem sendo o elemento vegetal modelado segundo uma nova arte, denominada pelos romanos de “topiaria” ou “topiária”. Já na China, considerada a pátria dos jardins naturalistas, os jardins destacavam-se por apresentar aspectos de cunho religioso, inserindo nestes os elementos da natureza, o que exerceu forte influência sobre os japoneses. Nestes jardins, a significação espiritual, religiosa e mesmo cultural, confere a cada elemento um significado simbólico próprio (LOBODA & ANGELIS, 2005).

Na Idade Média, esses espaços verdes formam-se no interior das quadras e depois foram absorvidos pelas edificações enquanto no renascimento, transformam-se em gigantescas cenografias, evoluindo, no Romantismo, em parques urbanos e lugares de repouso e distração dos cidadãos (AMAZONAS, 2010). A cada período histórico os parques urbanos assumiam novos papéis e ganhavam maior destaque, sempre atrelando as relações humanas aos aspectos naturais. O objetivo de tais áreas não é de criar refúgios

para que as pessoas possam escapar da cidade, mas sim, de possibilitar à população momentos de lazer junto ao ambiente natural, respeitada a sua vivência urbana e o contato com outras pessoas (HILDEBRAND, 2001).

Os parques e os jardins públicos afloram nas cidades européias simultaneamente ao aparecimento dos primeiros espaços ajardinados na América a partir do século XVI (LOBODA & ANGELIS, 2005). Trata-se de uma peculiar forma de urbanização e consolidação dos espaços urbanos, contemporânea ao estabelecimento da ciência moderna e ao surgimento de uma nova sensibilidade, um olhar distinto apreciando a paisagem à luz da redefinição das relações entre o homem e natureza (SEGAWA, 1996). Os parques emergem como fato urbano de relevância, apenas no final do século XVIII, na Inglaterra, atingindo seu pleno desenvolvimento cem anos depois, principalmente relacionado à qualidade de vida urbana (AMAZONAS, 2010). No Brasil, o desenvolvimento dos parques urbanos não seguiu a urgência social para criação de novas áreas conforme aconteceu na Europa. No século XIX, o país não possuía expressivas malhas urbanas e ainda não sofria o intenso processo de urbanização.

Desta forma, segundo Macedo *et al.*, (2003), e Amazonas (2010), o parque é criado como figura complementar ao cenário das elites emergentes, que controlavam a nova nação em formação e que procuravam construir uma figuração urbana compatível com a de seus interlocutores internacionais, especialmente ingleses e franceses. Dentre os primeiros parques urbanos brasileiros podemos destacar o Passeio Público de São Paulo, criado em 1783 por ordem do vice-rei Luís de Vasconcelos de Sousa (MACEDO *et al.*, 2003) e a Floresta da Tijuca, criada pelo Imperador D. Pedro II, que preocupado com a falta d'água no Rio de Janeiro mandou plantar a Floresta da Tijuca em 1861, com a finalidade de preservar as nascentes que abasteciam a cidade (BENASSI, 2006).

O desenvolvimento de parques urbanos ao longo do século XIX, bem como outras áreas de preservação, foi resultado de movimentos de caráter ambientalista que ressaltavam a importância dessas áreas baseados em cinco argumentos: saúde e qualidade de vida, convívio social, beleza cênica, valorização do mercado imobiliário e o interesse público nos produtos e serviços ambientais ofertados pela área (COSTA, 2011). Os cinco argumentos apresentados pelo autor estão em consonância com praticamente todas as definições de parques urbanos, uma vez que, retratam grande parte das funções dessas áreas, sejam elas sociais, culturais, religiosas, econômicas ou ambientais.

A multiplicidade de funções dos parques urbanos foi observada, dentre vários autores, por Wilson & Albany (2011), ao citar as funções econômicas e sociais dessas

áreas na China – utilizada para fornecer lenha; na África – utilizada para compor a dieta da população e em Nova York – utilizada para favorecer o convívio social e criar zonas de amortecimento ambiental. Atualmente, o surgimento e a criação de novos parques e áreas verdes são influenciadas, muitas vezes, pelas funções das áreas em questão, sendo a distribuição das áreas verdes urbanas e a distância entre elas fator decisivo para determinação de seu objetivo principal e sua criação (JESUS & BRAGA, 2005).

Permeando a multiplicidade de funções insere-se um conceito de grande complexidade prática, o desenvolvimento sustentável. A ideia desse tipo de desenvolvimento busca envolver e equilibrar vários tipos de objetivos sejam eles ambientais, sociais ou econômicos, estando muitas vezes de acordo com as utilidades dos parques urbanos que por sua vez, procuram valorizar, nos diferentes enfoques, os aspectos e características do ambiente natural e urbano, sendo sua função variável de acordo com as condições, prioridades e objetivos estabelecidos. Observando esse argumento, fica claro notar a grande influência que as áreas verdes exercem sobre o meio em que estão inseridas, principalmente sobre os cidadãos, pois torna-se um fator essencial no resgate dos aspectos positivos da relação entre as formas urbanas e a natureza.

4.2. Importância dos parques urbanos

Todo cidadão precisa de condições adequadas e saudáveis para seu dia a dia: ar puro, água de boa qualidade, uma cidade limpa e arborizada, saneamento básico, segurança e espaço para lazer, dentre outras necessidades que garantam a sua qualidade de vida. Em sua grande maioria, as cidades estão passando por um período de acentuada urbanização, o que conseqüentemente reflete na disponibilidade de recursos naturais e na qualidade de vida dos moradores. A falta de planejamento e consideração pelos elementos naturais, são agravantes para esta situação; além do empobrecimento da paisagem urbana, são inúmeros e de diferentes amplitudes os problemas que podem ocorrer, em virtude da interdependência dos múltiplos subsistemas que coexistem numa cidade (LOBODA & ANGELIS, 2005).

Este intenso adensamento urbano e a crescente verticalização das cidades tornam-se valorizadas as áreas que ainda preservam as características que remetem ao natural: bairros arborizados ou parques ecológicos ganham status e são foco da exploração do mercado imobiliário e do cálculo da renda fundiária (COSTA, 2011). A área demandada pelos espaços livres cresce com o aumento da densidade demográfica, isto é, os grandes centros e as zonas mais densamente habitadas são os que mais precisam dos benefícios

proporcionados por esses espaços (OLIVEIRA E MASCARÓ, 2008). Dentre os numerosos benefícios dos parques urbanos, a qualidade de vida pode ser considerada, em termos econômicos, um dos serviços mais importantes que giram em torno de parques urbanos.

Segundo Trindade (1995), os benefícios das áreas verdes podem ser classificados basicamente em diretos e indiretos. Ainda segundo Trindade (1995), os primeiros são de fácil entendimento, uma vez que podem ser quantificados financeiramente, como por exemplo, a produção de madeira para energia e o valor decorrente de sua venda. Já os benefícios indiretos são menos reconhecidos, pois geralmente não possuem esta valoração financeira, ou são de difícil quantificação. Entretanto, geram resultados importantíssimos para o homem.

Conforme apresentado por Hildelbrand (2001), os benefícios indiretos de áreas verdes urbanas são amplamente discutidos na literatura e foram relatados por Jim (1987), Motta e Lorusso (1991), Dwyer *et al.*, (1992), Kuchelmeister (1993), Milano (1993), Benakouche e Cruz (1994), Trindade (1995), Templeton e Goldman (1996), entre outros, os quais destacaram:

- a) recuperação e/ou manutenção das condições microclimáticas, confortáveis à população urbana;
- b) minimização das condições atmosféricas críticas (poluição do ar), ação acústica e visual;
- c) benefícios sociais e econômicos, tais como: satisfação a usuários de logradouros com áreas verdes, desenvolvimento de senso conservacionista, atrativos ao turismo, valorização de propriedades, ação sobre a saúde física e mental do homem, entre outros;
- d) recuperação e manutenção dos recursos hídricos;
- e) manutenção de espécies da fauna; e
- f) manutenção de espécies da flora.

4.3. Benefícios dos Parques Urbanos

É inquestionável a necessidade e a importância de parques e áreas verdes como instrumentos capazes de contribuir com o bem estar e a saúde da população, sendo os fatores de conservação ambiental responsável por grande parte deles. O serviço ambiental de purificação do ar é um grande exemplo disso, uma vez que contribui significativamente para conservação da saúde humana. Considerando que cerca de 2 milhões de pessoas em

todo o mundo morrem em decorrência da poluição atmosférica conforme relatório da Organização Mundial de Saúde (2011) percebe-se a importância do serviço de purificação do ar prestado pelos parques e que tais externalidades geram um impacto importante na economia.

Outro fator ambiental muito importante é a proteção do solo contra erosão e lixiviamento. Hascic e Wu (2006) afirmam que, o uso do solo é o principal fator socioeconômico a afetar a saúde do ecossistema de bacias hidrográficas, sendo o lixiviamento e o carreamento de terras agrícolas uma das principais formas de poluição das águas. Chaves (1996) relatou acentuadas taxas de perda de solo em locais que não possuíam cobertura vegetal e que estes valores variaram de 2 t/ha ano, nas áreas menos erodíveis, até 50 t/ha ano, nas mais erodíveis. Nota-se a necessidade e importância da conservação do solo uma vez que além dos aspectos ambientais, as acentuadas taxas de perda de solo influenciam diretamente a agricultura, os recursos hídricos a alimentação e o consumo humano (HASCIC e WU, 2006). Ainda sobre os impactos nos recursos hídricos, estimativas da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (US-EPA, 1994), indicam que a sedimentação de áreas agrícolas é responsável por 50 a 70% de toda a poluição não-pontual do país sendo esses sedimentos o principal poluente não pontual nos ambientes rurais.

A importância ambiental e econômica da conservação desses recursos naturais, água e solo, é tão grande que levou a criação de mecanismos de pagamentos de serviços ambientais, como exemplo o Programa de Bacias de Nova Iorque, retratado por Landellmills & Porras (2002) onde produtores rurais da região recebem determinado recurso para conservar determinadas áreas da propriedade. Outro importante caso que merece destaque é o programa de pagamento por serviços ambientais em Honduras que busca compatibilizar o uso da água pelos produtores rurais a montante e os consumidores finais de água à montante conforme retratado por Kosoy *et al.*, (2006). Embora os casos dos programas de conservação citados refiram-se a propriedades rurais, tais funções podem ser atribuídas aos parques e áreas verdes presentes nas grandes cidades, o que justificaria a criação e manutenção destas áreas frente aos numerosos benefícios gerados pela mesma.

Sem dúvida, muitos são as funções dos parques urbanos, o que deixa claro que, além do aspecto humano, faz-se necessário considerarmos a conservação dos recursos naturais assim como as funções ecológicas presentes no meio. Os serviços oferecidos por tais áreas encontram-se ampliados em virtude da inter-relação entre os aspectos sociais, ambientais e econômicos. Neste sentido Loboda & Angelis (2005) destacam importantes

funções ambientais de parques urbanos como por exemplo; redução da poluição por meio de processos de oxigenação e purificação do ar, amenização das temperaturas em áreas adjacentes, enriquecimento da umidade do ar e do solo, redução da velocidade dos ventos, permeabilidade e fertilidade do solo, conservação dos recursos hídricos, abrigo para a fauna e conservação dos recursos genéticos ali existentes.

Não obstante, sem desvirtuar e questionar a importância da saúde humana, faz-se necessário refletir um pouco sobre a visão antropocêntrica e a sua relação com os recursos naturais. Não há dúvida que a conservação da biodiversidade, a manutenção da qualidade dos recursos hídricos, as condições microclimáticas favoráveis, a conservação do solo e a recuperação/estoque de carbono proporcionam ambientes agradáveis ao homem; entretanto a conservação ou não destes espaços não diz respeito apenas ao direito de vida do ser humano. Deve-se entender que essas áreas constituem abrigos para várias espécies de fauna e flora que dependem da conservação desses lugares para sobreviverem e perpetuarem-se no ambiente. A extinção de áreas naturais leva a redução do habitat e conseqüentemente a redução da oferta de alimentos e abrigos para a fauna, ocasionando a diminuição ou até mesmo a extinção de determinada espécie.

É importante salientar que o processo de fragmentação de habitats, redução e isolamento de ecossistemas é considerado a alteração mais profunda que se pode causar ao meio ambiente, sendo apontado como o maior responsável pela perda de biodiversidade no mundo. A fragmentação de áreas verdes influenciam diretamente as funções ecológicas exercidas pelos parques urbanos e influenciam diretamente os serviços ambientais prestados por eles. Ademais, a distância entre os fragmentos de vegetação está diretamente relacionada com a probabilidade de migração/dispersão entre os fragmentos de colonização. Esse processo influencia diretamente no tamanho populacional das espécies, e conseqüentemente, na variabilidade genética e probabilidade de extinção de determinada espécie.

Portanto, a importância da conservação de ambientes e funções ambientais vai além do direito de saúde assegurado ao ser humano, uma vez que a preservação de tais áreas pode ser determinante na perpetuação de exemplares da fauna e flora. Embora áreas verdes urbanas em geral não apresentem grandes extensões territoriais, uma vez que estão inseridas dentro de maciços urbanos, estes locais deixam de exercer parte de suas funções ecológicas, devido ao efeito de borda, entretanto ainda são importantes pois prestam-se como corredores ecológicos entre fragmentos maiores essenciais para conectividade de habitats, fluxo gênico, saúde e qualidade de vida da população urbana.

A qualidade de vida urbana está diretamente atrelada a vários fatores reunidos na infra-estrutura, no desenvolvimento econômico-social e à questão ambiental (LOBODA & ANGELIS, 2005). Alguns indicadores utilizados na determinação da qualidade ambiental das áreas urbanas, como por exemplo o índice de área verde por habitante (IAV/h), evidenciam a importância desses espaços para os seres humanos. Em consenso com esta idéia, Meunier (2005) acrescenta que a quantidade e o estado de conservação das áreas verdes em uma cidade é realmente importante e que tais dados poderiam integrar algum índice de desenvolvimento humano e social. Com base nestas afirmações é possível relacionar diretamente a presença de áreas verdes ao bem estar dos indivíduos e conseqüentemente sua saúde, seja ela física ou mental.

Em acordo, a definição de saúde segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), evidencia, de maneira indireta, a importância dos parques e áreas verdes para a população, uma vez que esses lugares funcionam como importantes áreas recreativas e pontos de encontro. Em sua Carta Magna de 1948 a OMS definiu “saúde” como um “estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de afecção ou doença”. É clara a importância desses espaços para saúde humana, pois como retratado por Junior (1996), tais áreas promovem a integração entre os homens, construindo um espaço “social e coletivo”, importante para a manutenção da qualidade de vida, com acesso facilitado a todos, independentemente de classe social. A própria resolução do CONAMA 001/1986 em seu artigo 1º ao definir o conceito de impacto ambiental destaca a importância do meio ambiente na saúde da população ao ponderar em seu inciso I que: “qualquer alteração do meio ambiente capaz de afetar direta ou indiretamente a saúde, segurança e o bem estar da população” é considerada degradação ambiental. Seguindo essa mesma linha, Pires e Santos (1995) conceituam qualidade ambiental como sendo a soma dos padrões encontrados em uma série de componentes que nos cercam e influenciam diretamente nossa vida: qualidade da água, do ar, estética etc.

Dentre os inúmeros benefícios mentais gerados pelos parques pode-se exemplificar o comportamento menos violento e agressivo, a melhora no relacionamento entre vizinhos, o estímulo a cooperação (KUO *et al.*, 2003, *apud* Wolf 2006), a possibilidade de convívio, interação social, dentre outros. É fato que pacientes em hospitais se recuperam mais rapidamente e precisam de menos medicações anti-dor quando podem contemplar ambientes naturais (WOLF, 2006). Ainda segundo o autor, os funcionários de escritórios que têm vista para a natureza são mais produtivos, ficam menos doentes, e trabalham mais satisfeitos. A beleza cênica dos parques também contribui para a saúde

mental e o bem estar dos integrantes da sociedade, pois servem como espaços contemplativos e reflexivos além de movimentar a economia.

Em adição aos benefícios mentais, temos também os benefícios físicos uma vez que os parques são convidativos para a execução de atividades físicas como caminhadas e outros exercícios. Considerando que o sedentarismo contribui para aumento de peso da população e que tal fator aumenta o risco de doenças associadas à obesidade, a presença de áreas propícias a essas atividades servem como importantes instrumentos motivadores para a manutenção da qualidade de vida. Ainda sobre os benefícios sociais pode-se destacar conforme ressaltado por (LOBODA & ANGELIS, 2005), o amortecimento de ruídos de fundo sonoro, transmissão de bem estar psicológico, quebra da monotonia da paisagem proporcionando uma melhoria da estética urbana, valorização visual e ornamental do espaço urbano e a caracterização e sinalização de espaços, constituindo-se em um elemento de interação entre as atividades humanas e o meio ambiente. Além de todos os benefícios ambientais, os parques urbanos geram externalidades positivas na economia valorizando as regiões adjacentes. Uma vez que o agente econômico manifesta sua vontade de morar próximo a uma área que favoreça sua qualidade de vida, atribuindo determinado valor a esses benefícios, é possível visualizar e capturar os benefícios econômicos que essas áreas geram para a sociedade.

Dessa forma, considerando os benefícios socioambientais, estudos de valoração econômica com vistas a quantificá-los são de extrema importância para subsidiar o processo de gestão das políticas públicas ambientais (AMAZONAS, 2010). A tentativa de mensurar o valor econômico têm por objetivo tornar mais palpável ou compreensível o valor de um bem natural, para que se tenham subsídios para a tomada de decisões Hidelbrand *et al.*, (2001). A valoração ambiental juntamente com outras ferramentas econômicas como por exemplo a Análise Custo Benefício, podem evidenciar e quantificar os benefícios econômicos gerados além de demonstrar que tais benefícios são maiores que os custos de implementação. Dentre os benefícios econômicos diretos deve-se citar o aumento de arrecadação por parte do Estado, uma vez que em função da valorização econômica de imóveis próximos a parques urbanos, há um aumento da cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, ou ITU – Imposto Territorial Urbano, e um aumento da taxa de transferência de imóvel nos casos de venda.

Apesar de tantas evidências poucos estudos econômicos estão voltados à mensuração dos benefícios promovidos pelas áreas verdes urbanas, o que tornaria, como já dito, mais palpável ou compreensível o valor de um bem natural, para que se tenham

subsídios necessário para tomada de decisões (AMAZONAS, 2010). Por muitas destas razões, os parques urbanos constituem um elemento significativo em uma comunidade, fornecendo qualidade de vida aos bairros e exercendo um valor muito mais expressivo do que o valor simplesmente estético. Logicamente que a criação e manutenção desses benefícios geram custos, uma vez que exigem uma série de cuidados logo após o dia em que são constituídos, sendo necessário portanto avaliar os benefícios econômicos gerados pelo parque a fim de ponderar sobre a viabilidade da implantação do mesmo.

4.4. Unidades de Conservação e o Distrito Federal

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado pela Lei nº 9.985, de 2000, e regulamentado em 2002 pelo Decreto nº 4.340, surgiu da necessidade de estabelecer critérios e normas para criar, implantar e gerir as Unidades de Conservação. De acordo com o SNUC, as Unidade de Conservação (UC) são definidas como um “espaço territorial dotados de recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.”

A importância das UCs como elemento indispensável para a conservação de biodiversidade é enfatizada na Declaração de Bali, elaborada durante o III Congresso Mundial de Parques, realizado em 1982. Se adequadamente distribuídas geograficamente e em extensão, as UCs assegurariam a manutenção de amostras representativas de ambientes naturais, da diversidade de espécies e de sua variabilidade genética (BRANDÃO, 2011). Segundo Pinto (2008), essas áreas são capazes de promover oportunidades para pesquisa científica, educação ambiental, turismo e outras formas menos impactantes de geração de renda, juntamente com a manutenção de serviços ecossistêmicos essenciais à qualidade de vida.

No Distrito Federal, as áreas protegidas são compostas, em parte, por aquelas caracterizadas por Unidades de Conservação com nomenclatura adequada ao SNUC e parte por aquelas presentes no Sistema Distrital de Unidades de Conservação (SDUC). O SDUC, sancionado pela Lei Complementar nº 827/2010, representou um grande avanço para conservação de áreas ecologicamente relevantes no Distrito Federal pois estabeleceu critérios e normas para criação, implantação, alteração e gestão das UC's regionais. Assim como no sistema de classificação federal, as áreas são divididas em duas categorias, proteção integral e uso sustentável.

As unidades de proteção integral tem como objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto por: Estação Ecológica – EE, Reserva Biológica – RB, Parque Distrital – PD, Monumento Natural – MN, e Refúgio de Vida Silvestre – RVS. As unidades de uso sustentável tem como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais enquanto, as unidades de proteção integral, visam preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei. Constituem o Grupo das unidades de uso sustentável a Área de Proteção Ambiental – APA, Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, Floresta Distrital – FL, Parque Ecológico – PE, Reserva da Fauna – RF e Reserva Particular de Patrimônio Natural - RPPN.

Os Parques Ecológicos, alvo de estudo desta dissertação e presentes no SDUC, estão inseridos no grupo das unidades de uso sustentável. Segundo a lei complementar referenciada, a área tem como objetivos: conservar amostras do ecossistema natural, da vegetação – inclusive exótica, de paisagens de grande beleza cênica; propiciar a recuperação dos recursos hídricos, edáficos e genéticos; recuperar áreas degradadas; incentivar pesquisas e estimular a educação ambiental, além de proporcionar atividades de lazer, recreação e o contato harmônico com a natureza. Sua posse e domínios são públicos e devem possuir pelo menos um terço de áreas de preservação permanente, veredas, campos de murundus ou mancha representativa de qualquer fitofisionomia do cerrado.

Segundo Beni (2001), os parques ecológicos seriam aqueles que contam com as características naturais ou resquícios ainda relativamente conservados, e segundo Ferrer (2011), com proteção ligeiramente mais acentuada, intentando-se a recuperação de áreas degradadas e havendo, inclusive, estímulo a pesquisas de suas biotas. Muitos destes parques localizam-se nas proximidades de grupamentos urbanos, sendo de fácil acesso à população sobressaindo à conservação de espécimes naturais, exóticos e o lazer sustentável da população (FERRER, 2011).

Com a crescente urbanização no DF, houve um aumento considerável na demanda por parques urbanos e conseqüentemente pelo processo de criação de novas áreas verdes de lazer, além dos parques nacionais e as reservas ecológicas já existentes. Assim, entre os anos de 1994 e 1996 houve uma agressiva política de criação de parques objetivando o convívio dos cidadãos com a natureza, lazer e a manutenção da biodiversidade local. Em decorrência dessa política o Distrito Federal criou, através de decretos, um número

expressivo de áreas especialmente protegida, atualmente em listada em 70 Parques Ecológicos.

Entretanto, as políticas de implementação e estruturação desses espaços não foram desenvolvidas na mesma proporção da política de criação. Como consequência, tem-se várias áreas abandonadas e inúmeros espaços degradados, incapazes de cumprir sua finalidade social e ambiental, uma contradição a desígnio originalmente proposto. Além da degradação direta, muitos parques sofrem danos indiretos causados pelo efeito de borda, devido a exploração ou má utilização dos recursos naturais de áreas adjacentes que geram inevitáveis danos a flora, fauna e ao meio biótico do espaço protegido. Mesmo com a exigência legal de recuperar áreas degradadas, subsistem dificuldades de ordem técnica, gerencial e econômica para levar a cabo adequadamente as tarefas de recuperação (ALMEIDA e SÁNCHEZ, 2005).

4.5. O Parque Olhos D'água

Criado em 1994, o Parque Ecológico de Uso Múltiplo Olhos D'Água nasceu, segundo Gomes (2004), a partir da demanda de moradores da asa norte, em especial da SQN 415 Norte, pela implantação de um parque na área da SQN 413/414. A ideia de criação desse espaço também surgiu como um modelo para implantação de outras áreas semelhantes em todo o Distrito Federal, proporcionando lazer, bem estar e o convívio harmônico com a natureza.

O Parque Ecológico Olhos d'Água, é uma área protegida, localizada no Distrito Federal, entre superquadras 413/414 e 414/415 Norte, limitado ao Leste pelas quadras 213/214 Norte, uma das regiões mais valorizadas do plano piloto atualmente. Entretanto o parque exerce influência sobre os moradores da Asa Norte, no que diz respeito ao lazer proporcionado pelo parque, principalmente sobre quadras adjacentes estendendo-se diretamente das quadras 210-410 a 216-416. Em estudo de percepção conduzido por Spehar *et al.*, (2001) concluiu que a maioria dos frequentadores do parque afirmaram ir a pé das quadras circunvizinhas até o parque seguido por outros moradores da Asa Norte que se deslocavam se carro.

Inicialmente com 21 hectares de extensão, o parque foi criado através do decreto nº 15.900 de 17 de setembro de 1994, época da acelerada política brasileira de criação de parques.

Sancionado pelo Governador, o decreto estipulou como objetivos do parque:



Figura 2 - Foto de satélite do Parque Olhos D'água (Google Earth).

Embora seja essencialmente um parque urbano, o Parque Olhos D'água possui razoável diversidade florística. Os solos predominantes são os cambissolos, embora ocorram também manchas de latossolo vermelho-escuro e hidromórfico (SILVA, 2002). Dentre as formas de vegetação encontradas podemos citar o Campo Cerrado, fisionomia campestre em que a vegetação herbácea graminosa nativa que cobre quase a totalidade do terreno enquanto a vegetação lenhosa apresenta troncos tortuosos e de pequeno porte, Mata Mesofítica, formações florestais caracterizadas por diversos níveis de caducifólia na época seca e a Mata de Galeria composta por vegetação mais densa, associada a cursos de água, e geralmente em solos aluvionados.

O Campo Cerrado é uma forma intermediária de vegetação entre o Cerrado *stricto sensu* e o campo sujo. Predominante no parque essa vegetação possui alta representatividade das espécies arbóreas: Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), Jacarandá do Cerrado (*Dalbergia miscolobium*) e Faveiro (*Dimorphandra mollis*). A Mata Mesofítica ocorre em uma área íngreme do parque com características nitidamente

florestais, alta densidade e altura dominante. Segundo Silva (2002), há uma pequena nascente em sua base, o que a difere da mata da galeria, e que se encontra em melhor estado de conservação. Ainda de acordo com Silva (2002), são espécies relevantes no parque: Pau-jacaré (*Piptadenia gonocantha*), Angico (*Anadenanthera macrocarpa*) e Embaúba (*Cecropia pachystachya*). A Mata de Galeria, fisionomia existente em terrenos drenados e mal drenados, está associada ao leito de rios e apresenta uma vegetação sempre verde, com indivíduos de troncos de maiores diâmetros e com uma maior densidade, sendo uma quase continuação da mata mesofítica.

Com relação à fauna do Parque, podem ser encontrados pequenos mamíferos como Gambá (*Didelphis albiventris*), Preá (*Cavea aperea*) e Morcegos (*Glossophaga soricina*, *Artibeus lituratus* e *Platyrrhinus lineatus*) (SILVA, 2002). Além disso, aves; répteis; anfíbios e peixes, muitos responsáveis pela dispersão de sementes e no controle de populações de insetos, podem ser observados. Devido a proximidade com o lago Paranoá e área de Mata Mesofítica preservada, o local apresenta abundante avifauna. Também são encontrados alguns animais domésticos abandonados tais como coelhos, jabutis e tartarugas. Um fator influente com relação à baixa abundância de espécies é o fato desta área estar também totalmente isolada de outros fragmentos de cerrado, e conseqüentemente, não haver migrações de outras populações para o parque, o que, caso ocorresse, propiciaria ali uma maior riqueza de espécies (SILVA, 2002).

Entretanto após a sua criação, assim como vários outros parques no DF, este não foi implementado. Com isso, as quadras adjacentes que até então possuíam baixo valor de mercado, devido a proximidade com a Estação de Tratamento de Esgoto Norte, refletiam mais uma externalidade negativa da região uma vez que o parque, até então abandonado, prestava-se para refúgio de marginais e para demais atividades ilícitas. Essa situação foi tão grave que muitos moradores reuniram-se com o intuito de acabar com aquele problema social e assim cobravam medidas enérgicas do governo com relação a essa incômoda situação.

Apesar de ter sido criado em 1994, apenas a partir de 1999 o parque começaria a ganhar a infra-estrutura necessária. Com o objetivo de que o parque atraísse visitação, era necessário que oferecesse segurança e equipamentos apropriados para atividades de lazer, além de áreas degradadas recuperadas, projetos paisagísticos implantados, córregos despoluídos e melhor acesso interno (GANEM & LEAL, 2000). Segundo Gomes (2004) o parque chegou a ser inaugurando quatro vezes, porem nunca conseguiu cativar e atrair a

atenção da população. Assim, logo após a inauguração o parque retornava a um estado de abandono.

Em 2000 foram concluídas as obras de cercamento a fim de controlar a entrada no parque e aumentar a segurança. Em seguida, no início de 2001 foram concluídas a pista de cooper em pavimentação asfáltica, as três pontes, as quais cruzam o córrego e a lagoa dos sapos, além do circuito de trilhas. Com recursos provenientes de compensação ambiental as obras do parque foram reinauguradas em 23 de setembro de 2001, e segundo Gomes (2004), os custos para o GDF foram de setecentos mil reais. Portanto estima-se o custo de implementação do parque entre dois e três milhões de reais. Assim o parque começou a consolidar-se como importante área de lazer para os moradores do Distrito Federal e principalmente da Asa Norte. Somente ao final de 2002 com o apoio da comunidade e comerciantes locais, o parque conseguiria implementar as últimas obras de infraestrutura necessárias para utilização plena do parque. Em 2003, por meio de integrantes da sociedade civil, ONGs, representantes e organizações Distritais, começaria a ser formado o conselho gestor do parque Olhos.

Sua implementação definitiva resultou em uma rápida valorização das quadras que eram consideradas, até então, as de menor valor em praticamente toda Asa Norte. Essa valorização resultou na criação de uma área nobre, alvo de intensa especulação imobiliária, caracterizando a importância social, ecológica e econômica da área, observando na prática os benefícios econômicos gerados para a sociedade e para o Governo do Distrito Federal.

4.6. Valoração Ambiental

Embora o uso de recursos ambientais não tenha seu preço reconhecido no mercado, seu valor econômico existe, na medida que seu uso altera o nível de produção e consumo (bem-estar) da sociedade (MOTTA, 1997). Assim, os benefícios sócio-ambientais podem ser traduzidos em benefícios econômicos uma vez que suas externalidades influenciam, dentre outras variáveis, a qualidade de vida da população. Para tanto, torna-se necessário a adoção e o desenvolvimento de métodos capazes de quantificar monetariamente a importância de bens e serviços ambientais para a sociedade.

Todavia, não é simples atribuir valor a uma externalidade ambiental ou a um determinado recurso ambiental. Motta (1997) em seu Manual de Valoração Econômica e Nogueira *et al.*, (1997) retratam a clara dificuldade em valorar aquilo que não tem preço de mercado. Há uma necessidade de adaptar, criar e empregar métodos econômicos, grande parte baseados na base da teoria neoclássica da economia do bem estar, capazes de estimar

o valor real do componente avaliado. Segundo Amazonas (2010), alguns métodos de valoração buscam captar e entender o comportamento de consumo próprio do ser humano, bem como outros que são objeto de estudo da economia, e de forma mais específica, da Teoria do Comportamento do Consumidor.

Seguindo essa linha de raciocínio evidencia-se o ponto de vista de Nogueira *et al.*, (2000) ao salientar que a solução dos problemas de mercado para bens e serviços ambientais está relacionada com as decisões individuais dos beneficiários/consumidores. Trata-se de decisões tomadas com o intuito de maximizar o seu bem estar. Pindyck *et al.*, (2002), defendem exatamente esse ideia ao descrever como os consumidores aloca sua renda, entre diferentes bens e serviços, procurando maximizar o próprio bem-estar.

Na área de valoração ambiental não é diferente. A preferência do consumidor está diretamente relacionada com o seu bem-estar, já que as inferências sobre sua qualidade de vida podem ser atraídas para cada indivíduo observando a escolha entre pacotes alternativos de bens e serviços (FREEMAN, 1993). Assim, uma vez que o meio ambiente gera benefícios para a sociedade esses podem ser capturados através das preferências do consumidor.

O estudo de Donovan & Buty (2010) por exemplo comprova tal comportamento. Os autores verificaram que a presença de árvores e vegetação tem um impacto positivo sobre a terra e os valores das casas no estado de Oregon, EUA. Segundo o estudo, a presença de ruas com vegetação próxima e árvores aumentava o preço médio de venda das casas em 8.870 dólares, reduzia o "tempo no mercado" por quase dois dias e aumentava o valor médio da casa em 7.130 dólares caso a residência possuísse uma árvore em frente. Outro dado interessante no estudo de Donovan & Buty (2010) é que as árvores nas ruas de Portland adicionam mais de 1 bilhão de dólares em valor às propriedades ou cerca de 47 milhões anuais. São números expressivos advindos de externalidades ambientais, que infelizmente, nem sempre são levadas em consideração na proposição de políticas públicas.

Ainda sobre o assunto, Pearce (1993), um dos pioneiros em valoração ambiental, consegue resumir a ideia abordada ao explicar que os métodos de valoração buscam simplesmente mensurar as preferências das pessoas a determinados recursos ambientais. Tais processos são empregados para estimar os valores que as pessoas atribuem aos recursos ambientais, com base em suas preferências individuais (NOGUEIRA *et al.*, 2000). Motta (1997), expressa de forma clara suas considerações sobre o conceito teórico

abordado ao defender o valor econômico de um recurso ambiental e a relação deste com outros bens e serviços disponíveis na economia.

Segundo Nascimento (2009), a valoração pode ser entendida como um processo em que se atribuem valores monetários a um bem dentro de um contexto específico. Já os métodos de valoração, segundo Nogueira *et al.*, (2000), podem ser definidos como técnicas específicas utilizadas para quantificar (em termos monetários) os impactos econômicos e sociais de projetos cujos resultados numéricos vão permitir uma avaliação mais abrangente. Em resumo pode-se conceituar a valoração como uma maneira de atribuir valores aos bens ambientais que nem sempre possuem valor de mercado, levando em consideração suas externalidades.

Inserem-se aí os conceitos de excedentes do consumidor e produtor, custo de oportunidade, disposição a pagar (DAP) e disposição a receber compensação (DAR), além da noção de eficiência econômica das teorias do equilíbrio geral (MUELLER, 2007). Como os serviços ambientais e o uso futuro dos recursos naturais não têm mercados próprios, faz-se necessário identificar mercados de recorrência ou mercados hipotéticos nos quais seja possível estimar esses valores. A partir disso, é possível obter um modelo econômico capaz de expressar curvas de demanda, o que pode facilitar muito o processo de valoração. Entretanto, tratando-se de bens e serviços ambientais, nem sempre é possível obter tal curva devido a carência de informações. A falta de uma curva de demanda e de um preço de mercado para os bens ambientais tem levado ao desenvolvimento de vários métodos para estimar valores de bens ausentes no mercado (BOTELHO, 2005 *apud* PEARCE, 1995).

Ao contrário dos bens privados, não existem sinais de mercado para os bens públicos e, portanto, não há informações sobre as preferências dos consumidores sobre estes bens, impossibilitando assim a obtenção empírica do valor destes bens pelos métodos convencionais baseados em preços de mercado (HILDEBRAND 2001 *apud* BELLUZO, 2000). A tomada de decisões somente com base nos custos privados, desconsiderando os custos sociais, ou seja, assumindo custo zero para o recurso ambiental, faz com que a demanda pelo fator de custo zero fique acima do nível de eficiência econômica, podendo levar aquele recurso à completa exaustão ou à degradação ambiental (HILDEBRAND, 2001). Quando os custos da degradação ecológica não são pagos por aqueles que a geram, estes custos são externalidades para o sistema econômico, ou seja, custos que afetam terceiros sem a devida compensação (MOTTA, 1997).

Tendo em vista os pressupostos da teoria econômica do bem estar, tornar-se evidente que a identificação e valoração dos bens e serviços de um determinado ambiente não é um processo simples. A primeira etapa em um processo de valoração ambiental consiste em identificar quais bens ou serviços serão avaliados. Tais bens podem incluir importantes aspectos sócio-ambientais como por exemplo, a recreação, turismo, fauna, flora, recursos genéticos, abastecimento de água, pesquisa, educação, entre outros (SALGADO, 2000). A maioria dos ativos ambientais, entretanto, não possui substitutos; além disso, a inexistência de sinalização de “preços” para seus serviços distorce a percepção dos agentes econômicos, induzindo os mercados a falhas na sua alocação eficiente e evidenciando uma “divergência entre os custos privados e sociais” (MARQUES & COMUNE 1995 *apud* NOGUEIRA *et al.*, 2000), o que ainda torna mais complexo o trabalho de valoração.

Após identificado os componentes a serem avaliados, os economistas seguem o processo de mensuração classificando-os em duas macro categorias, o valor de uso - VU e valor de não uso - VNU, conforme observado em literatura (SALGADO, 2009; NOGUEIRA *et al.*, 2000; MOTTA, 1997; PEARCE & TURNER,1990). O valor de uso deve considerar o uso potencial ou efetivo de determinado recurso ambiental. Já o valor de não uso, também chamado de valor de existência reflete, segundo Marques & Comune, (1995), um valor que reside nos recursos ambientais, independentemente de uma relação com os seres humanos, de seu uso efetivo no presente ou da possibilidade de uso futuro. Nogueira *et al.*, (2000) destacam que a partir dessa distinção inicial, novos detalhamentos podem ser paulatinamente incorporados.

O valor de uso pode ser subdividido, de acordo com Mattos (2005), em duas subcategorias sendo elas o valor de uso direto – VUD e o valor de uso indireto - VUI. Nogueira *et al.*, (2000) subdividem-no em valor de uso – VU (propriamente dito), valor de valor de opção - VO e valor de quase-opção - VQO. O valor de uso – VU ou valor de uso direto– VUD, podem ser conceituados como a contribuição direta de determinado recurso natural para o processo de produção ou consumo. O valor de uso indireto – VUI, leva em consideração os benefícios provenientes dos serviços ambientais que proporcionam as condições necessárias ao processo de produção e consumo, como por exemplo a proteção do solo para conservação da qualidade da água ou manutenção da ciclagem de nutrientes para uma floresta. O valor de opção - VO, segundo Amazonas (2010), pode ser considerado como a quantia que os consumidores estão dispostos a pagar por um recurso não utilizado na produção, simplesmente para evitar o risco de não tê-lo no futuro, refere-

se ao valor da disponibilidade do recurso ambiental para uso futuro. Por fim temos o valor de quase-opção – VQO, muitas vezes não considerado. Sobre o VQO, Nogueira *et al.*, (2000) afirmam que este representa o valor de reter as opções de uso futuro do recurso, dada uma hipótese de crescente conhecimento científico, técnico, econômico ou social sobre as possibilidades futuras do recurso ambiental sob investigação. Este valor é particularmente relevante nas discussões de Nogueira & Dore (1994).

Valor de não-uso, passivo ou valor de existência –VE, está dissociado do uso (embora represente consumo ambiental) e deriva de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de outras espécies que não a humana ou de outras riquezas naturais, mesmo que essas não representem uso atual ou futuro para ninguém (MOTTA, 2011). O valor de não uso retira da valoração o caráter utilitarista, e é atribuído de acordo com a avaliação que as pessoas fazem da singularidade e da irreversibilidade da destruição do meio ambiente, associadas à incerteza da extensão dos seus efeitos negativos (MARQUES E COMUNE, 1996; NOGUEIRA *et al.*, 2000).

Com todos esses componentes bem definidos podemos compor o Valor Econômico Total – VET o qual busca traduzir, em valores monetários, as preferências dos consumidores por determinado bem, recurso ou serviço ambiental. Assim o VET pode ser representado pela soma dos valores de uso, opção, quase opção e valor de não uso conforme demonstrado na figura na página subsequente.

Para estimar monetariamente os componentes do VET existem alguns métodos de valoração ambiental que, com o intuito de buscar os valores econômicos em mercados existentes ou não, devem ser utilizados de acordo com a especificidade do componente avaliado. Além das peculiaridades do componente, deve-se levar em consideração as características específicas e limitações de cada método.

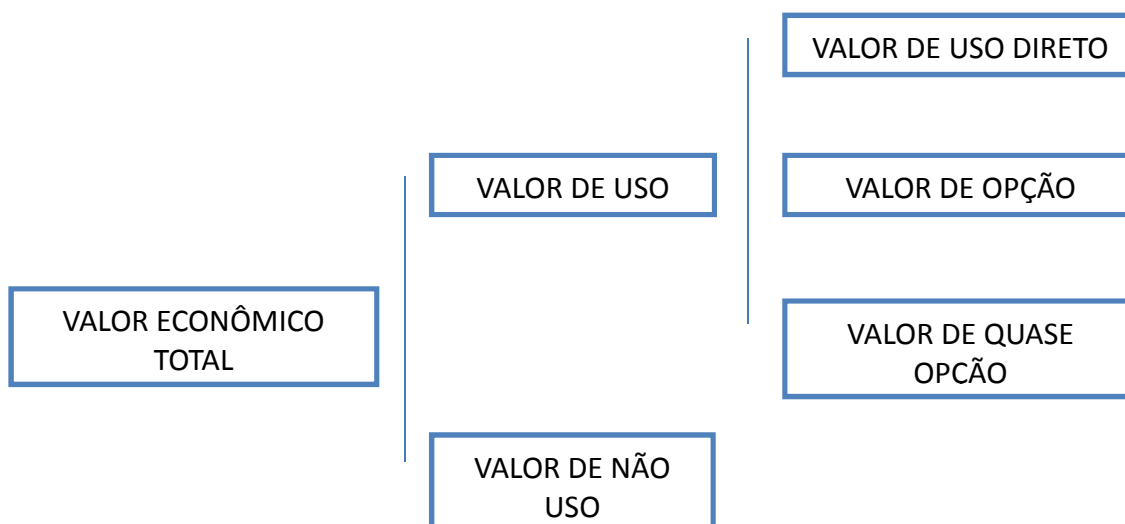


Figura 3: Diagrama de composição do Valor Econômico Total - VET

4.7. Métodos de Valoração

Segundo Bateman & Turner (1992) os métodos de valoração podem ser classificados de acordo com a utilização ou não de curvas de demanda ou, segundo Hufschmidt *et al.*, (1983), de acordo com a utilização de preços provenientes de mercados reais; mercados substitutos; ou mercados hipotéticos. Nogueira (2011) chama atenção para a classificação metodológica de Pearce (1993), muito usada na economia ambiental. Tal classificação divide os métodos de valoração em quatro grupos: abordagens de mercado convencional, funções de produção doméstica, métodos de preços hedônicos e métodos experimentais.

Podemos sintetizar a base da valoração ambiental em sete métodos, sendo eles: Método Dose Resposta – MDR; Método Custo Reposição – MCR; Método Custos Evitados - MCE; Métodos Custo Oportunidade – COM; Métodos dos Preços Hedônicos – MPH; Método Custo de Viagem – MCV e o Método de Valoração Contingente - MVC. Os quatro primeiros métodos - MDR, MCR, MCE, COM – podem ser classificados em função de produção, onde existe uma relação entre o volume de determinado bem ou serviço que os produtores estão dispostos a vender a determinado preço. Os demais métodos podem ser classificados em função da demanda - MVC, MCV e MPH - pois relacionam a quantidade de um bem ou serviço ambiental os quais os consumidores desejam adquiri-lo a determinado preço.

O Método Dose-Resposta - MDR trata da qualidade ambiental como um fator de produção, em que mudanças na qualidade ambiental levam a alterações nos custos de produção e na produtividade, os quais relaciona-se com variações nos preços e níveis de produção de mercado (FARIA & NOGUEIRA, 2004). Conforme Lustosa & Vinha (2003), o método é aplicável quando o recurso ambiental analisado é fator de produção ou insumo na produção de algum bem ou serviço comercializado em mercado. Assim, esse método visa achar uma ligação entre uma mudança no provimento de um recurso ambiental e a variação na produção de um bem ou serviço de mercado (JUNIOR *et al.*, 2005)

O Método Custo Reposição – MCR talvez seja o método mais intuitivo da valoração ambiental. Este, segundo Pearce (1993), baseia-se no custo de reposição ou restauração de um bem danificado e entende esse custo como uma medida do seu benefício. O método utiliza os preços de mercado como base de cálculo, desta forma suas estimativas baseiam-se na curva de demanda.

Já o Método dos Custos Evitados - MCE parte do pressuposto de que produtos substitutos ou complementares à alguma característica ambiental podem ser utilizados como aproximações para mensurar monetariamente a “percepção dos indivíduos” das mudanças nessa característica ambiental (PEARCE, 1993). Também chamado de Método dos Gastos Defensivos, esta técnica de valoração reflete os gastos que seriam incorridos pelos usuários em bens substitutos para não alterar o produto de um bem que depende do bem ambiental (MOTTA, 1977). Segundo Garrod (1999), esse método calcula o valor de não mercado de água ou ar limpo, por exemplo, através da quantidade que um indivíduo estaria disposto a pagar por um bem ou serviço, que mitigue uma externalidade ambiental, ou previna a perda de utilidade por uma degradação ambiental, ou mude de comportamento para adquirir uma melhor qualidade ambiental.

O Método do Custo de Oportunidade - MCO estima o custo de preservação dos recursos naturais pela não realização de uma atividade econômica concorrente. De maneira resumida pode-se traduzi-lo em uma renda sacrificada em prol da preservação do recurso ambiental. Consiste em quantificar as perdas de rendimentos devidas às restrições ambientais à produção e ao consumo. Este método está muito ligado ao conceito de valor de opção e valor de quase opção.

Inserido nos métodos derivados da função de demanda temos o Método de Valoração Contingente – MVC, uma das técnicas de valoração mais utilizadas no mundo devido a sua flexibilidade e sua capacidade de estimar VET como um todo e, além de capturar o valor de existência. Uma das vantagens do método é a possibilidade de valorar

bens e serviços que não possuem valor de mercado. Segundo Nogueira & Faria (2009), a ideia básica do MVC é que as pessoas têm diferentes graus de preferência ou gostos por diferentes bens ou serviços e isso se manifesta quando elas vão ao mercado e pagam quantias específicas por eles. Desta forma, ao adquirir determinado bem ou serviço, elas expressam sua disposição a pagar (DAP).

Também baseado na curva de demanda, o Método do Custo de Viagem – MCV é o único método criado exclusivamente para a valoração ambiental. A técnica de valoração estima uma demanda por determinado bem ou recurso ambiental com base na demanda de atividades recreacionais associadas complementarmente ao uso desse bem. A visita a um parque ecológico ou a uma praia, por exemplo, reflete a preferência do consumidor pelo serviço ambiental refletindo a disposição a pagar (DAP). Segundo Motta (1997), a curva de demanda destas atividades pode ser construída com base nos custos de viagem ao sítio natural onde o recurso natural é oferecido; assim o custo de viagem representará o custo de visitação do sítio natura, ou seja, a DAP do consumidor.

Por fim temos o Método dos Preços Hedônicos, técnica que será utilizada e amplamente discutida neste trabalho. De acordo com Nogueira *et al.*, (2000), é um dos métodos de valoração econômica mais antigos. A base deste método é a identificação de atributos ou características de um bem composto privado cujos atributos sejam complementares à bens ou serviços ambientais (MOTTA, 1997). Desta forma é possível mensurar o preço implícito do atributo ambiental no preço de mercado quando outros atributos são isolados. Segundo Ortiz (2003), o MPH pretende estimar um preço implícito por atributos ambientais característicos de bens comercializados em mercado, através da observação desses mercados reais nos quais os bens são efetivamente comercializados.

Além dos métodos abordados há outros mecanismos de valoração indiretos, como por exemplo o método da transferência de benefícios. Essa técnica utiliza os resultados obtidos por meio de um método de valoração e transferem esses resultados, com o devido cuidado, para outros locais com características sócio-econômicas e ambientais semelhantes. A hipótese consiste em considerar um comportamento similar dos consumidores em relação a um recurso ambiental que por sua vez são refletidos ou revelados pelas pessoas através de métodos de valoração ambiental. Segundo Markandya (1998), a transferência de benefícios é a aplicação de valores monetários de um estudo particular de valoração para um ambiente de decisão política alternativo, ou secundário, frequentemente em outra área geográfica diferente de onde o estudo original foi executado.

Em países onde não existem estudos de valoração, pode-se chegar a valores para as DAP a partir do uso de estimativas encontradas nos países da Comunidade Europeia e nos EUA, ajustando-as para o caso em estudo, mediante a diferença na renda real per capita entre estes locais e o nosso local de análise (MOTTA *et al.* 1998). Objetivamente este método pode ser definido como a transferência de valores econômicos atribuídos a determinado atributo ou serviço ambientais estimados através de técnicas de valoração em determinado local para a área de estudo, observando as diferenças socioeconômicas locais. Embora não seja um método muito preciso uma vez que nem sempre leva em consideração as características específicas da região, sua aplicação é de baixo custo além de estimar com maior facilidade e rapidez prognósticos econômicos de determinado bem, serviço ambiental ou até mesmo de ações danosas ao meio ambiente.

Segundo Embrapa (2009), a transferência de valores envolve ajustamentos decorrentes das diferenças entre os estudos, e a literatura (DESVOUSGES *et al.*, 1998) já determinou os procedimentos básicos para fazer esses ajustamentos nos valores. Um exemplo da utilização do método de transferências de benefícios foi utilizado pela Embrapa (EMBRAPA, 2009) na valoração econômica ambiental do Pantanal. Ao valorar os produtos florestais madeireiros da região, componentes muito usados na literatura mundial, foram utilizados resultados médios de outras regiões (transferência de benefícios), uma vez que não há estimativas desses dados específicos para o Pantanal.

4.8. Método dos Preços Hedônicos

A identificação dos atributos de um bem privado, complementares a bens ou serviços ambientais, pode ser considerado a base do método de preços hedônicos, aplicado a valoração ambiental. Através da identificação das características complementares é possível estimar o preço implícito de determinado serviço ou atributo ambiental. Derivado das características da teoria do consumidor (HANLEY e SPASH, 1993), o Método dos Preços Hedônicos (MPH) pode ser definido como sendo os preços implícitos das características de determinado local, podendo ser evidenciado, segundo Rosen (1974), a partir de preços observados de produtos diferenciados e das respectivas características associadas a eles. Assim, o preço de compra que um consumidor está disposto a pagar por um imóvel depende de características e atributos que podem influenciar o bem estar do comprador.

Embora não tenha sido criado especificamente para a valoração ambiental, como a maioria dos métodos aplicados nesta área, o método de preços hedônicos é bastante

utilizado e documentado na teoria econômica. Os procedimentos de análise hedônica têm sido amplamente aplicados e utilizados com frequência, mesmo antes de se tornarem rotulados como "hedônicos" (ETHRIDGE 2002); definição apresentada Andrew Sachs na década de 30 e salientada por Court (1939). O termo hedônico é proveniente do termo hedonismo, ao relacionar o prazer ou a felicidade que um consumidor apresenta depende do nível de atributos que o bem adquirido possui. Os preços hedônicos utilizam dados do mercado provenientes de aquisições efetuadas por compradores para a determinação do valor dos atributos de um bem particular (BESANKO *et al.*, 2006).

Inicialmente, os primeiros trabalhos sobre o preços hedônicos foram conduzidos observando características de produtos agrícolas. Pode ser por acaso que o foco inicial sobre o "valor de qualidade" surgiu pela primeira vez de produtos agrícolas, provavelmente devido as grandes diferenças de qualidade dos produtos resultantes de eventos relacionados com o clima ou devido ao aguçado interesse dos economistas agrícolas pelo tema (ETHRIDGE 2002). Independente da razão, numerosos autores contribuíram para o desenvolvimento deste método dentre eles Taylor em 1916, um dos precursores no uso do método embora o trabalho de Waugh (1928), não menos importante, seja amplamente reconhecido por isso. Taylor (1919) avaliou as qualidades dos atributos dos algodões e a sua influência sobre o preço do produto. O autor estudou a dispersão da qualidade sobre o mercado de algodão e as diferenças de preços relacionados, mas não estabeleceu ligação entre essas diferenças e as características do algodão dentro de uma análise estatística (AMAZONAS, 2010).

Seguindo o trabalho de Taylor, Frederick Waugh (1928) publicou um estudo muito importante para o desenvolvimento do método, denominado "os fatores de qualidade que influenciam os preços vegetais", onde foram analisados os preços dos aspargos, tomates e pepinos, comercializados no mercado de Boston em função de suas características. O estudo de Waugh era motivado por uma questão prática e definitivamente evidenciou a importância de estudos relacionados às características de produtos. Onze anos depois tínhamos outra contribuição importante, os estudos de Andrew Court (1939), em especial seu estudo sobre índices de preços hedônicos relativos aos automóveis, publicado em 1939. A contribuição científica desse estudo foi grande ao aplicar uma função de valor para resolver os problemas de mudança de qualidade nos índices de preço. Vários autores (FÁVERO 2003, TRIPLETT 2006, RODRIGUES 2009 e AMAZONAS 2010) destacam a importante contribuição de Court, devido a aplicação do conceito de regressão hedônica, aplicação de uma função de valor para solucionar as

dificuldades na mudança de características e sua relação com os índices de preço e por fim, a análise de conjuntos de atributos em diferentes tipos de automóveis. Sem dúvida, tais contribuições foram importantes para dar mais robustez e segurança ao método dos preços hedônicos.

Seguindo a linha cronológica temos o trabalho de Richard Stone (1956) que incluía uma seção sobre o uso de índices de preços hedônicos para melhorar os deflatores das contas nacionais americanas (TRIPLETT, 2004). Stone foi um dos primeiros autores a tratar uma commodity como dois produtos separados (commodity e transporte), uma desagregação em uma função hedônica sobre as tarifas e distância (TRIPLETT, 2000). Esta ideia de desagregação seria a precursora da "hipótese hedônica", que afirma que uma mercadoria heterogênea pode ser melhor compreendida como um conjunto de características. Mais tarde, Rosen (1974) formalizaria os fundamentos teóricos para a hipótese hedônica, com base no pressuposto de que as mercadorias são valorizadas por seus atributos e que estes são portadores de utilidade, resultando em sentimentos de bem-estar do consumidor. Stone também foi um precursor da ideia "Ironmonger Lancaster" onde a demanda do consumidor pode ser formulada como comportamento em relação a características dos bens, e não apenas os próprios produtos (TRIPLETT, 2000).

Embora os autores vistos acima - Waugh (1928), Court (1939) e Stone (1954, 1956) - tenham aprimorado significativamente a metodologia e o desenvolvimento e aplicação de técnicas hedônicas, o trabalho de Griliches em 1961 foi considerado inovador. Griliches observou que a construção de um índice hedônico estava diretamente relacionado com uma distribuição de médias amostrais, relacionando os dados econômicos com a robustez e segurança estatística. Além dessa inovação, o autor também se valeu de regressões com a finalidade de descobrir as preferências dos consumidores. Neste sentido, o trabalho de Griliches - 1961 foi certamente original, valendo-se um método não convencional e observando parâmetros estatísticos, o autor foi capaz de demonstrar a economia e a comunidade estatística que o modelo poderia ser utilizado de forma prática e segura.

Com a metodologia dos preços hedônicos mais desenvolvida, Ridcker em 1967 aplicou essa teoria com o intuito de analisar o mercado imobiliário. Segundo Resende (2007), Ridcker utilizou dados do mercado imobiliário para fazer um modelo de preço hedônico, calculando o impacto da melhoria das condições ambientais (como eliminação da poluição do ar) sobre o preço dos imóveis. Notava-se aí a possibilidade de emprego desse método com o intuito de mensurar os benefícios econômicos gerados pela

conservação ambiental. De maneira resumida, percebe-se que com isso, seria possível avaliar o preço implícito de um atributo ambiental na formação de um preço de determinado bem ou serviço. O exemplo desta metodologia é mais associado à valoração ambiental e relativo aos preços de propriedade (BRANDLI *et al.*, 2006).

Com base no pressuposto de que os bens são valorizados pelos seus atributos e estes são quem proporcionam utilidade para o consumidor, Rosen (1974) conseguiu inserir a metodologia em um contexto de mercado, sendo capaz de relacionar a função hedônica à função utilidade e a função de produção, formalizando deste modo os fundamentos teóricos da hipótese hedônica. A partir deste arcabouço teórico e de outros estudos relacionados, a teoria do preço hedônico se robusteceu e ganhou notoriedade, sendo amplamente aplicada à identificação dos efeitos de inflação para bens de rápida obsolescência tecnológica e à identificação de preços implícitos de atributos e de amenidades urbanas (AMAZONAS, 2010).

Todas essas contribuições foram importantes no desenvolvimento e aplicabilidade do método, que embora não seja muito utilizado na valoração ambiental, pode ser considerado um método eficiente em muitas situações. Trabalhando-se mais a questão de preços implícitos de atributos e amenidades urbanas, evidencia-se a grande importância da metodologia dos preços hedônicos para o meio ambiente e para o mercado imobiliário, justamente por conseguir refletir o preço marginal que o consumidor está disposto a pagar pelo serviço de habitação. ARAUJO *et al.* (2007) reafirma essa importância na medida em que esse método pode ajudar na análise de custo-benefício de determinados investimentos, como também na elaboração e implantação de políticas habitacionais e urbanas, uma vez que a longo prazo as preferências do consumidor determinam a configuração das cidades. Motta (1998) faz uma consideração interessante; se diferentes unidades de propriedade possuem diferentes níveis de atributos ambientais e, portanto, se estes atributos podem ser valorados pelos indivíduos, então as diferenças de preços das propriedades devido à diferença de nível dos atributos ambientais devem refletir a disposição a pagar por variações destes atributos.

Em determinados casos, por meio de funções hedônicas aplicadas, é possível separar os efeitos das variáveis de um bem de forma a explicitar como as mudanças nos níveis de cada atributo afetam a utilidade individual e o bem estar do indivíduo. Funções hedônicas segundo Batalhone (2000), são formas funcionais para a equação de preço hedônico; uma relação de equilíbrio deduzida da interação de preferências individuais dos compradores e dos custos (ou função de lucro) dos vendedores. Tal função busca revelar

matematicamente as preferências dos consumidores e traduzir por meio de equações, sejam elas lineares, quadráticas, logarítmicas ou exponenciais, a importância de determinados atributos. Entretanto, os parâmetros da função hedônica devem ser estimados para cada situação específica.

4.9. Características do Método dos Preços Hedônicos

A identificação de atributos de um bem composto privado, que sejam complementares a bens ou serviços ambientais é a base do MPH (MOTTA, 1998). Através da identificação da complementaridade é possível estimar o valor implícito do atributo ambiental no preço de mercado, quando outras variáveis são controladas. O mercado imobiliário é um ótimo exemplo disto. Existem numerosas variáveis capazes de influenciar o preço dos imóveis tais como as características estruturais, políticas urbanas e a qualidade ambiental conforme observado pelos autores Oyarzun (1997), Garrod e Willis (1999), Mota (2001), Morancho (2003) e Amazonas (2010). Assim, as unidades habitacionais podem possuir diferentes atributos ambientais os quais deverão ser valorados pelo indivíduo, refletindo a sua disposição a pagar.

Entretanto, o MPH, assim como outros métodos de valoração tem suas peculiaridades, vantagens e limitações, sendo reconhecidamente imperfeitos (MÜELLER, 2001). Amazonas (2010) em referência a Müller (2001), afirma que na ausência de alternativas melhores, cabe aos agentes econômicos que pretendem aplicá-los identificar aquele que melhor atende às suas necessidades de avaliação, restringindo-se à limitação de dados e recursos. Existem algumas limitações que devem ser consideradas na aplicação do MPH, o que não desmerece sua utilidade e aplicabilidade.

Ao conduzir sua utilização no mercado imobiliário por exemplo, observa-se que o valor de determinado bem vai além dos elementos estruturais do imóvel. Podem existir inúmeros fatores capazes de influenciar significativamente a tomada de decisão do consumidor final e conseqüentemente o valor do imóvel. Em geral, conforme observado em literatura (MOTTA, 2001, MORANCHO, 2003) existem três elementos básicos que influenciam na disposição a pagar por esses bens. São eles; as características estruturais como por exemplo área construída, número de cômodos, existência de garagem; políticas públicas, que está relacionado com as características da vizinhança, existência de comércio, taxa de criminalidade; e por fim a qualidade ambiental, ligado a características ambientais adjacentes ao imóvel como qualidade do ar e proximidade de áreas verdes. Logicamente, outras características também podem ser listadas e analisadas.

Seguindo a ideia de Rosen (1974), a localização em determinado plano é representada por um vetor de coordenadas $p = f(v^1, v^2, \dots, v^k)$, em que “v” representa o bem em questão e “k” as diferentes características contidas neste bem. Deste modo é possível montar um modelo econométrico capaz de explicar o comportamento das variáveis no valor final do bem onde $p(v)$ é o conjunto de preços hedônicos que, segundo Rivera (2007) guia as decisões locacionais de consumidores e produtores em relação às diferentes cestas de características do produto compradas e vendidas. Utilizando um modelo linear pode-se expressar os preços hedônicos da seguinte maneira:

$$p = \mathbf{Bo} + \sum_{k=1}^k B^k v^k$$

Assim o “p” representa o preço em questão; “v” representa o conjunto de características do bem e “ B^k ” o valor implícito da k-ésima característica “v” em análise. Essa equação é capaz de indicar o quanto o preço de determinado bem varia se dotado de uma quantidade adicional de v^k atributos. Embora tenhamos usado o exemplo de uma equação linear, vários outros modelos podem ser usados a fim de explicar o comportamento de determinado conjunto de características. Podemos citar outras formas não lineares também frequentes como mostrado a seguir.

Função	Forma Funcional
Exponencial	$p = \beta o \cdot \exp(\beta k V k)$
Potencia	$p = \beta o \cdot (V k)^\beta k$
Logarítmica	$p = \beta o + \sum B k \ln v k$

Cada modelo possui uma segmentação de mercado, em que consumidores com disponibilidades de compra semelhantes adquirem produtos com características semelhantes. Independentemente do modelo escolhido, é necessário primordialmente conhecer bem as particularidades do mercado, do bem e das características que deverão ser utilizadas a fim de evitar erros e omissões e conduzir o estudo da maneira adequada. Outro fator que merece atenção é a multicolinearidade de variáveis. Além de uma base de dados bem definida, é importante saber usa-la da maneira adequada, definindo as variáveis de interesse e outras variáveis explicativas capazes de fornecer o preço do bem ou serviço

avaliado. A utilização de um grande número de características em um modelo econométrico pode camuflar estatisticamente os dados e a importância de cada um na composição do preço. Ademais, significativas diferenças no mercado analisado podem contribuir para a dificuldade da utilização dessas variáveis e conseqüentemente do método empregado.

Evidentemente, análises deste tipo deve-se evitar “outliers”, entretanto quando há diferença significativa de preços no mercado estudado, a percepção e identificação desse comportamento fora da realidade fica menos evidente. A base conceitual do método e sua aplicação também é um fator importante. Este método é capaz de mensurar apenas o valor de uso, justamente por conseguir aferir de maneira indireta o bem estar das pessoas que são afetados por modificações na qualidade ambiental. Em resumo, é possível mensurar o quanto os consumidores são capazes de pagar por determinados atributos de um bem ou serviço, sendo assim, apenas o valor de uso é captado.

Por fim, tem-se a renda como um fator preponderante na DAP, o que conseqüentemente influi de maneira direta no valor a ser pago em atributos ambientais. Logicamente, comunidades de maior renda tendem a pagar em função de qualidade de vida, ao contrario de comunidades de menor renda que sacrificam qualidade de vida em função da economia doméstica. A utilização do MPH também pressupõem que os consumidores possuem todas as informações de mercado necessárias para a tomada de decisão além de possuírem mobilidade e livre arbítrio na escolha de suas decisões, ainda que nem sempre tais condições reflitam de forma precisa o mercado reais.

Segundo Freeman (1979), embora o MPH envolva substancial simplificação e abstração para uma realidade complexa, o método possui uma fundamentação teórica consistente e lógica. Deste modo essa ferramenta é capaz de explicar e representar satisfatoriamente as mudanças na qualidade ambiental e nos preços das moradias. Por outro lado, a necessidade de admitir hipóteses irrealísticas sobre o mercado de propriedades e a exigência de um detalhado levantamento de informações corrobora para que o MPH seja utilizado com precaução (MOTTA, 1998).

Adentrando as limitações do método, pressupõem-se que haja um equilíbrio em todo o mercado e nenhuma interrelação entre o preço de cada uma das variáveis explicativas que correspondem aos atributos. A necessidade de uma detalhada base de dados também é uma limitação uma vez que é essencial para composição do estudo. Como nem sempre é possível reunir todos os dados de maneira detalhada, recomenda-se utilizar outro método de valoração a fim de evitar dados não condizentes com a realidade local.

Entretanto, a fim de simplificar a utilização da metodologia dos preços hedônicos, pode-se optar trabalhar apenas com os índices hedônicos. Embora essa simplificação não permita avaliar especificamente quais os fatores que mais contribuem para a composição do preço de determinado bem ou serviço, o método permite avaliar se determinado conjunto de atributos influenciam no valor global do produto avaliado. O mercado imobiliário elucida muito bem as metodologias apontadas. Uma vez que o consumidor revela sua preferência por atributos do bem através da DAP, conforme visto anteriormente, é atribuído a questão estrutural (tamanho do imóvel, presença de piscina, suíte), locacional (proximidade a sistemas de transporte, comércio local) e vizinhança uma determinada importância, o que pode ser traduzido no valor pago por essas características. A partir de uma base de dados robusta é possível estimar, através da metodologia hedônica, o valor de importância de cada atributo e quanto cada um é capaz de contribuir no valor final do imóvel.

Já os índices hedônicos não são capazes de evidenciar essa multicolinearidade e a interrelação entre os atributos. Embora a metodologia tenha o mesmo princípio do MPH, avalia-se a influência de apenas um atributo, ou um determinado conjunto de atributos sem atribuir valor de importância de cada um deles. A proximidade dos imóveis de determinado parque urbano é um bom exemplo. Embora diferentes imóveis possuam elementos estruturais distintos e portanto valores distintos, a proximidade da área verde urbana apresenta-se como um atributo capaz de aumentar o valor de todos os imóveis independentemente dos outros atributos. Neste caso os índices hedônicos são capazes de evidenciar a importância econômica de parques urbanos, não obstante outros atributos não foram valorados. Outro exemplo é a presença de área de lazer em um condomínio que inclui piscina, área de recreação, salão de jogos e quadras de esporte. Os índices hedônicos neste caso podem refletir o quanto o conjunto desses elementos valorizou o condomínio, entretanto não é possível saber qual atributo apresentou maior importância na valorização.

4.10. Aplicação do Método

A definição da variável ambiental estudada pode ser considerada um dos primeiros passos para a aplicação desta metodologia. Com essa definição é possível reunir outros dados econômicos necessários, assim como as características do bem ou produto observado. Segundo Tribe (2003), o uso do MPH envolve a coleta de dados de registro de preços e a presença ou ausência de todos os determinantes evidentes de preço. A valoração através dos índices hedônicos funciona da mesma forma, embora a coleta de dados dos

determinantes evidentes de preço seja simplificada. No caso do mercado imobiliário é possível mensurar os efeitos de um determinado fator sob análise das variações nos preços dos imóveis de características semelhantes. Deste modo é possível avaliar o quanto determinado atributo (ou conjunto de atributos) influenciaram no valor dos imóveis.

4.11. Mercado Imobiliário no Distrito Federal

A necessidade de habitação é intrínseca à todo ser humano, sendo caracterizada como necessidade básica e intimamente ligada à busca de segurança do indivíduo. O bem habitação ocupa espaço relevante no contexto econômico, através de mercado imobiliário que, por sua vez, envolve complexa interação entre os agentes de oferta e os agentes de demanda (SOUZA FILHO *et al.*, 2004). De acordo com o IBGE, itens como número médio de pessoas por domicílio e dormitório, o acesso à água e ao esgotamento sanitário, o estado de conservação e a condição de ocupação são indicadores mais eficazes do nível de bem-estar das moradias do que propriamente o tipo de material utilizado na construção do domicílio.

O consumo de habitação pode ser segmentado em dois grandes grupamentos: aqueles que possuem a intenção de utilizar o bem para satisfação final de sua necessidade básica de habitação e aqueles que o adquirem para compor cesta de bens de investimento (ARRES, 2008). Considerando que os agentes econômicos são influenciados por diversas variáveis determinantes que influenciam sua tomada de decisão em determinado ato de consumo, tem-se um complexo sistema de formação de preço onde é possível observar assimetrias e falhas de mercado. O preço final de equilíbrio para um imóvel entre oferta e demanda pode ser decomposto em vetores de características intrínsecas do imóvel, como ativo real e dotado de três atributos físicos únicos, características de vizinhança e características ambientais inerentes à localização do imóvel (SOUZA FILHO *et al.*, 2004).

Uma vez que o preço final de equilíbrio é função de vetores com distintas características da escolha imobiliária, tem-se como decorrência que, na análise do preço, não somente características físicas do imóvel possuem importância, mas também efeitos de externalidades devem ser considerados (ABRAMO, 1998). Muitos são os trabalhos que mensuram, através do MPH e índices hedônicos, a preferência do consumidor por determinados atributos e características de imóveis residenciais, dos quais os fatores ambientais exercem grande influência (UBERTI, 2000, HERMANN, 2003, PEREIRA, 2008, AMAZONAS, 2010).

Segundo Batalhone (2000), as residências correspondem a uma classe de produto que são diferenciadas por certas características que incluem desde o tipo de construção, o número de quartos, até o tamanho e a localização da propriedade. Diferentes unidades habitacionais terão diferentes níveis de atributos ambientais (qualidade do ar, infraestrutura, proximidade de parques e áreas verdes, etc). Se os indivíduos estão dispostos a pagar por essas diferenças o preço das propriedades irá refletir o valor implícito dos atributos avaliados, neste caso as características ambientais.

Relaciona-se então a preferência do consumidor com as curvas de demanda, oferta e a elasticidade do mercado. Em tese, a valorização é diretamente proporcional à elasticidade da demanda e inversamente proporcional à elasticidade da oferta. Entretanto características específicas do mercado regional ou o comportamento dos consumidores em determinada região pode distorcer esse equilíbrio. A cidade de Brasília, por exemplo, é uma metrópole atípica no contexto brasileiro, seja pela sua concepção inicial, grau de educação da população e PIB *per Capta*. Ao contrário de outras cidades, a capital brasileira pode ser considerada uma metrópole policêntrica não apresentando um centro comercial.

Partindo deste princípio, Paludo (2004) destaca a importância das quadras na influência no valor dos imóveis. Considerando que somente nas quadras de finais 2 e 3 as pessoas estão dispostas a pagar um preço maior por conta dessa proximidade com a chamada “Zona Central,” o autor do estudo (PALUDO, 2004) discorre que nas demais quadras, a lógica de valorização é outra, a exemplo de se pagar mais por quadras onde tipicamente os imóveis são maiores e do chamado efeito vizinhanças. Santos (2005), baseando-se em análises voltadas para a precificação hedônica na habitação no Distrito Federal, concluiu que o estado de conservação, a idade do imóvel e o número de vagas de garagem não foram relevantes para determinação do preço dos imóveis o que segundo Teixeira (2009), pode sugerir uma voracidade do público do DF em consumir imóveis, independentemente de seu grau de diferenciação.

Observa-se que a valorização dos imóveis no mercado brasiliense é diretamente proporcional à elasticidade da demanda embora não seja inversamente proporcional à elasticidade da oferta. A elasticidade da demanda depende dos níveis de atratividade de determinada área. No mercado imobiliário, há relativa inelasticidade na oferta de imóveis dado que o estoque de imóveis usados predomina e que não haveria estimativa de confiança para a elasticidade de preço da oferta, conforme aponta O'Sullivan (1996). Essa oferta inelástica a curto prazo, contribui para que externalidades influenciem diretamente sobre o valor dos imóveis, seja uma alta capitalização de benefícios ou prejuízos.

Percebe-se então que a relação entre oferta e demanda nem sempre é capaz de alterar significativamente a composição de preços do mercado imobiliário, o que explica o fato dos preços subirem sem que haja necessariamente uma demanda maior que oferta.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1. Caracterização da Área de Estudo

O estudo empírico foi conduzido no Parque Ecológico de Uso Múltiplo Olhos D'Água, localizado entre superquadras 413/414 e 414/415 Norte da cidade de Brasília, Distrito Federal. O parque, de 28 hectares, encontra-se em uma importante área habitacional entre o eixo L e a L2 norte exercendo influência direta sob as quadras adjacentes. O Parque em questão foi escolhido em função de seu processo de implementação relativamente recente (2002) que resultou em uma rápida valorização dos imóveis na região, até então pouco valorizados, parte em função da proximidade com a Estação de Tratamento de Esgoto Norte. Além disso, há uma significativa quantidade de imóveis residenciais, representada exclusivamente por apartamentos, capazes de evidenciar a variação de preço em função da qualidade ambiental avaliada.

Embora o parque tenha sido implementado principalmente com recursos provenientes de compensação ambiental, o valor aplicado em sua estruturação é controverso. Segundo Gomes (2004), somente o Governo do Distrito Federal aplicou cerca de setecentos mil reais no Parque Olhos D'água, sem mencionar os investimentos em programas ambientais desenvolvidos após 2002. Estima-se que o valor global utilizado para implementação do parque esteja entre dois e três milhões de reais. Após sua estruturação o parque começou a consolidar-se como importante área de lazer para os moradores das quadras adjacentes.

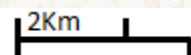
5.2. Coleta de dados

Para que fosse possível iniciar o processo de coleta de dados, delimitou-se a área de influência direta do parque por meio de uma prévia pesquisa de preços dos imóveis com base em uma pesquisa de preço realizada a partir de classificados. Ademais, foi realizada de uma análise preliminar sobre o comportamento de alguns moradores e frequentadores do parque realizado por meio conversas e abordagens empíricas “in loco”. As abordagens ocorreram ao longo da semana onde buscou-se abranger a maior faixa etária possível. Em

função do desconforto de alguns entrevistados em relação a utilização de questionários, procurou-se coletar os dados preliminares de maneira relativamente informal, o que possibilitou determinar a área de influência do parque. Além disso, dados secundários foram importantes nesta delimitação, como por exemplo o estudo de Spehar *et al.*, (2001) que concluiu que a maioria dos frequentadores do parque afirmaram ir a pé das quadras circunvizinhas. A área de influência do parque pode ser observada na figura 4.



Figura 4: Mapa da Área de Influência do Parque Área de Influência do Parque



Definido a área de influência direta do parque (AID) iniciou-se uma coleta de preços dos imóveis na região antes e depois da criação do parque. Os dados foram coletados a partir de anúncios – classificados – publicados no jornal Correio Braziliense publicados entre 2001 a 2004. Coletou-se um total de 826 classificados de imóveis localizado nas quadras 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 410, 411, 412, 413, 414, 415 e 416.

Os dados coletados, em anexo, referem-se ao valor dos imóveis residenciais (exclusivamente apartamentos) no período mencionado e levam em consideração diferentes características estruturais, locacionais e ambientais de prédios residenciais localizados na área de estudo. Este tipo de moradia possui baixo nível de variação em suas características se comparado a casas, sendo então mais homogêneas e reduzindo, em parte, as dificuldades que envolvem o método, conforme observado também no estudo de Amazonas (2010). Cabe ressaltar que os prédios brasilienses apresentam conceitos estruturais relativamente similares em função do projeto arquitetônico de Brasília, tombado como patrimônio histórico e cultural da humanidade. Além dos imóveis na área de influência, obteve-se o valor dos imóveis residenciais em todo Plano Piloto proveniente de uma sólida base de dados construída a partir da classificados publicados nos anos mencionados totalizando 8.970 unidades habitacionais.

Classificou-se os imóveis em função do número de quartos e localização (proximidade do parque). Deste modo, foi possível averiguar o comportamento dos preços dos imóveis em função do tempo. Entretanto, em virtude da não padronização entre as publicações nos anúncios dos apartamentos de um quarto e quitinetes e do baixo número de ofertas nas quadras de influência no período avaliado, decidiu-se avaliar apenas os apartamentos de 2 e 3 quartos.

A partir desta seleção comparou-se a valorização dos imóveis na área de influência direta (AID) do parque com os demais imóveis do Plano Piloto – Asa Norte e Asa Sul. Essa comparação tem como objetivo evidenciar a possível valorização dos imóveis próximos ao parque. Com o intuito de validar estatisticamente a diferença no valor dos imóveis observados efetuou-se uma análise de variância, seguido pela comparação de médias de Tukey a 1%. Analisando essa diferença, índices de preços hedônicos, aferiu-se a influência do parques Olhos D'água nos imóveis da região.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados na área de influência do parque um total de 826 imóveis (unidades amostrais), sendo 576 (quinhentos e setenta e seis) apartamentos entre as quadras 210 a 216. Entre as quadras 410 e 416 foram avaliados e 250 (duzentos e cinquenta) apartamentos. Antes mesmo da implementação efetiva do parque, no ano de 2002, os consumidores apresentavam maior disposição a pagar pelos imóveis situados nas quadras 200 provavelmente justificada pela proximidade das quadras 400 da Estação de Tratamento de Esgoto Norte conforme pode ser observado na tabela 1.

TABELA 1: Valor médio das unidades habitacionais e incremento médio na Área de Influência Direta (AID) do Parque Olhos D'água – Quadras 210 – 216 e 410 - 416.

Quadras	Quartos	Ano	U.A.	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coef. De Variação	Incremento Médio
210 - 216	2	2001	62	R\$ 128.919,35	R\$ 130.000,00	R\$ 15.540,06	12%	0%
		2002	18	R\$ 143.444,44	R\$ 140.000,00	R\$ 19.827,16	14%	11%
		2003	30	R\$ 242.199,97	R\$ 179.000,00	R\$ 120.066,68	50%	69%
		2004	62	R\$ 486.209,65	R\$ 579.999,50	R\$ 214.542,67	44%	101%
	3	2001	141	R\$ 185.500,00	R\$ 187.000,00	R\$ 21.205,67	11%	0%
		2002	66	R\$ 205.469,70	R\$ 190.000,00	R\$ 24.733,24	12%	11%
		2003	36	R\$ 298.505,17	R\$ 230.000,00	R\$ 104.728,54	35%	45%
		2004	82	R\$ 615.227,93	R\$ 720.000,00	R\$ 249.351,02	41%	106%
410 - 416	2	2001	47	R\$ 95.318,94	R\$ 95.000,00	R\$ 10.336,04	11%	-
		2002	21	R\$ 100.809,05	R\$ 100.000,00	R\$ 12.354,15	12%	6%
		2003	18	R\$ 104.611,11	R\$ 102.500,00	R\$ 10.500,00	10%	4%
		2004	30	R\$ 334.533,33	R\$ 399.500,00	R\$ 116.217,78	35%	220%
	3	2001	66	R\$ 121.636,36	R\$ 110.000,00	R\$ 22.195,59	18%	-
		2002	21	R\$ 121.428,57	R\$ 120.000,00	R\$ 9.972,79	8%	0%
		2003	11	R\$ 154.909,09	R\$ 145.000,00	R\$ 28.413,22	18%	28%
		2004	36	R\$ 340.083,33	R\$ 450.000,00	R\$ 181.462,96	53%	120%

Observa-se um aumento no preço dos imóveis em função do tempo, principalmente nos anos de 2003 e 2004, período após a implementação e estruturação do parque, acompanhado do aumento no coeficiente de variação nos valores praticados no mercado. O incremento no valor dos imóveis ocorreu, aproximadamente, um ano após a inauguração do parque.

Partindo do pressuposto da teoria do bem estar do consumidor, onde o cidadão possui conhecimento de todas as opções disponíveis para tomar a decisão que lhe maximize o bem estar, o resultado anterior pode ser explicado uma vez que leva-se determinado tempo para que as informações sejam assimiladas pelos consumidores e pelos próprios vendedores. Uma vez que o valor dos imóveis reflete a disposição a pagar e que muitos consumidores não dispõem de todas as informações necessárias para a tomada de decisão. Ou seja, se os consumidores ainda não possuem conhecimento da criação e estruturação do parque, eles não estão dispostos a pagar mais por determinada unidade habitacional nas áreas adjacente ao parque. Nota-se que a valorização das quadras 400 demorou praticamente dois anos, principalmente as unidades de dois quartos, provavelmente por ainda serem associadas à proximidade da Estação de Tratamento de Esgoto Norte.

A comparação entre o incremento no valor das unidades habitacionais situadas na AID com a valorização média dos demais imóveis de Plano Piloto e com o incremento médio anual do Custo Unitário Básico da construção civil (CUB-DF) evidenciou a importância da área verde para a valorização observada nos anos de 2003 e 2004. A seguir, tabela 2, estão os valores médios das unidades habitacionais dos imóveis situados no Plano Piloto fora da área de influência direta do parque.

TABELA 2: Valor médio das unidades habitacionais e incremento médio na área de influência no Plano Piloto – Asa Norte e Asa Sul.

Quartos	Ano	U.A	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coef. De Variação	Incremento Médio
2	2001	291	R\$ 107.405,50	R\$ 98.000,00	R\$ 27.486,31	26%	-
	2002	314	R\$ 119.667,82	R\$ 115.000,00	R\$ 32.018,95	27%	11%
	2003	486	R\$ 137.625,26	R\$ 130.000,00	R\$ 36.516,12	27%	15%
	2004	480	R\$ 142.844,70	R\$ 130.000,00	R\$ 39.721,61	28%	4%
3	2001	761	R\$ 182.120,68	R\$ 179.000,00	R\$ 48.040,18	26%	-
	2002	1725	R\$ 198.661,29	R\$ 197.999,00	R\$ 49.042,77	25%	9%
	2003	1300	R\$ 223.220,04	R\$ 220.000,00	R\$ 56.700,64	25%	12%
	2004	1302	R\$ 230.607,10	R\$ 230.000,00	R\$ 58.775,82	25%	3%

A tabela 3 apresenta o valor médio do Custo Unitário da Construção Civil no DF e o incremento médio do mesmo em função do tempo em anos.

TABELA 3: Valor médio Custo Unitário Básico da Construção Civil no Distrito Federal e incremento anual médio.

Ano	Valor	Incremento Médio
2001	R\$ 518,29	-
2002	R\$ 570,57	10%
2003	R\$ 684,00	20%
2004	R\$ 730,43	7%

Ao comparar o incremento médio do valor dos imóveis inseridos na AID aos demais imóveis do Plano Piloto, observa-se claramente a influência do parque no valor do bem habitação. O incremento médio também superou a correção do Custo Unitário Básico construção civil do DF. O teste Tukey a 1% conseguiu comprovar estatisticamente essa diferença como é possível observar na tabela 4.

TABELA 4: Tabela Comparativa AID e Quadras do Plano Piloto – Apartamento dois e três quartos.

Nº de	Ano	Quadra	Unidade	Média	Tukey 1%	Desvio Padrão
-------	-----	--------	---------	-------	----------	---------------

Quartos		Amostral.					
Dois Quartos	2001	Plano Piloto	291	R\$	107.405,50	a	R\$ 27.486,31
		Quadras do Parque	65	R\$	108.646,00	a	R\$ 22.263,32
	2002	Plano Piloto	314	R\$	119.667,82	a	R\$ 32.018,95
		Quadras do Parque	39	R\$	120.486,92	a	R\$ 22.290,77
	2003	Plano Piloto	486	R\$	137.625,26	a	R\$ 36.516,12
		Quadras do Parque	48	R\$	190.604,15	b	R\$ 86.490,46
	2004	Plano Piloto	480	R\$	142.844,70	a	R\$ 39.721,61
		Quadras do Parque	92	R\$	436.749,98	b	R\$ 190.380,43
Três Quartos	2001	Plano Piloto	761	R\$	182.120,68	b	R\$ 48.040,18
		Quadras do Parque	207	R\$	165.137,68	a	R\$ 36.198,98
	2002	Plano Piloto	1725	R\$	198.661,29	a	R\$ 49.042,77
		Quadras do Parque	87	R\$	185.183,91	a	R\$ 33.880,57
	2003	Plano Piloto	1300	R\$	223.220,04	a	R\$ 56.700,64
		Quadras do Parque	47	R\$	264.897,57	b	R\$ 101.562,65
	2004	Plano Piloto	1302	R\$	230.607,10	a	R\$ 58.775,82
		Quadras do Parque	118	R\$	531.285,51	b	R\$ 252.794,15

Há diferença significativa nas médias dos anos de 2003 e 2004 ao compararmos as quadras de influência direta com as demais quadras do Plano Piloto. Outro ponto interessante é que em 2001, conforme inferido anteriormente, os apartamentos de três quartos localizados próximos ao parque apresentavam menor valor se comparados aos demais imóveis de mesma característica no Plano Piloto. Entretanto, no ano de 2004, esses imóveis apresentavam preço em média 230% superior aos demais apartamentos. Ainda em 2004, é possível observar uma variação média de 300% no preço dos imóveis se compararmos os apartamentos de dois quartos. A presença do parque aumentou em média R\$ 297.291,84 o valor dos imóveis avaliados em dois anos, sejam eles de dois ou três quartos. Graficamente é possível ilustrar essa diferença de maneira clara conforme figura 5.

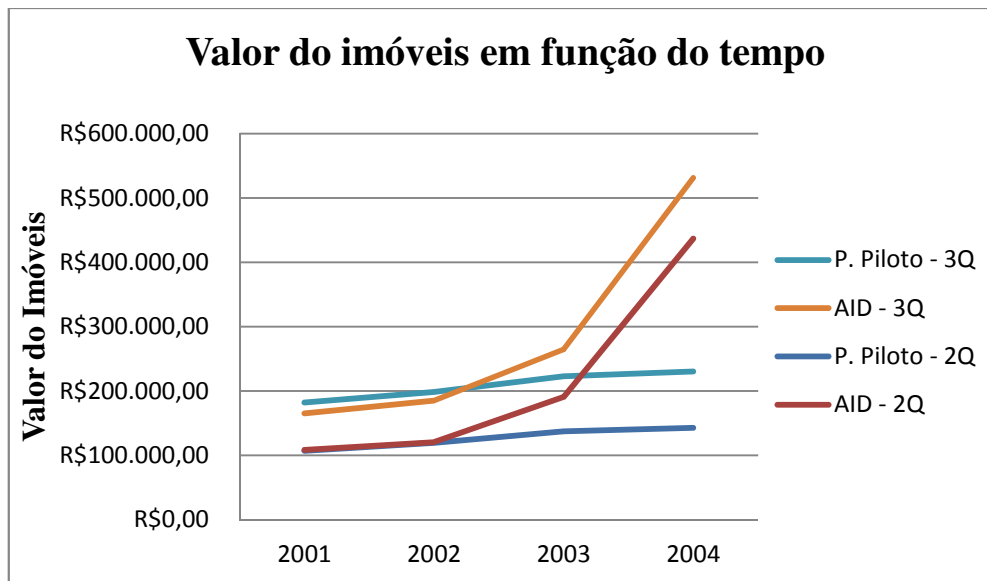


Figura 5: Valorização dos imóveis na AID e Plano Piloto em função do tempo.

Considerando apenas as unidades habitacionais observadas em 2004 neste estudo, 210 residências, tem-se um benefício econômico total estimado em R\$ 62.431.287,34. Logicamente, esses números estão subestimados e não representam o verdadeiro valor dos benefícios reais, uma vez que esse montante não representa todas as unidades habitacionais influenciadas diretamente pela área em questão. Entretanto, cabe ressaltar que além da presença do parque, esta valorização também pode ser explicada pelo surgimento de novos e modernos prédios na área, o que possui uma ligação direta com a valorização das quadras circunvizinhas. Entretanto o modelo utilizado não nos permite fazer essa inferência.

Os benefícios da valorização dos imóveis também estendem-se ao Governo do Distrito Federal principalmente na arrecadação direta de impostos. Considerando a atual alíquota 0,3% do Imposto sobre propriedade predial, territorial e urbana (IPTU), calculada sobre o valor de mercado do imóvel, a presença do parque aumentou o valor do imposto em média R\$ 891,87. Considerando apenas as 210 unidades amostrais observadas no estudo em 2004, esse aumento representa uma contribuição anual média de no mínimo R\$ 187.293,86. Ademais, existem outras taxas e tributos que geram uma receita significativa para o estado como por exemplo o Imposto de Transmissão de Bens Imóveis, incidente nas transmissões onerosas de imóveis. Considerando uma alíquota de 2%, conforme Art. 9º do Decreto Distrital nº 27.576/2006, tem-se um incremento médio no valor do imposto em R\$ 5.945,90, resultando em uma arrecadação adicional de R\$ 1.248.622,22 considerando apenas as unidades amostradas em 2004.

Para obtenção de valores globais com a maior precisão para fins de elaboração de políticas públicas, deve-se realizar acurada pesquisa junto ao órgão de fazenda distrital a fim de verificar o número de unidades habitacionais existentes na área. Eventualmente, a título ilustrativo, pode-se extrapolar a quantidade de imóveis existentes na AID, (número superior a 3.000 unidades habitacionais), e estimar o valor global dos benefícios gerados. Considerando três mil unidades habitacionais, o acréscimo no valor dos imóveis pode gerar uma renda anual de R\$ 2.675.610,00 avaliando apenas a arrecadação do IPTU.

Embora o retorno sobre investimento e a estimativa exata dos benefícios totais gerados pelo parque não seja um objetivo específico do trabalho, até mesmo pela insuficiência de dados, o trabalho revela a potencialidade de parques urbanos como instrumentos econômicos capazes de intervir significativamente no mercado e exercer forte influência sobre os agentes econômicos. Considerando que o custo de implantação do Parque Olhos D'água foi de aproximadamente três milhões de reais, estima-se um retorno sobre o investimento em um período de dois anos, levando em consideração somente a arrecadação direta do imposto territorial nas três mil unidades habitacionais.

Tendo em vista o grande número de parques que aguardam recursos para estruturação e a grande demanda por imóveis em função de programas habitacionais federais, parcerias públicas-privadas podem ser elaboradas principalmente em áreas onde há expansão imobiliária. A alocação de recursos por parte do empreendedor na estruturação ou até mesmo criação de parques urbanos pode resultar em uma significativa valorização do imóvel a ser construído, aumentando a taxa de atratividade do projeto habitacional. Cria-se então, além de um instrumento de gestão pública, um instrumento capaz de nortear investimentos no setor da construção civil.

Este estudo vislumbra apresentar uma das potenciais vertentes para valoração dos benefícios gerados ao mercado imobiliário por parques urbanos a partir de índices hedônicos, neste caso o Parque Olhos D'água. Outros benefícios ambientais, sociais e econômicos gerados pelo parque não foram estimados, o que somado aos benefícios estimados por meio dos índices hedônicos irá resultar no valor econômico total da área. Confirma-se, portanto, a hipótese que os benefícios gerados ao mercado imobiliário são maiores que os custos associados a sua implementação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É indiscutível a importância de parques urbanos, seja na área ambiental, social ou econômica. Neste sentido, o índice de preços hedônicos apresentou-se como importante

ferramenta na mensuração dos benefícios gerados ao mercado imobiliário pelo Parque Olhos D'água. A metodologia utilizada foi capaz de capturar o valor implícito do parque no valor dos imóveis refletindo a disposição a pagar do consumidor.

Os benefícios econômicos gerados diretamente ao mercado imobiliário são maiores que os custos de implementação do parque assegurando sua viabilidade de implantação, ademais, o aumento da arrecadação do Governo Distrital pode justificar a implementação de políticas públicas voltadas a criação, recuperação, estruturação e implantação de parques urbanos.

Esse resultado pode ser utilizado para fomentar a elaboração de políticas públicas apontando a viabilidade econômica direta do investimento realizado. Logicamente, existem outros benefícios econômicos diretos e indiretos que não foram objeto deste estudo, mas que devem ser levados em consideração para elaboração de novos mecanismos de gestão.

Além da esfera governamental, os dados refletem um potencial mercado para o setor da construção civil. Considerando as externalidades positivas de parques urbanos, principalmente com relação à valorização imobiliária; a conservação e criação de espaços protegidos pode se tornar interessante para o mercado da construção civil, principalmente no DF.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMO, P.; FARIA, T. C. Mobilidade residencial na cidade do Rio de Janeiro; considerações sobre os setores formal e informal do mercado imobiliário. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS DA ABEP, 11. Anais. ABEP, Caxambu, 1998. 20 p
- ALMEIDA, MARCO ANTONIO BETTINE DE. GUTIERREZ, GUSTAVO LUIS. O Lazer no Brasil do nacional desenvolvimentismo à globalização. Conexões, v3. N.1, 2005.
- AMAZONAS, Lúcia Vegas Fernandes. Método de preços hedônicos e a valoração de áreas verdes urbanas: “parque vaca brava” em Goiânia-Goiás. 2010. 140 f., il. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente)-Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- ANGELIS, B.L.D. de & ANGELIS NETO, G. de. Os elementos de desenho das praças de Maringá-PR. Acta Scientiarum, v.22(5), p.1445-1454, 2000.
- ARAUJU, EMMANUELLE RODRIGUES; DANTAS, IVAN, COELHO. Jardins Residenciais – Arte e Beleza a Serviço do lazer. 2007
- ARRAES, Ronaldo A.; SOUSA FILHO, Edmar de. Externalidades e formação de preços no mercado imobiliário urbano brasileiro: um estudo de caso. Econ. Apl., Ribeirão Preto, v. 12, n. 2, 2008 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502008000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05/03/2013
- ARRAES, Ronaldo A; SOUSA FILHO, EDMAR. - Externalidades e formação de preços no mercado imobiliário urbano brasileiro: um estudo de caso. Econ. Apl. [online]. 2008, vol.12, n.2, pp. 289-319. ISSN 1413-8050.
- BATALHONE, SÉRGIO AUGUSTO. Uma Abordagem Empírica sobre o Método de Preços Hedônicos e o Valor dos Imóveis Residenciais. Dissertação de Mestrado, departamento de economia. Universidade de Brasília, UNB, Brasil. Ano de Obtenção:2000.
- BATEMAN, I. J.; TURNER, R. K. The contingent valuation method. In: TURNER, R. K. Sustainable economics & management: principles and practice. London (Ed.): Belhaven, 1993
- BENAKOUCHE, R.; CRUZ, R. S. Avaliação monetária do meio ambiente. São Paulo: Makron Books, 1994. 198 p.
- BENASSI, RAFAEL, A Importância das Áreas Verdes para as Cidades, 2006.
- BENI, MARIO CARLOS, Análise estrutural do turismo, São Paulo, Editora SENAC, São Paulo 2001.

- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, S. A economia da estratégia, Porto Alegre, Bookman, 2006.
- BRANDLI , ELISANGELA NICOLOSO, PANDOLFO ADALBERTO, BECKER ALCIONE C. JULIANA KUREK . BRANDLI GUSTAVO LONDERO - Análise das vantagens e limitações dos métodos de valoração de recursos ambientais: Método do custo de viagem, método de valoração contingente e método de preços hedônicos. - XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006.
- Brazilian urban parks. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2003. 207 p. ISBN 8531406552 (EDUSP).
- CHAVES, H.M.L. Modelagem matemática da erosão hídrica: Passado, presente e futuro. In: ALVAREZ V., V.H.; FONTES, L.E.F. & FONTES, M.P.F., eds. O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996.
- COSTA, DANIELE DE OLIVEIRA, DISSERTAÇÃO - PARÂMETROS NORMATIVOS PARA A GESTÃO DE PARQUES URBANOS DO DISTRITO FEDERAL – Dissertação de Mestrado em Geografia – Universidade de Brasília 2011
- COSTA, R.; BENACHIO, M.; BORGES, A.; COLESANTI, M.. USO, AFETIVIDADE E PERCEPÇÃO: UM ESTUDO DA SATISFAÇÃO DOS FREQUENTADORES DO PARQUE DO SABIÁ EM UBERLÂNDIA-MG. Revista de Geografia (Recife), América do Norte, 28 3 06 2011.
- COURT, ANDREW, T. Hedonic Price Indexes with Automotive Eaxmples. IN GMC, editor, The Dinamics od Automobile Demand. General Motors Corporations, Nem Ypork, 1939
- Curitiba,.2001
- DANTAS;RUBENS ALVES, MAGALHÃES ANDRÉ MATOS, VERGOLINO JOSÉ RAIMUNDO DE OLIVEIRA; Avaliação de imóveis: a importância dos vizinhos no caso de Recife*. Econ. aplic., São Paulo, v. 11, n. 2, p. 231-251, abril-junho 2007
- DE ANGELIS, B. L. D. A praça no contexto das cidades o caso de Maringá – PR. 2000. 367f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- de Engenharia Florestal da UFPR. Título de doutor em Ciência Florestais,
- DESVOUSGES, W.H.; JOHNSON, R.R.; BANZHAF, H.S. Environmental policy analysis with limited information: principles and applications of the transfer method. Northampton: Edward Elgar, 1998. 256p.

- DESVOUSGES, W.H.; JOHNSON, R.R.; BANZHAF, H.S. Environmental policy analysis with limited information: principles and applications of the transfer method. Northampton: Edward Elgar, 1998. 256p.
- DONOVAN, GEOFFREY H. A , BUTRY , DAVID T, Trees in the city: Valuing street trees in Portland, Oregon Landscape and Urban Planning 94 (2010) 77–83 2010
- DWYER, J. F. et al. Assessing the benefits and costs of the urban forests. Journal of Arboriculture, Savoy, v. 18, n.5, p.227-34. 1992.
- EMBRAPA - Quanto Vale o Pantanal? A Valoração Ambiental Aplicada ao Bioma Pantanal. Documento 105. ISSN 1981-7223 Dezembro, 2009
- ETHRIDGE, DON E. Daily Hedonic Price Analysis: An Application to Regional Cotton Price Reporting. Proceedings, Price Indices and the measurement of Quality Change. Conference sponsored by the Center for European Economic Research. University of Mannheim, Mannheim, Germany, April 25-26, 2002.
- FARIA, R. C.; NOGUEIRA, J. M. Método de valoração contingente: aspectos teóricos e testes empíricos. 2009
- FARIA, R.C. & NOGUEIRA, J.M.. Método de Precificação da água e uma Análise dos mananciais Hídricos do Parque Nacional de Brasília. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.35, n.2, abr-jun. 2004;
- FARIA, R.C. & NOGUEIRA, J.M.. Método de Precificação da água e uma Análise dos mananciais Hídricos do Parque Nacional de Brasília. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.35, n.2, abr-jun. 2004;
- FÁVERO, LUIZ PAULO LOPES. Modelos de Preços Hedônicos Aplicados a Imóveis Residenciais em Lançamento no Município de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2003.
- FAVERO, LUIZ PAULO LOPES; BELFIORE, PATRÍCIA PRADO; LIMA, GERLANDO A. S. FRANCO De. Modelos de precificação hedônica de imóveis residenciais na região metropolitana de São Paulo: uma abordagem sob as perspectivas da demanda e da oferta. Estud. Econ., São Paulo, v. 38, n. 1, Mar. 2008 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612008000100004&lng=en&nrm=iso>. access on 27 Nov. 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-41612008000100004>.
- FERREIRA, A. B. de H. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 2. ed. rev. aum. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 1838 p.
- FERRER, GUSTAVO GONÇALVES e NEGRO, GUILHERME DE. Unidades de conservação ambiental da bacia do lago Paranoá. Disponível em: <http://www.red.unb.br/index.php/redunb/article/viewFile/7109/5605>. Acesso em 04/04/2013.

- FIRES, J. S. R. e SANTOS, J. E. dos. Bacias hidrográficas: integración entre medio ambiente e desenvolvimento. *Ciencia Hoje*. Sao Paulo, Vol. 19, n.º 110, p. 40-45, junho, 1995.
- FREEMAN III, A. M. *The measurement of environmental and resource values*. Washington: Resource for the Future, 1993.
- FREEMAN, A. M. *The benefits of environmental improvement*. Baltimore: John Hopkins University Press, 1979.
- GANEM, R. S. & Leal, Z. de M. 2000. Parques do Distrito Federal. Brasília – DF.
- GANGLOFF, D. Urban forestry in the USA. *SECOND NATIONAL CONFERENCE ON URBAN FORESTRY*. (Ed.) K. D. Collins, 1996. p. 27-29.
- GARROD, GUY; WILLIS, Kenneth G. *Economic Valuation of the Environment*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 1999
- GOMES, Gustavo Henrique. Parque ecológico de uso múltiplo Olhos D'Água: situação atual e importância para o lazer da comunidade. 2004. 59 f. Monografia (Especialização em Ecoturismo)-Universidade de Brasília, Brasília, 2004.
- GOMES, MARCOS ANTÔNIO SILVESTRE; SOARES, BEATRIZ RIBEIRO .A Vegetação Nos Centros Urbanos: Considerações Sobre Os Espaços Verdes Em Cidades Médias Brasileiras. *Estudos Geográficos*, Rio Claro, 1(1): 19-29, Junho, 2003
- GOULART JÚNIOR, R.; VIEIRA, S. J.; MÁXIMO, A. A. valoração ambiental do uso de água em trecho da bacia hidrográfica do rio Tubarão-SC. In: *ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA: O Meio Ambiente nas Políticas Públicas*, 6, 2005, Brasília. Anais.... Brasília: ECOECO, 2005.
- GREY, G. W.; DENEKE, F. J. *Urban forestry*. USA, 2.ed., New York: John Wiley, 1986. 299p.
- HANLEY, Nick. e SPASH, Clive. L. *Cost-Benefit Analysis and the Environment*. USA: Edward Elgar, 1993, Department of Economics University of Sterling. Scotland.
- HASCIC, I. e WU, J. Land Use and Watershed Health in the United States. *Land Economics*. Vol. 82, n. 2, pp. 214-239, 2006
- HASCIC, I; WU, J. Land use and watershed health in the United States. *Land Economics*; Madison v. 82, n, 2006
- HÉRITIER, S. Les parcs nationaux entre conservation durable et développement local, *Géocarrefour*, v.82, n.4, 2007. [En ligne], mis en ligne le 6 juin 2008. Disponível em: <<http://geocarrefour.revues.org/index2992.html>>. Acesso em: 3 jul. 2012.

- HERMAN, BRUNO MARTINS. Estimando o preço implícito de amenidades urbanas: Evidências para o município de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2003.
- Hildebrand, Elisabeth, Avaliação econômica dos benefícios gerados pelos parques urbanos Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 2011.
- HILDEBRAND, Elizabeth. Avaliação Econômica dos Benefícios Gerados pelos
- Jesus, S. C.; Braga, R. Análise espacial das áreas verdes urbanas da estância de Águas de São Pedro – SP. Caminhos de Geografia, v.18, n.16, p.207-224, 2005.
- JIM, C. Y. Urban trees in Hong-Kong - benefits and constraints. Arboricultural Journal, Oxford, v.11, p.145-64. 1987
- JUNIOR, MARTINS, OSMAR PIRES. Uma cidade ecologicamente correta. Goiânia: Ed. AB, 1996
- JUNIOR, ROGÉRIO GOULART; VIEIRA, SÁLVIO JOSÉ; MÁXIMO, ALEXANDRE ALVES; Valoração Ambiental Do Uso De Água Em Trecho Da Bacia Hidrográfica Do Rio Tubarão-Sc: Teoria Econômica e Meio Ambiente: micro e macroeconomia, métodos de valoração. Valoração econômica ambiental. 2005
- KOSOY et al. Payments for Environmental Services in Watersheds: Insights from a comparative study of three cases in Central America. Ecological Economics. Vol. 61, n. 2-3, pp. 446-455, mar, 2006.
- KUCHELMEISTER, G. Trees, settlements and people in developing countries. Arboricultural Journal, Oxford, v. 17, n.4, p.399-411. 1993.
- LANDELL-MILLS, N.; PORRAS, I.T. Silver bullets or fool's gold? A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor. Instruments for sustainable private sector forestry series. International Institute for Environment and Development. London 2002.
- LANDELL-MILLS, Natasha e PORRAS, T. Ina. Silver bullet or fools' gold? A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor. Instruments for sustainable private sector forestry series. International Institute for Environment and Development, Londres, 2002.
- LINDSEY, G. Sustainability and urban greenways. Indicators in Indianapolis. Journal of the American Planning Association, 2003, vol. 69, N° 2, p. 165-180
- LOBODA, C. R; ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: Conceitos usos e funções. Ambiência Guarapuava, PR v.1 n.1 p. 125-139 jan./jun. 2005
- MACEDO, SILVIO SOARES; SAKATA, FRANCINE GRAMACHO. Parques urbanos no Brasil 1996

- MARKANDYA, A. The Valuation of Health Impacts in Developing Countries. University of Bath: Department of Economics and International Development - Internal Paper, 1998.
- MARQUES, J. F. COMUNE, A. E.A teoria Neoclássica e a Valoração Ambiental. In: Economia do Meio Ambiente: teoria políticas e a gestão de espaços regionais. ROMEIRO, Ademar Ribeiro, REYDON 1995.
- Mattos, K.M.C.; Mattos, A.; Mattos, K.M.C. (2005) O uso de instrumento de Gestão Ambiental para valorar os impactos ambientais da queimada da cana. XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil.
- MAY, P.H.; LUSTOSA, M.C. & VINHA V. da. (Orgs.). Economia do Meio Ambiente: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003;
- MAY, P.H.; LUSTOSA, M.C. & VINHA V. da. (Orgs.). Economia do Meio Ambiente: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003;
- MEUNIER, ISABELLE. Porque as áreas verdes são tão importantes para uma cidade? 2005. UFRPE 2006
- MILANO, M. S. Arborização urbana. In: CURSO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA. Resumos. Curitiba, UNILIVRE/Prefeitura Municipal de Curitiba/ Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1993. p. 1-52.
- MILLER, R.W. Urban Forestry: Planning and Managing Urban Greenspaces. 2nd ed. New Jersey, Prentice Hall, 1997. 502p.
- MORANCHO, A. B. A hedonic valuation of urban green areas. Landscape and Urban Planning, 66, 35-41. 2003.
- MOTA, JOSE´AROLD. O Valor da Natureza: Economia e Política dos Recursos hídricos Ambientais. Rio de Janeiro; Garamond, 2001.
- MOTTA, R. S. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998. 216p.
- MOTTA, RONALDO SERÔA DA; ORTIZ RAMON ARIGONI; FERREIRA, SANDRO DE FREITAS - Avaliação Econômica Dos Impactos Causados Pela Poluição Atmosférica Na Saúde Humana: Um Estudo De Caso Para São Paulo. Novembro 1998 Disponível em www.race.nuca.ie.ufrj.br/eco/trabalhos/mesa3/5.doc. Acesso 8, de junho de 2012
- MUELLER, CHARLES CURT. Os Economistas e as relações entre o sistema econômico e o Meio Ambiente. Brasília; Finatec, 2007.
- NASCIMENTO, JOSÉ ANTÔNIO RODRIGUES DO. Dissertação de Mestrado. Níveis de renda e daps: evidências de correlação via função preço Hedônico -- Universidade de Brasília – UnB - Faculdade de economia, administração,

- NOGUEIRA, J. M.; MARCELINO A. A. de M.. Quando vale aquilo que não tem valor? Valor de existência, economia e meio ambiente. In: ENCONTRO BRASILEIROS DE ECONOMIA 25., Recife, dezembro, 1997. Anais....Recife: ANPEC, dezembro de 1997.
- NOGUEIRA, J.M., MEDEIROS, M. A.A., ARRUDA, F.S.T. Valoração econômica do Meio Ambiente: Ciência ou Empirismo? Brasília: Cadernos de Ciência e Tecnologia. V. 17, n. 2.p. 81-115, mai/ago. 2000.
- NOGUEIRA, J.M.; DORE, M.H.I. The Amazon rain forest, sustainable development and the biodiversity convention: A political economy perspective. *AMBIO, A Journal of the Human Environment*, v.23, n.8, p.491-496, 1994.
- OLIVEIRA, LUCIMARA ALBIERI; MASCARÓ, JUAN JOSÉ. - Análise da qualidade de vida urbana sob a ótica dos espaços públicos de lazer. *Revista Ambiente Construído, Revista On-Line da Antac*. vol. 7 nº2 pág 59-69, 2008.
- ORTIZ, RAMON ARIGONI. Valoração Econômica Ambiental. In: MAY, Peter Herman; LUSTOSA, Maria Cecília; Vinha, Valéria da. *Economia do meio ambiente*. Rio de Janeiro: Campus, 2003. p. 81-99.
- O'SULLIVAN, A. *Urban economics*. 3. ed. Homewood, Il: Irwin Editors, 1996
- O'SULLIVAN, A. *Urban economics*. 3. ed. Homewood, Il: Irwin Editors, 1996.
- OYARZUN, DIEGO AZQUETA, *Valoración Económica De La Calidad Ambiental* Madrid, McGraw-Hill, 1997
- PALUDO, Paulo Ricardo. —Segmentação de mercado de imóveis urbanos por meio de preços hedônicos e uso do modelo hierárquico. 97p. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília, 2004.
- Parques Urbanos: estudo de caso em Curitiba - Pr. Tese apresentada ao curso
- PEARCE, D. *Economic values and the natural world*. Boston: MIT Press, 1993.
- PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. *Economics of natural resources and the environment*. Baltimore: The Johns Hopkins University, 1990. 379p.
- PEREIRA, CARLOS DE BRITO. *O Marketing do Lugarzinho – uma aplicação explanatória da técnica de índice de preços hedônicos a jovens consumidores de restaurantes na cidade de São Paulo*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2004.
- PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. São Paulo: Makron Books, 1994. 968p.

- PINTO, VICTOR CARVALHO. A Interface entre Zoneamento e Regulação de Infra-estruturas. Artigo publicado em Memórias del IX Seminario Internacional: "Derecho y Espacio Urbano". Compilado por International Research Group on Law and Urban Space – IRGLUS e Programa de Gestión Urbana – Coordinación para América Latina – PGU, Cuaderno de Trabajo 101, 2003, Quito, Equador.
- RAUSSER, G. C. (Ed.). New direction in econometric modeling and forecasting in U.S. agriculture. New York: North-Holland, 1982
- RESENDE, CAMILO BRANDÃO; SCAPEL, RODRIGO ARNALDO. Análise dos fatores determinantes na precificação de bens de consumo – um caso na indústria automobilística. SPLOM 2007
- RODRIGUES, ALEXANDRE MAGNO OLIVEIRA. Aplicação da Metodologia de Preços Hedônicos ao Mercado Brasileiro de Aparelhos Celulares pré-pagos. Dissertação de Mestrado, Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2009.
- ROSEN, S. Hedonic prices and implicit markets: production differentiation in pure competition. Journal of Political Economy, v. 82, n. 1, p. 34-55, 1974.
- SALGADO, G. S. M. Economia e gestão de áreas protegidas: o caso do Parque Nacional de Brasília. 2000. 119f. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão Econômica do Meio Ambiente) – Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura, Universidade de Brasília Universidade de Brasília; UNB. Brasília, 2000
- SANTOS, F. S. —Modelo de preços hedônicos: uma abordagem para o mercado do Distrito Federal. Dissertação de mestrado. 69p. Universidade de Brasília, 2005.
- SCALISE, W. Parques Urbanos - evolução, projeto, funções e uso. Revista Assentamentos Humanos, Marília-PR, v. 4, n. 1, p.17-24, 2002
- SCIPIONI, A.; MAÍZ, A.; ZULIANI, F. & MAZON, M. The ISO 14031 standard to guide the urban sustainability measurement process: an Italian experience. Journal of Cleaner Production, 2008, vol. 16, N° 12, p. 1247-1257.
- SEGAWA, H. Ao amor do público: jardins no Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1996
- SEGAWA, HUGO, Ao amor do Público: jardins no Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1996
- SILVA, JOSÉ AFONSO DA, Direito Urbanístico Brasileiro – O Desenho Florestal da Cidade. 2003. Disponível em <<http://www.ipef.br/silvicultura/urbana.asp>>. Acesso em 04/04/2013.
- SILVA, L.J. M. EGLER, I.; O estudo da percepção em espaços urbanos preservados. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE 2002,

- SILVA, LETÍCIA DO NASCIMENTO. Valoração Dos Parques Urbanos De Brasília: O Caso Do Parque Olhos D' Água. Monografia apresentada à Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Brasília, 2002.
- SOUSA FILHO, E.; ARRAES, R. Análise da demanda e modelos de preços hedônicos no mercado imobiliário urbano: o caso de Fortaleza. Dissertação (mestrado em economia) – CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2004.
- SOUSA FILHO, EDMAR HONORATO, ARRAES M. RONALDO, A , Análise da demanda e modelos de preços hedônicos no mercado imobiliário urbano: o caso de fortaleza. Trabalho apresentado Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN/UFC - 2004
- SPEHAR, MARIANA COSTA; LUÍZA A; GUEDES;. MIGUEL & SILVA, MANUELLA COSTA da; Instituto de Psicologia. Percepção dos Usuários do Parque Ecológico. Olhos d'Água. Laboratório de Psicologia Ambiental. Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília. Série Textos de Alunos nº 6 2001
- TAYLOR, F., “Relation between Primary Market Prices and Qualities of Cotton.” U.S. Dept. of Agri., Bull. No. 457, Nov. 24, 1916.
- TEIXEIRA, MÁRCIO ANDRÉ PONTES; O Mercado Imobiliário Brasileiro: componentes de oferta e expoentes na era Lula. Dissertação do Mestrado Profissionalizante em Desenvolvimento e Comércio Internacional do Departamento de Economia/FACE-UnB. Brasília 2009.
- TEMPLETON, S. R.; GOLDMAN, G. Estimating economic activity and impacts of urban forestry in California with multiple data sources from the early 1990s. *Journal of Arboriculture, Savoy*, v.22, n.3, p. 131-43. 1996.
- THÉRY , NELI APARECIDA DE MELLO - Conservação de áreas naturais em São Paulo, DOSSIÊ SÃO PAULO, HOJE Estud. av. vol.25 no.71 São Paulo Jan./Apr. 2011 <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142011000100012>.
- TRINDADE, A. V. C. Áreas verdes urbanas. CURSO "A Cidade e o meio ambiente". Curitiba: UNILIVRE, 1995. p. 77-82.
- TRIPLETT JACK E. revised, November 30, 2000 Corrections: January 5, Additional revisions: August 26, 2002 Hedonic Indexes and Statistical Agencies, Revisited Brookings Institution. 2001
- TRIPLETT, J.E. Handbook on Hedonic Indexes and Quality Adjustments in Price Indexes: Special Application to Information Technology Products, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2004/9, OECD Publishing. 2004.
- TRIPLETT, Jack E. Handbook on Hedonic Indexes and Quality Adjustments in Price Indexes: special application to information technology products. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 2006.

- URBERTI, MARLENE SOLETE. Valoração Ambiental no Uso do Solo Urbano: Aplicação de Método de Valores Hedônicos – Estudo de Caso no Centro de Florianópolis. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000
- US-EPA. 1994. National Water Quality Inventory. 1992 Report to Congress. EPA-841-R-94-001. Office of Water, Washington, DC.
- WAUGH, F. V. 1928. Quality Factors Influencing Vegetable Prices. Journal of Farm Economics 10:185-96.
- WOLF, KATTHELEEN L. O Valor econômico e social das Florestas Urbanas. Revista de Agricultura Urbana nº13, 2006.

ANEXO I – Lista de Parques Urbanos no DF

ÁGUAS CLARAS

Parque Ecológico Águas Claras

BRASÍLIA

Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Olhos d'Água

Parque de Uso Múltiplo da Asa Sul

Parque das Aves (dos Pássaros)

Parque de Uso Múltiplo da Vila Planalto

Parque de Uso Múltiplo Burle Marx

Parque de Uso Múltiplo da Enseada Norte

BRAZLÂNDIA

Parque Ecológico Veredinha

CANDANGOLÂNDIA

Parque Ecológico e Vivencial da Candangolândia (Pioneiros)

CEILÂNDIA

Parque Corujas

Parque Ecológico e Vivencial do Rio Descoberto

Parque Lagoinha

Parque Recreativo do Setor "O"

GAMA

Parque Ecológico e Vivencial da Ponte Alta do Gama

Parque Recreativo do Gama – Prainha

Parque Urbano e Vivencial do Gama (Norte)

GUARÁ

Parque Ecológico e Vivencial Bosque dos Eucaliptos

Parque Ecológico Ezechias Heringer

Parque Vivencial Denner

LAGO NORTE

Parque de Uso Múltiplo do Lago Norte

Parque de Uso Múltiplo Morro do Careca

Parque Ecológico das Garças

Parque Ecológico do Taquari

LAGO SUL

Parque das Copaíbas

Parque Ecológico Bernardo Sayão (Rasgado)

Parque Ecológico Dom Bosco

Parque Ecológico e Vivencial Canjerana

Parque Ecológico Garça Branca

Parque Ecológico Península Sul

Parque Vivencial do Anfiteatro Natural do Lago Sul

NÚCLEO BANDEIRANTE

Parque Ecológico Córrego da Onça
Parque Ecológico Lauro Müller
Parque Ecológico Luiz Cruls
Parque Recreativo do Núcleo Bandeirante

PARANOÁ

Parque de Uso Múltiplo das Esculturas
Parque Ecológico da Cachoeirinha
Parque Urbano do Paranoá
Parque Vivencial dos Pinheiros

PLANALTINA

Parque Ecológico Vivencial Estância
Parque Ambiental Colégio Agrícola de Brasília
Parque de Uso Múltiplo Vale do Amanhecer
Parque Ecológico do DER
Parque Ecológico dos Pequizeiros
Parque Ecológico e Vivencial Cachoeira do Pipiripau
Parque Ecológico e Vivencial do Retirinho
Parque Ecológico e Vivencial Lagoa Joaquim de Medeiros
Parque Recreativo Sucupira

RECANTO DAS EMAS

Parque Ecológico e Vivencial Recanto das Emas

RIACHO FUNDO

Parque Ecológico e Vivencial do Riacho Fundo

SAMAMBAIA

Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Gatumé
Parque Ecológico Três Meninas

SANTA MARIA

Parque Recreativo de Santa Maria
Parque Ecológico do Tororó

SÃO SEBASTIÃO

Parque São Sebastião

SCIA

Parque Urbano da Vila Estrutural

SOBRADINHO

Parque de Uso Múltiplo Centro de Lazer e Cultural Viva Sobradinho (Recreativo Sobradinho II)
Parque Ecológico dos Jequitibás
Parque Ecológico e Vivencial de Sobradinho
Parque Recreativo e Ecológico Canela de Ema

SUDOESTE/OCOTOGONAL

Parque de Uso Múltiplo das Sucupiras
Parque Urbano Bosque do Sudoeste

TAGUATINGA

Parque do Areal

Parque Lago do Cortado
Parque Ecológico Saburo Onoyama
Parque Recreativo Taguatinga
Parque Boca da Mata
Parque Dona Sarah Kubitschek
Parque Ecológico Irmão Afonso Hauss

VARJÃO

Parque Ecológico e Vivencial da Vila Varjão
Parques urbanos com gerência especial das Administrações Regionais
Parque de Uso Múltiplo Taguaparque

ANEXO II – Dados Coletados

Valor de Apartamentos dois quartos nas quadras 210 à 216 Norte

2q	2001	2002	2003	2004
	135.000,00	120.000,00	189.000,00	135.000,00
	125.000,00	118.000,00	200.000,00	135.000,00
	130.000,00	170.000,00	170.000,00	430.000,00
	130.000,00	145.000,00	163.000,00	610.000,00
	67.000,00	118.000,00	179.000,00	100.000,00
	115.000,00	163.000,00	179.000,00	110.000,00
	105.000,00	135.000,00	150.000,00	115.000,00
	90.000,00	120.000,00	185.000,00	122.000,00
	135.000,00	110.000,00	140.000,00	122.000,00
	120.000,00	140.000,00	160.000,00	99.000,00
	145.000,00	135.000,00	140.000,00	470.000,00
	135.000,00	120.000,00	168.000,00	645.000,00
	135.000,00	195.000,00	198.000,00	630.000,00
	135.000,00	140.000,00	550.000,00	630.000,00
	120.000,00	160.000,00	730.000,00	160.000,00
	140.000,00	165.000,00	720.000,00	158.000,00
	140.000,00	170.000,00	712.000,00	179.999,00
	135.000,00	158.000,00	179.000,00	145.000,00
	140.000,00		179.000,00	165.000,00
	119.000,00		175.000,00	155.000,00
	120.000,00		155.000,00	550.000,00
	130.000,00		179.999,00	550.000,00
	135.000,00		300.000,00	540.000,00
	110.000,00		188.000,00	550.000,00
	129.000,00		190.000,00	550.000,00
	180.000,00		155.000,00	650.000,00
	90.000,00		185.000,00	146.000,00
	165.000,00		155.000,00	175.000,00
	195.000,00		137.000,00	145.000,00
	140.000,00		155.000,00	485.000,00
	135.000,00			495.000,00
	137.000,00			630.000,00
	137.000,00			620.000,00
	132.000,00			620.000,00
	110.000,00			620.000,00
	130.000,00			680.000,00
	110.000,00			580.000,00
	115.000,00			605.000,00
	120.000,00			580.000,00
	110.000,00			645.000,00
	115.000,00			579.999,00

	120.000,00			620.000,00
	120.000,00			530.000,00
	120.000,00			200.000,00
	120.000,00			580.000,00
	120.000,00			620.000,00
	170.000,00			370.000,00
	170.000,00			740.000,00
	170.000,00			750.000,00
	108.000,00			725.000,00
	135.000,00			720.000,00
	110.000,00			210.000,00
	108.000,00			950.000,00
	108.000,00			683.000,00
	135.000,00			950.000,00
	128.000,00			850.000,00
	130.000,00			650.000,00
	105.000,00			850.000,00
	150.000,00			715.000,00
	150.000,00			715.000,00
	130.000,00			715.000,00
	145.000,00			690.000,00
XM	128.919,35	143.444,44	242.199,97	486.209,65
Somatório	7.993.000,00	2.582.000,00	7.265.999,00	30.144.998,00
U.A	62	18	30	62
TOTAL DADOS	172			

Valor de Apartamentos três quartos nas quadras 210 à 216 Norte

3q	2001	2002	2003	2004
	180.000,00	215.000,00	450.000,00	225.000,00
	163.000,00	180.000,00	212.000,00	245.000,00
	170.000,00	178.000,00	380.000,00	220.000,00
	200.500,00	170.000,00	485.186,00	260.000,00
	230.000,00	190.000,00	240.000,00	225.000,00
	230.000,00	185.000,00	170.000,00	660.000,00
	110.000,00	220.000,00	175.000,00	720.000,00
	180.000,00	170.000,00	165.000,00	660.000,00
	130.000,00	190.000,00	210.000,00	870.000,00
	196.000,00	218.000,00	450.000,00	890.000,00
	165.000,00	188.000,00	390.000,00	690.000,00
	230.000,00	215.000,00	220.000,00	819.000,00
	250.000,00	230.000,00	380.000,00	850.000,00
	155.000,00	220.000,00	380.000,00	760.000,00
	210.000,00	230.000,00	185.000,00	220.000,00
	165.000,00	187.000,00	210.000,00	230.000,00
	170.000,00	185.000,00	210.000,00	230.000,00

170.000,00	198.000,00	450.000,00	280.000,00
195.000,00	220.000,00	380.000,00	829.000,00
170.000,00	207.000,00	560.000,00	870.000,00
175.000,00	195.000,00	250.000,00	860.000,00
215.000,00	199.000,00	210.000,00	845.000,00
168.000,00	187.000,00	220.000,00	850.000,00
170.000,00	160.000,00	220.000,00	218.000,00
170.000,00	215.000,00	225.000,00	170.000,00
180.000,00	260.000,00	210.000,00	420.000,00
178.000,00	190.000,00	240.000,00	170.000,00
170.000,00	185.000,00	220.000,00	360.000,00
190.000,00	190.000,00	380.000,00	265.000,00
220.000,00	190.000,00	380.000,00	720.000,00
170.000,00	195.000,00	220.000,00	795.000,00
190.000,00	185.000,00	450.000,00	780.000,00
220.000,00	190.000,00	230.000,00	795.000,00
187.000,00	220.000,00	230.000,00	850.000,00
185.000,00	230.000,00	210.000,00	880.000,00
198.000,00	190.000,00	549.000,00	850.000,00
220.000,00	189.000,00		715.000,00
207.000,00	200.000,00		899.850,00
195.000,00	180.000,00		889.850,00
199.000,00	190.000,00		380.000,00
215.000,00	210.000,00		195.000,00
190.000,00	235.000,00		239.990,00
185.000,00	219.000,00		230.000,00
190.000,00	205.000,00		340.000,00
190.000,00	188.000,00		340.000,00
220.000,00	195.000,00		950.000,00
230.000,00	200.000,00		1.100.000,00
190.000,00	240.000,00		900.000,00
180.000,00	195.000,00		1.050.000,00
190.000,00	180.000,00		1.000.000,00
210.000,00	190.000,00		240.000,00
235.000,00	210.000,00		840.000,00
219.000,00	175.000,00		900.000,00
205.000,00	190.000,00		900.000,00
180.000,00	170.000,00		1.100.000,00
190.000,00	225.000,00		195.000,00
210.000,00	180.000,00		185.000,00
175.000,00	190.000,00		235.000,00
190.000,00	208.000,00		255.000,00
180.000,00	175.000,00		670.000,00
190.000,00	190.000,00		750.000,00
208.000,00	190.000,00		680.000,00
175.000,00	420.000,00		750.000,00

190.000,00	170.000,00	750.000,00
190.000,00	450.000,00	720.000,00
200.000,00	225.000,00	690.000,00
210.000,00		680.000,00
190.000,00		730.000,00
205.000,00		800.000,00
210.000,00		680.000,00
190.000,00		930.000,00
165.000,00		800.000,00
168.000,00		230.000,00
170.000,00		200.000,00
155.000,00		630.000,00
165.000,00		750.000,00
165.000,00		720.000,00
165.000,00		699.000,00
168.000,00		750.000,00
155.000,00		680.000,00
158.000,00		749.000,00
165.000,00		750.000,00
205.000,00		
85.000,00		
235.000,00		
215.000,00		
230.000,00		
215.000,00		
215.000,00		
230.000,00		
230.000,00		
260.000,00		
195.000,00		
189.000,00		
185.000,00		
188.000,00		
187.000,00		
160.000,00		
190.000,00		
195.000,00		
185.000,00		
189.000,00		
200.000,00		
188.000,00		
195.000,00		
200.000,00		
240.000,00		
195.000,00		
225.000,00		

225.000,00
 160.000,00
 165.000,00
 148.000,00
 150.000,00
 160.000,00
 162.000,00
 180.000,00
 160.000,00
 157.000,00
 159.000,00
 150.000,00
 155.000,00
 190.000,00
 160.000,00
 160.000,00
 159.000,00
 190.000,00
 160.000,00
 160.000,00
 210.000,00
 165.000,00
 160.000,00
 159.000,00
 165.000,00
 165.000,00
 165.000,00
 165.000,00
 168.000,00
 165.000,00
 165.000,00
 165.000,00
 160.000,00

XM	185.500,00	205.469,70	298.505,17	615.227,93
Somatório	26.155.500,00	13.561.000,00	10.746.186,00	50.448.690,00
U.A	141	0	0	3
TOTAL DADOS	144			

Valor de Apartamentos dois quartos nas quadras 410 à 416 Norte

2q	2001	2002	2003	2004
	83.000,00	83.000,00	95.000,00	95.000,00
	85.000,00	85.000,00	120.000,00	140.000,00
	85.000,00	85.000,00	85.000,00	410.000,00
	88.000,00	83.000,00	95.000,00	399.000,00
	88.000,00	87.000,00	120.000,00	480.000,00
	78.000,00	100.000,00	108.000,00	95.000,00
	96.000,00	98.000,00	127.000,00	335.000,00

78.000,00	120.000,00	95.000,00	350.000,00
125.000,00	86.990,00	98.000,00	384.000,00
88.000,00	87.000,00	98.000,00	430.000,00
96.000,00	107.000,00	90.000,00	120.000,00
95.000,00	95.000,00	107.000,00	117.000,00
95.000,00	115.000,00	110.000,00	390.000,00
78.000,00	100.000,00	96.000,00	425.000,00
95.000,00	105.000,00	109.000,00	425.000,00
95.000,00	105.000,00	95.000,00	390.000,00
120.000,00	120.000,00	125.000,00	430.000,00
75.000,00	90.000,00	110.000,00	470.000,00
93.000,00	120.000,00		136.000,00
95.000,00	120.000,00		415.000,00
95.000,00	125.000,00		410.000,00
100.000,00			450.000,00
98.000,00			440.000,00
120.000,00			440.000,00
120.000,00			435.000,00
78.000,00			110.000,00
95.000,00			120.000,00
110.000,00			400.000,00
95.000,00			420.000,00
95.000,00			375.000,00
90.000,00			
87.000,00			
86.990,00			
87.000,00			
105.000,00			
98.000,00			
83.000,00			
85.000,00			
83.000,00			
120.000,00			
120.000,00			
85.000,00			
88.000,00			
85.000,00			
115.000,00			
100.000,00			
125.000,00			

XM	95.318,94	100.809,05	104.611,11	334.533,33
Somatório	4.479.990,00	2.116.990,00	1.883.000,00	10.036.000,00
U.A	47	21	18	30
TOTAL DADOS	116			

Valor de Apartamentos três quartos nas quadras 410 à 416 Norte.

3q	2001	2002	2003	2004
	98.000,00	101.000,00	115.000,00	140.000,00
	117.000,00	105.000,00	130.000,00	140.000,00
	123.000,00	120.000,00	135.000,00	138.000,00
	110.000,00	110.000,00	125.000,00	145.000,00
	110.000,00	120.000,00	155.000,00	137.000,00
	120.000,00	120.000,00	296.000,00	550.000,00
	110.000,00	110.000,00	145.000,00	550.000,00
	97.000,00	105.000,00	138.000,00	500.000,00
	115.000,00	130.000,00	145.000,00	165.000,00
	120.000,00	105.000,00	150.000,00	135.000,00
	115.000,00	130.000,00	170.000,00	140.000,00
	97.000,00	130.000,00		495.000,00
	120.000,00	125.000,00		555.000,00
	130.000,00	115.000,00		520.000,00
	120.000,00	130.000,00		145.000,00
	120.000,00	135.000,00		148.000,00
	125.000,00	120.000,00		147.000,00
	110.000,00	135.000,00		385.000,00
	103.000,00	135.000,00		440.000,00
	110.000,00	130.000,00		525.000,00
	110.000,00	139.000,00		515.000,00
	110.000,00			100.000,00
	110.000,00			100.000,00
	100.000,00			125.000,00
	110.000,00			125.000,00
	110.000,00			145.000,00
	95.000,00			480.000,00
	95.000,00			480.000,00
	110.000,00			495.000,00
	115.000,00			498.000,00
	130.000,00			490.000,00
	105.000,00			485.000,00
	110.000,00			485.000,00
	115.000,00			540.000,00
	114.000,00			460.000,00
	110.000,00			620.000,00
	90.000,00			
	110.000,00			
	98.000,00			
	110.000,00			
	120.000,00			
	110.000,00			
	11.000,00			

130.000,00
 130.000,00
 130.000,00
 130.000,00
 139.000,00
 100.000,00
 110.000,00
 110.000,00
 115.000,00
 135.000,00
 110.000,00
 101.000,00
 105.000,00
 120.000,00
 105.000,00
 130.000,00
 105.000,00
 120.000,00
 110.000,00
 135.000,00
 135.000,00
 390.000,00
 465.000,00

XM	121.636,36	121.428,57	154.909,09	340.083,33
Somatório	8.028.000,00	2.550.000,00	1.704.000,00	12.243.000,00
U.A	66	21	11	36
TOTAL DADOS	134			