

Universidade de Brasília – UnB

**Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e
Ciência da Informação e Documentação – FACE**

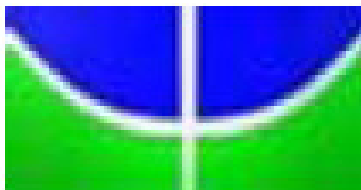
Departamento de Economia

MESTRADO EM GESTÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE

**MÉTODO DE PREÇOS HEDÔNICOS E A VALORAÇÃO DE ÁREAS
VERDES URBANAS: “PARQUE VACA BRAVA” EM GOIÂNIA-GOIÁS**

LÚCIA VIEGAS FERNANDES AMAZONAS

**BRASÍLIA/DF
JANEIRO DE 2010**



Universidade de Brasília – UnB

**Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e
Ciência da Informação e Documentação – FACE**

Departamento de Economia

LÚCIA VIEGAS FERNANDES AMAZONAS

**MÉTODO DE PREÇOS HEDÔNICOS E A VALORAÇÃO DE ÁREAS
VERDES URBANAS: “PARQUE VACA BRAVA”, EM GOIÂNIA-GOIÁS**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente do Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira

BRASÍLIA/DF

JANEIRO DE 2010

LÚCIA VIEGAS FERNANDES AMAZONAS

**MÉTODO DE PREÇOS HEDÔNICOS E A VALORAÇÃO DE ÁREAS
VERDES URBANAS: “PARQUE VACA BRAVA”, EM GOIÂNIA-GOIÁS**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente, do Programa de Pós Graduação em Economia – Departamento de Economia da Universidade de Brasília, por intermédio do Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura (CEEMA).

Comissão Examinadora formada pelos professores:

Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira
Departamento de Economia - UnB

Prof. Bernardo Pinheiro Machado Mueller
Departamento de Economia - UnB

Prof. Waldecy Rodrigues
Universidade Federal do Tocantins - UFT

BRASÍLIA/DF, JANEIRO DE 2010

A DEUS
autor e consumidor de todas as coisas;
àquela que verdadeiramente me deu a VIDA
e todas as condições, além do seu alcance,
para fazer de mim, além de todos aqueles que estiveram em seu convívio,
uma pessoa melhor, à minha MÃE
JÉSSIE VIEGAS FERNANDES- *in memoriam*;
à minha família Charles e Pedro Paulo
meus verdadeiros amigos e parceiros antes, durante e depois...

“Medir o que for mensurável é tornar mensurável o que ainda não pode ser medido”

Galileu Galilei

AGRADECIMENTOS

É inexplicável o caminho que trilhamos na construção de um trabalho acadêmico. O esforço por nós dispensado não é retirado apenas de nós mesmos, neste caminho, contamos integralmente com o auxílio do nosso orientador, sem o qual estaríamos “perdidos” pois não existe um trilho e a trilha deste caminho ele tem percorrido com propriedade - Jorge, muito obrigada! Bem como aos seus auxiliares Marcos, Rafael e Waneska.

Navegadores de bordo são imprescindíveis e como o orientador nos direcionam fazendo-nos ver possibilidades até então ocultas. Muito obrigada a todos os professores do curso, em especial Denise, Madalena e Pedro Zucky.

Muitas vezes nos perdemos no caminho e nos perdermos de nós mesmos e sequer percebemos isso, então nossa família é TUDO. MUITÍSSIMO obrigada:

- à minha MÃE Jéssie *in memoriam*, que ainda em vida leu ensaios deste; ao meu filho Pedro Paulo, que ainda em minha barriga fez comigo a Pesquisa de Campo deste; ao meu marido Charles, sempre crédulo; – apoio incondicional de todos;

- Tio Zé (*in memoriam*) e Tia Bi – apoio na saúde e na doença; Tios Fernandes, Gute, Gil, Jedson, Humberto, Edith *in memoriam*, Moema, e famílias;

- irmãs Luciane - seu marido Najeeb, e à prole deles Jéssica, Jamissa, James e Jordan; Dalva e seu marido Lico;

- primos Suzana e Roberto; Marquinho; e Ronaldo;

- sogra Alba; cunhados Lewis e Cássia, Nelson e Telma; e Luiza; e sobrinhos Carolina, Marcela, Paula, Andrews, Gisele, Juliana, Ana Júlia.

Existem aqueles que saem conosco do mesmo ponto de partida e que embora procurando o seu próprio caminho sempre fazem desvios para poder nos ajudar. Muito obrigada ao pessoal da Turma e especialmente, Arlete, Arnaldo, Átila, Bernardo, Dourivan, Edna, Giuliano, Muka, Pollyana, Rejaine, Rigonatto, Viviana e Willian.

Existem ainda muitos dos quais nos aproximamos numa relação muito egoísta, pois queremos encontrar o caminho e mais que isso concluir a trajetória, uns ajudam muito e outros atrapalham mais ainda e ainda assim ajudam (estes por motivos óbvios é melhor não relacionar). Muito obrigada: Alessandro, Ana Flávia, Batalhone, Bruno, Cidinha, Cleber, Dr. Edésio Machado, Edgar Almanza, Francisco, Gustavo, Ivan, Jansen, Joãoimar, Joãozinho, Juliana, Leandro Ungarelli, Leo, Luciana, Madalena, D. Maísa, Maria, Maurício, Mônica, D.Noemi, Osmar Pires, Paula, Pedro Paulo (da Virgínia), pessoal da DRC – Carlinhos, Amanda, Dani, Elisa, Fernanda, Ivana, Leandro, Marília; Pessoal do Arquivo - Sr. Renan, D. Vilma, Ana Lúcia, Guaraci, Juliana, Marco Antônio, Ney; Ribeiro, Rodrigo, Rosane, Sebastião Hélio, Suzete, D. Vanda, Valéria, Virgínia, Desor. Vitor Lenza.

Enfim àqueles que direta e integralmente me ajudaram (ou não). Por fim, os erros são todos meus.

LISTA DE ABREVIATURAS

AMMA	Agência Municipal do Meio Ambiente – Goiânia
AVU(S)	Área(s) Verde(s) Urbana(s)
CD	Compact Disk
CEF	Caixa Econômica Federal
COMDATA	Companhia de Processamento de Dados
CRI	Cartório de Registro de Imóveis
DAA	Disposição a Aceitar
DAP	Disposição a Pagar
<i>Et al</i>	e outros
IAV/h	Índice de Área Verde por Habitante
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPLAM	Instituto de Planejamento Municipal
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ISS	Imposto sobre Serviços
ITU	Imposto Territorial Urbano
m	Metro(s)
MPH	Método de Preços Hedônicos
MVC	Método de Valoração Contingente
m ²	Metro(s) quadrado(s)
p.ex	Por exemplo
PSS	Parque Sullivan Silvestre

S/D	Sem Data
SEMMA	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
SEPLAM	Secretaria de Planejamento Municipal
VE	Valor de Existência
VET	Valor Econômico Total
VNU	Valor de Não Uso
VO	Valor de Opção
VQO	Valor de Quase-Opção
VU	Valor de Uso
VUD	Valor de Uso Direto
VUI	Valor de Uso Indireto
VUP	Valor de Uso Possível
VV	Valor Venal

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 01 - Lei 7.897/99.....	132
------------------------------	-----

LISTA DE APENSOS

APENSO 01 - Fotos do Parque Vaca Brava.....	130
APENSO 02 – Regressão rodada com uso do Aplicativo Excel	137

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Benefícios Sociais da Árvore.....	27
FIGURA 02 - Maximização da Satisfação do Consumidor.....	58
FIGURA 03 - Diagrama da Composição do Valor Econômico Total.....	61
FIGURA 04 - Evolução do MPH.....	70
FIGURA 05 - Aumento do Bem-estar em Função de Ganhos na Qualidade ambiental.....	80
FIGURA 06 - Função Hedônica.....	80
FIGURA 07 - Diagrama das Etapas do Estudo.....	91

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - VALORES ESTIMADOS X ERROS PADRONIZADOS	139
GRÁFICO 02 - VALORES ESTIMADOS X VALORES ORIGINAIS	140

LISTA DE MAPAS

MAPA 01 - Localização de Goiânia.....	39
MAPA 02 - Distribuição das Áreas Verdes pela Malha Urbana na Cidade de Goiânia ..	41
MAPA 03 - Mapa Arquivado no CRI, contém a observação “em tempo” do memorial descritivo datada de 26/04/1954	44
MAPA 04 - Mapa tido como Original Arquivado no Cartório do Reg. Geral do 1º Ofício em 10 de Agosto de 1956	45
MAPA 05 - Curso do Córrego Vaca Brava	51
MAPA 06 - Delimitação da Área de Estudo.....	89

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - Funções das Áreas Verdes Urbanas.....	29
QUADRO 02 - Justificativas para a Valoração Econômica de Recursos Naturais	36
QUADRO 03 - Abordagem do Termo e do Plano de Manejo do Parque Vaca Brava....	47

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - ESTUDOS COM O USO DO MPH NO BRASIL.....	74
TABELA 02 - CARACTERÍSTICAS RESIDENCIAIS.....	78
TABELA 03 - FORMAS FUNCIONAIS MAIS FREQUENTES.....	82
TABELA 04 - ESTUDOS COM O USO DO MPH RELACIONADOS ÀS AVUS	87
TABELA 05 - ESPECIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS.....	92
TABELA 06 - DETALHAMENTO E ESTUDO DE SINAIS DE VARIÁVEIS EXPLICATÓRIAS.....	95
TABELA 07 - RESULTADOS DO MODELO ESTIMADOS COM USO DO EIEWS 4	100
TABELA 08 - RESULTADOS DO MODELO ESTIMADOS COM USO DO MICROSOFT EXCEL 4.....	135
TABELA 09 - RESULTADOS DO MODELO ESTIMADO COM USO DO MICROSOFT EXCEL 4.....	137
TABELA 10 - COMPARAÇÃO DE RESULTADOS	138

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO II – IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES URBANAS	20
2.1 Abordagem Conceitual	20
2.2 Evolução das Áreas Verdes Urbanas	21
2.3 Importância das Áreas Verdes Urbanas	26
2.4 Áreas Verdes Urbanas e a Saúde	30
2.5 Valor Econômico das Áreas Verdes Urbanas	32
2.6 Áreas Verdes Urbanas em Goiânia	38
CAPÍTULO III – O PARQUE “VACA BRAVA”	43
3.1 Histórico.....	43
3.2 Vegetação/Paisagem.....	48
3.3 Água	50
3.4 Meio Biótico	53
3.5 Segurança	54
CAPÍTULO IV - MÉTODO DE PREÇOS HEDÔNICOS	56
4.1 Valoração Ambiental.....	56
4.2 Método de Preços Hedônicos (MPH).....	65
4.3 Características do Método	78
4.3.1 Funções Hedônicas.....	81
4.3.2 Aplicação do Método.....	82
4.3.3 Vantagens e Limitações	84
4.4 Método de Preços Hedônicos e as Áreas Verdes Urbanas	85

CAPÍTULO V - APLICAÇÃO DO MODELO DE PREÇOS HEDÔNICOS NO PARQUE “VACA BRAVA”	88
5.1 Caracterização da Área de Estudo	88
5.2 Métodos e Procedimentos	90
5.3 Base de Dados	92
5.4 Modelo Econométrico	98
5.5 Análise dos Resultados	98
CAPÍTULO VI - CONSIDERAÇÕES GERAIS	104
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
ANEXO 01 - LEI 7.897/99	127
APENSO 01 - APENSO FOTOGRÁFICO	128
APENSO 02 - REGRESSÃO RODADA COM USO DO APLICATIVO EXCEL	135

RESUMO

Este estudo se propôs a estimar o valor econômico do Parque Sullivan Silvestre, popularmente conhecido como Parque Vaca Brava, em Goiânia, Goiás, Brasil, com a utilização do Método de Preços Hedônicos – MPH; evidenciar suas vantagens e limitações; e ainda fornecer subsídios para a elaboração de políticas públicas voltadas às Áreas Verdes Urbanas – AVUs. Evidenciou-se com o uso do MPH que, na medida em que os imóveis se distanciam da área verde analisada, estes têm seu valor econômico reduzido. A análise econométrica, que se pautou no uso de uma função linear, apontou o valor de quase R\$ 7,00 a menos no montante do valor do imóvel referente a cada metro em que este se distancia do Parque estudado. Os resultados encontrados no estudo, com o uso do MPH, sugerem o valor médio aproximado de R\$ 204.891.114,10 para o Parque Vaca Brava.

ABSTRACT

This dissertation intends to estimate the economic value of “Sullivan Silvestre Park”, commonly known as “Vaca Brava Park”, located in Goiania, Goiás, Brazil, using the Hedonic Prices Method (HPM); pointing its advantages and limitations, in addition it provides subsidies for Urban Green Areas policy formulation. It was pointed, using this methodology that, while the properties get far from the analyzed green area, their economic value decreases. The econometric analysis was based in a linear function and showed that for each meter of distance from Vaca Brava Park, the property has its value decreased in R\$ 7,00. The results found in this dissertation, using HPM, suggest an approximate value of R\$ 204.891.114,10 to the Vaca Brava Park.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo é, com o uso do Método de Preços Hedônicos – MPH, estimar o valor monetário do Parque Sullivan Silvestre, popularmente conhecido como Parque Vaca Brava na cidade de Goiânia, capital do Estado de Goiás. Um objetivo complementar é apresentar as potencialidades e limitações desse método como ferramenta a ser utilizada nas alocações de recursos públicos em decisões de políticas urbanas.

A relevância do estudo consiste no fato de que na literatura nacional e internacional não encontramos, até a presente data, estudo algum que tenha se proposto a valorar uma Área Verde Urbana – AVU, nem a fazê-lo com o uso do MPH. Outrossim, o que encontramos foram poucos estudos com o uso do referido método para analisar a variação do preço de propriedades, tendo em vista a existência ou não de bens (ou males) ambientais, em especial de AVU.

O pressuposto teórico é que as AVUs são consideradas como elementos de estratégia de conservação ambiental e de dinamização da economia urbana, mas nem sempre são tratadas considerando esta importância. Além de protegerem áreas nativas, as AVUs podem garantir a preservação do sistema natural de drenagem, das matas ciliares e da fauna ribeirinha. Além disso, controlam a poluição atmosférica e sonora e, quando bem cuidadas, promovem o lazer da população e a valorização econômica de imóveis adjacentes ao seu entorno. Por fim, elas valorizam a qualidade de vida local, além de constituírem barreiras naturais, tanto para a ocupação indevida de áreas sujeitas a enchentes, quanto para a instalação de depósitos de lixo.

Neste contexto, a compreensão científica de como as árvores urbanas e os espaços verdes beneficiam as pessoas, vem crescendo muito nos anos recentes para incluir os aspectos social, ambiental e econômico. Por isso, torna-se necessária a determinação de uma política sustentável dentro de uma ótica na qual a interrelação das atividades econômicas, ambientais e sociais ocorra, o que nem sempre é uma constante. Além disso, fica evidente a necessidade de disseminar a compreensão desta dinâmica para que a população se aproprie verdadeiramente das

AVUs seja pelo seu uso direto, indireto, de opção, ou de quase-opção.

Apesar de suas inúmeras e inegáveis funções as AVUs têm sua oferta muito incipiente em relação à procura, sendo este um dos fatores de sua característica de bem público. Sendo assim, a avaliação econômica do meio ambiente tem como propósito incorporar os custos e os benefícios por eles proporcionados, para que o “preço” reflita a escassez real do bem. Por outro lado, isto permite compreender os custos e benefícios dos projetos e obter uma melhor alocação dos recursos disponíveis e demonstrar que o meio ambiente é importante para a economia e o bem-estar das pessoas.

Isto posto, abordaremos esta temática e faremos uma aplicação do uso do MPH, ferramenta utilizada na valoração ambiental quando se pretende estimar um preço implícito de um bem ambiental por meio de bens complementares comercializados no mercado, considerando que, **ceteris paribus**, a proximidade ao parque urbano pode implicar em um aumento no valor do imóvel.

Para o presente estudo, os imóveis em questão são apartamentos com características estruturais, locacionais e ambientais levantadas em 2005, perfazendo um total de 11.533 apartamentos analisados, situados nas proximidades do Parque Vaca Brava, em Goiânia. A análise que se segue está apresentada em 6 capítulos. O primeiro capítulo, este, faz uma explanação geral do que será discutido ao longo do trabalho. O segundo trata da importância das áreas verdes urbanas, abordando sua evolução, importância e inferência em relação à saúde e ao valor econômico das mesmas. Já o terceiro faz uma apresentação do parque estudado.

O quarto aborda, sob o título Método de Preços Hedônicos, a valoração ambiental e as características, funções, aplicação, vantagens e limitações do método, assim como sua aplicação às AVUs. O quinto traz a aplicação do MPH ao Parque Vaca Brava e a análise de seus resultados. Por fim, o sexto capítulo traz consigo considerações gerais levantadas no desenvolvimento do trabalho.

CAPÍTULO II – IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES URBANAS

2.1 Abordagem Conceitual

A temática “áreas verdes urbanas” é de suma importância para Cavagnari, (s/d). Ela apresenta diversidade de conceitos e ainda é pouco explorada. Nesse sentido, várias são as conceituações atribuídas às AVUs. Cavalheiro *et al* (1999) conceituam as AVUs como um tipo especial de espaços livres onde o elemento fundamental de composição é a vegetação¹. Segundo Hardt (1995), AVUs são áreas livres da cidade, com características predominantemente naturais, sem levar em conta o porte da vegetação, onde domina a permeabilidade, podendo prevalecer a vegetação rasteira ou uma vasta cobertura arbórea. Sanchotene (2004), por sua vez, conceitua AVUs como aquelas equipadas para o lazer ativo e/ou passivo com traçado definido (passeios e canteiros) e dotadas de vegetação.

Lima *et al* (1994) acrescentam à definição de AVU o predomínio de vegetação arbórea englobando praças, jardins públicos, parques urbanos, canteiros centrais e trevos de vias públicas. Para Araújo *et al* (2007) as AVUs podem se dividir em públicas ou privadas. Segundo Nucci (2001), as AVUs devem ser públicas, com vegetação e solo permeável, devem ainda ser de utilização sem regras rígidas e cumprindo 3 funções: estética, ecológica e lazer. Coadunando com Nucci em relação às funções, Sanchotene (2004) define parque urbano como área verde com função ecológica, estética e de lazer, e com uma extensão maior que os chamados jardins e praças públicas, podendo ser composto por vários jardins. Esse mesmo conceito é utilizado por Lima *et al* (1994).

Também conhecidas como florestas urbanas, as AVUs 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

¹ A vegetação varia bastante com o clima e o solo, donde existem tipos muito diversos, como p.ex., o cerrado, a caatinga e a floresta (Ferreira, 1996). Para este estudo trataremos da vegetação urbana, que para Mascaro *et al* (2002) é a que permite a integração dos espaços construídos com o jardim ou o parque.

urbana.

Embora não elencados pelos autores supramencionados, os bosques, hortos, parques lineares e jardins botânicos possuem as características e funções das AVUs anteriormente citadas e também compõem a malha urbana da cidade. As definições das AVUs diferem em detalhes, mas possuem uma característica comum de colocar a importância das áreas verdes e dos parques urbanos como sendo espaços livres permeáveis com o predomínio de vegetação independentemente do seu porte.

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 autora acrescenta que comentar sobre parques urbanos implica, primeiramente, em considerar a definição do que seja parque, dificultada pelas diferenças de dimensões, formas de tratamento, funções e equipamentos, incluindo os parques lineares. Acrescenta, ainda, que as funções que os parques desempenham não se submetem a um padrão, pois, alguns estão vinculados à proteção ambiental, apresentando uso restrito, enquanto outros atraem multidões. Com relação aos equipamentos, variam dos que têm seu ponto alto nos equipamentos culturais, esportivos e recreativos aos que possuem como atração principal os caminhos e as áreas de estar sob uma densa arborização. Essa diversidade é reflexo das necessidades do parque, do pensamento e do gosto de um grupo em uma determinada época.

2.2 Evolução das Áreas Verdes Urbanas

De acordo com Loboda *et al* (2005) apesar de muito da história das áreas verdes urbanas (representada a princípio pelos jardins) ter se perdido no tempo, é possível traçar um perfil de sua evolução. Partindo do seu caráter mítico-religioso, o “paraíso” prometido no livro de Gênesis da Bíblia, passando por mitos e lendas,

estudando os jardins suspensos da Babilônia e chegando aos jardins modernos, observa-se a importância de cada momento histórico cultural desses espaços formadores da estrutura urbana².

As idéias atuais sobre as áreas verdes urbanas, conforme Loboda *et al* (2005), estão profundamente enraizadas na história. Por aquilo que se sabe, a princípio ocorreu com a arte da jardino-cultura, surgida pela primeira vez, e independentemente, em dois lugares: Egito e China. No entanto, de acordo com Benassi (2006), as primeiras áreas verdes de que se têm registros, dentro de cidades, são os “Bosques Sagrados” da antigüidade clássica. As áreas verdes e jardins, na antigüidade, segundo Silva (1982), eram especialmente destinados ao uso e prazer de imperadores e sacerdotes. Já na Grécia, aparecem como lugares de passeio e conversação, de ensinância peripatética. No Império Romano, contudo, a paisagem, o jardim e o parque constituíam um luxo reservado aos mais ricos. Na Idade Média, formam-se no interior das quadras e depois são absorvidos pelas edificações. No Renascimento, transformam-se em gigantescas cenografias, evoluindo, no Romantismo, como parques urbanos e lugares de repouso e distração dos cidadãos.

No século XVI os jardins e os parques públicos foram o resultado da transformação do imaginário da natureza em hostil para um plano de espírito-culto religioso da natureza. Segundo Benassi (2006), o paisagismo em espaços públicos só se destacou de fato a partir do século XVII. Uma visão romântica se estabeleceu a partir de uma mudança de mentalidade ocidental sobre a importância da conservação, que vê nos grandes espaços naturais o alívio dos problemas da cidade (RIBEIRO, 2004). Tais espaços livres refletiam a natureza como um espetáculo, como espaço de devaneio íntimo. Isto iria servir para cultuar a paisagem, mediante uma visão artística. Segawa (1996) afirma que esse imaginário fez alastrar a quantidade de parques, que originalmente eram bosques cercados para a formação de reservas de caça.

Segundo Silva *et al* (2002) as AVUs surgiram para minimizar as tensões da vida cidadina, sendo o resultado de um imaginário burguês que buscava amenizar os problemas sociais e ambientais urbanos que se tornaram extremamente

² Teologicamente o Paraíso criado e oculto por Deus após a desobediência do homem será restituído a ele de acordo com as profecias dos livros bíblicos Isaías, os Evangelhos e Apocalipse.

graves. Os parques, em especial, passaram a ser fragmentos da natureza no meio urbano, uma espécie de espaços congelados da ecologia.

Como Silva (2002), Ribeiro (2004) infere que o símbolo principal que se desenvolveu em torno dos parques foi o de grandes espaços que poderiam aliviar os problemas da cidade e romper a situação citadina de estresse. O autor acrescenta que de fato os parques implantados na Europa e Estados Unidos tiveram esse papel, bem como tinham a função principal de socialização da vida cotidiana, onde as pessoas poderiam caminhar, se encontrar, se conhecer e se relacionar. Era também espaço de descanso que compensaria as horas de excessivo trabalho, por horas de ócio. E é nesta perspectiva que os parques poderiam também otimizar o trabalho semanal. Vale ressaltar, que para Hildebrand *et al* (2001) a função principal dos parques e áreas verdes urbanas 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.

Os parques emergem como fato urbano de relevância, apenas no final do século XVIII, na Inglaterra, atingindo seu pleno desenvolvimento quase cem anos depois, principalmente relacionado à qualidade de vida urbana. Ganham corpo na Europa nos anos de 1850 e 1860, inicialmente nos planos urbanísticos da França, idealizados pelo Barão Georges-Eugène (KLIASS, 1993). Segundo Silva (2002) a fonte de inspiração dos parques urbanos, foram os modelos paisagísticos dos jardins ingleses do século XVIII, que tiveram origem nas idéias românticas de volta à natureza do século XVII. Dois fatos marcaram a criação dos primeiros parques: o primeiro foi a abertura dos jardins dos palácios ingleses ao público; o segundo deve-se aos empreendimentos imobiliários promovidos pelas iniciativas pública e privada, que viram na criação dos parques bons empreendimentos.

O período posterior à revolução industrial trouxe consigo a evolução dos parques urbanos em conformidade com as mudanças urbanísticas das cidades. São eles um importante testemunho das mudanças de valores e culturas das populações urbanas. Possuem um alto poder de permanência, mantendo suas principais características mesmo diante das constantes transformações em seu entorno

devido à mobilidade das estruturas urbanas (FEIBER, 2004).

O parque urbano brasileiro, para Macedo *et al* (2003), ao contrário do seu congênere europeu, não surge da urgência social de atender às massas urbanas da metrópole do século XIX. O Brasil do século XIX não possuía uma rede urbana expressiva, e nenhuma cidade, inclusive a capital, Rio de Janeiro, tinha o porte de qualquer grande cidade européia da época, sobretudo no que diz respeito à população e à área. O parque é criado, então, 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.

Os autores acrescentam que o Passeio Público de São Paulo é oficialmente o parque urbano do Brasil mais antigo e que sua origem precede a própria constituição do país como nação. Criado em 1783 por ordem do vice-rei Luís de Vasconcelos de Sousa, foi concebido por mestre Valentim da Fonseca e Silva seguindo um traçado extremamente geométrico e inspirado nas tradições de desenho do jardim clássico francês. Já para Benassi (2006) no Brasil, a primeira área verde urbana foi 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.

De acordo com Macedo *et al* (2003), o século XIX em São Paulo, marcou a transformação formal dos velhos largos e terreiros em espaços “modernos”, muitos dos quais foram ajardinados de modo a constituir espaços “dignos” para as elites, que pouco a pouco foram ocupando e reocupando as áreas centrais, expulsando ambulantes e feirantes, cortiçados e favelados para outros pontos.

No início do Século XX, de acordo com Gomes *et al* (2003), surgiram no Brasil, em números significativos, jardins, praças e parques arborizados, principalmente nas cidades enriquecidas com o café, especialmente no Estado de São Paulo. Assim como nas antigas cidades européias, as primeiras áreas verdes urbanas no Brasil eram ainda pouco planejadas e instalaram-se nas bordas das cidades e em terras em condições topográficas que desfavoreciam o arruamento ou as construções.

Normalmente no Brasil os parques urbanos são formados por maciços de vegetação arbórea constituindo áreas de refúgio na cidade; o contraponto entre área construída/área natural. Representam a busca do resgate do bem estar da população e tiveram sua implantação iniciada a partir das décadas de 1950 e 1960. Funcionam como áreas de encontro onde são ofertados diversos tipos de atividades (caminhadas, jogos e relaxamento), variando sua utilização conforme o caráter social e cultural dos usuários (FEIBER, 2004). Para Martins Júnior (1996), sua utilização promove 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.

De acordo com Santos *et al* (2006), ao longo da história das cidades brasileiras, o parque se constituiu como o principal espaço livre urbano, onde as pessoas das mais diferentes classes sociais, etnias e idades se reúnem para aproveitar seus períodos de lazer. Num primeiro momento foram projetados a partir de uma concepção arquitetônica que procurou dar sentido a uma postura passiva em termos de lazer. Hoje, entretanto, tem diversos usos, incluindo o de lazer. Para Niemeyer (2000) o grande impulso para um novo paradigma do lazer foi dado pelo movimento americano chamado *Park Movement* que introduziu o lazer ativo para as massas como um elemento de qualificação da vida na sociedade.

Novas funções foram introduzidas no decorrer do século XX aos parques, como as esportivas, as de conservação de recursos naturais, típicas dos parques ditos ecológicos, e as do lazer sinestésico dos brinquedos eletrônicos, mecânicos e dos espaços cenográficos dos parques temáticos. Essas funções requalificam os parques e novas denominações, novos adjetivos, são atribuídos a eles como, por exemplo, parque ecológico e parque temático (MACEDO *et al*, 2003).

Neste mesmo sentido, de acordo com Ribeiro (1998), até bem pouco tempo no Brasil os parques eram pensados basicamente em função da recreação da população. Hoje, este papel encontra-se ampliado não só quanto ao uso, mas também nos contextos social e ambiental. Desta forma, embora possam ser várias as funções exercidas por um parque urbano, é a sua característica predominante que irá definir a

sua função, também predominante, classificando-o em recreativo, social, cultural, econômico, educacional ou ambiental. O parque moderno com um programa misto com soluções espaciais elaboradas, onde a recreação funde-se com a contemplação, é consolidado na década de 1970.

2.3 Importância das Áreas Verdes Urbanas

A importância de considerar as áreas verdes, de acordo com Araújo *et al* (2007), tem se revelado inclusive nos estudos de planos diretores urbanos, nos quais muitas vezes são divulgados índices de metros quadrados de áreas verdes por habitante, estimados por meio de critérios variados, como indicadores de qualidade de vida e qualidade ambiental. Sabe-se que os índices de área verde por habitante (IAV/h), embora sejam indicadores bastante utilizados na determinação da qualidade ambiental das áreas urbanas, por si só não são suficientes para garantir este objetivo³.

Em outras palavras, além da quantidade devem ser considerados outros fatores, não menos importantes, como a qualidade e distribuição das áreas verdes. É este conjunto de aspectos que irá determinar, em última instância, a eficiência do sistema (HILDEBRAND, 2001).

Segundo Guzzo (s/d) a serventia das áreas verdes nas cidades está intimamente relacionada com a quantidade, a qualidade e a distribuição das mesmas dentro da malha urbana. Além disso, a conservação e a manutenção de todos os elementos que compõem as áreas verdes devem merecer atenção continuada dos órgãos públicos que as gerenciam, e da população que a utiliza, estando seu uso público intimamente ligado à manutenção, conservação e segurança que elas recebem (ou não).

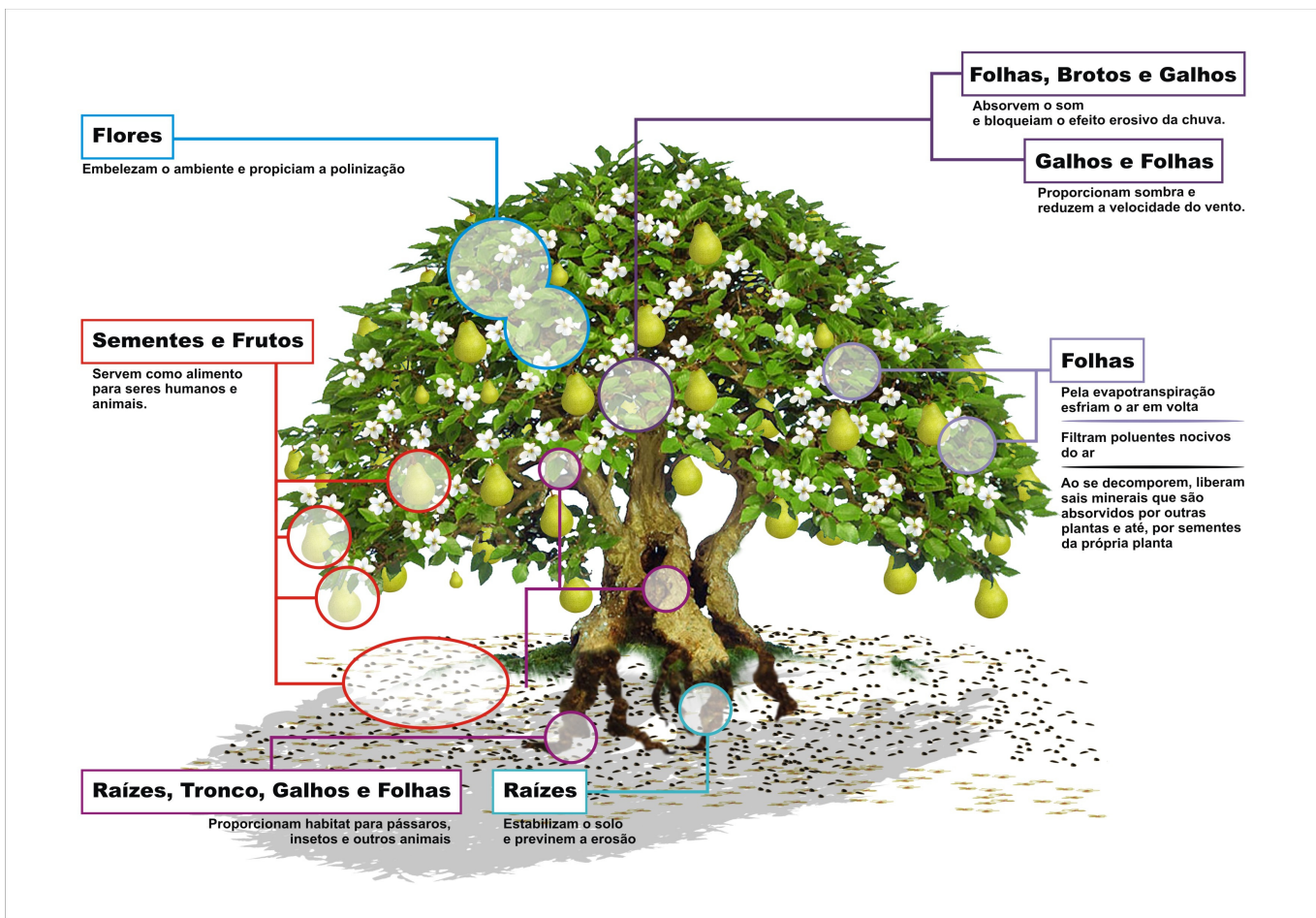
Neste mesmo sentido, Meunier (2005) acrescenta que a quantidade e o estado de conservação das áreas verdes de uma cidade poderiam muito bem integrar algum índice de desenvolvimento humano e social. Essa não integração, para

³ Para Alvarez (2004), usar um IAV como indicador de qualidade de vida, fundamentando-o apenas em quantidades, é um primeiro passo para avaliação da questão ambiental. Limitar-se a isso, porém, implica em reducionismo.

ele, demonstra o descaso do poder público para com a saúde física e mental dos cidadãos; a falta de visão do futuro; e a estreiteza do planejamento. O autor acrescenta, ainda, que o abandono das áreas verdes denota a fraqueza das instituições e a falta de educação, o despreparo e até o desamparo de uma sociedade.

Conforme Bueno (2003) a percepção da importância das AVUs poderia ser intensificada se considerássemos de forma contundente seus diversos benefícios e funções. O desconhecimento destes pode ser um dos motivos de sua inconsistente e delicada conservação. Compostas, também, por aglomerados de árvores as AVUs têm suas funções e benefícios perpassados pelos benefícios e funções atribuídos à árvore, que são apresentados na Figura 01 que segue.

FIGURA 01
Benefícios Sociais da Árvore



Fonte: Adaptado pela autora, baseado em Bueno (2003)

Segundo Santos (1996) a valorização das árvores urbanas será tanto maior quanto mais reconhecida sua importância, enfatizando que o desafio futuro de quem trabalha com árvores de cidades reside na busca constante do conhecimento que leve a compreensão de todas as implicações relativas à presença da árvore no ecossistema urbano e em como avaliar seus benefícios tangíveis e intangíveis. Sachotene (2004) apresenta os benefícios promovidos pelas áreas verdes no meio urbano, classificando-os em diretos e indiretos. Classificação também adotada por Daltoé *et al* (2004), que acrescentam que esses benefícios se interligam a aspectos ecológicos e sócio-econômicos e que a preservação da qualidade de vida e ambiental está estritamente ligada à manutenção de espaços livres urbanos.

Além do lazer proporcionado à população, os parques públicos possuem funções social, psicológica, educativa, ecológica, estética-integração, e econômica, subdivisões de acordo com a Associação Global de Desenvolvimento Sustentado – AGDS (s/d), que são apresentadas descritivamente no Quadro 1.

QUADRO 01
Funções das Áreas Verdes Urbanas

Social	Psicológica	Educativa	Ecológica	Estética-Integração	Econômica
<ul style="list-style-type: none"> - Promoção do lazer para diferentes faixas etárias; - Desenvolvimento de senso conservacionista; - Valorização de áreas de convívio social; - Formação de uma memória e de um patrimônio cultural. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promoção do relaxamento – as pessoas em contato com os elementos naturais das áreas verdes tendem a relaxar, desta forma elas acabam funcionando como locais anti-estresse. - Valoriza a qualidade de vida local 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade que essas áreas oferecem como ambiente para o desenvolvimento de atividades extra-classe e de programas de educação ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Contribui para o balanço hídrico, facilita a infiltração das águas da chuva; diminui seu impacto; previne inundações. -Retém e estabiliza os solos, principalmente em encostas ocupadas desordenadamente, mitigando efeitos da erosão; protege o solo da impermeabilização; - Ameniza a radiação solar na estação quente e modifica a temperatura e a umidade relativa do ar através do sombreamento, reduzindo assim a carga térmica recebida pelos edifícios, promovendo conforto térmico e lumínico. - Às margens dos cursos d'água, proporciona sombra que mantém a água na temperatura adequada às diversas espécies de organismos aquáticos; - Influencia o micro-clima, pois interfere na incidência dos raios solares, na velocidade e direção dos ventos e na ocorrência de chuvas; - Atua como atração e reduto de espécies da fauna e flora local, e como hábitat de origem de espécies que poderão migrar para outros fragmentos, propiciando diversificação e aumento na riqueza da fauna e flora e manutenção da diversidade genética; - Controla a poluição atmosférica, tanto pela fotossíntese, quanto retenção de partículas sólidas e pela absorção de poluentes gasosos pela biofiltração; - Serve como barreira acústica na propagação de ruídos promovendo conforto acústico pela atenuação sonora. 	<ul style="list-style-type: none"> -Contribui para a conservação de biótipos; -Contribui para a diversificação da paisagem construída e embelezamento da cidade - Ameniza a diferença entre a escala humana e os outros componentes arquitetônicos como prédios, muros e grandes avenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promove a valorização econômica das propriedades ao seu entorno; - Promove o turismo; - Promove práticas de reflorestamento de caráter extrativista; - Serve como fonte de alimentos e de matéria-prima; - Serve como fonte de recomposição de outros espaços (protegidos ou não), - Propicia a manutenção de viveiros de mudas; - Promove a redução no consumo de energia

Fonte: Adaptado pela autora, baseado em AGDS (s/d); Araújo *et al* (2007); Feiber (2004); Guzzo (s/d); Hildebrand *et al* (2002); Jesus *et al* (2005); Meunier (2005); Oliveira (1996); Santos (s/d); e Silva Filho (2003).

Neste sentido, Feiber (2004) acrescenta que as áreas verdes urbanas possuem importância no sentido de valorizar seu papel funcional no metabolismo da cidade, ou seja, atuam no conjunto dos fenômenos químicos e físicos mediante os quais se faz a assimilação das substâncias necessárias à vida.

2.4 Áreas Verdes Urbanas e a Saúde

Segundo Jesus *et al* (2005), nas últimas décadas, as questões ambientais têm manifestado grande relevância, relacionando-se cada vez mais as condições do meio ambiente ao bem estar humano. Este, de acordo com Feiber (2004), relaciona-se à qualidade ambiental. Os parques e as AVUs têm papel fundamental em sua melhoria. Segundo Ribeiro (2004), os parques são espaços importantes para a conservação dos elementos da natureza em 2 perspectivas: uma é a real, dado que os parques funcionam como “preventivos” de danos ambientais, pois se mantêm atributo natural de uma dada localidade e; outra é a potencial, uma vez que a manutenção desses elementos é importante para a saúde física e mental da população.

Segundo McMichael (2000), existem três vias principais do entorno urbano que afetam a saúde humana. A primeira são as mudanças sociais que estão entranhadas na urbanização e o modo em que essas mudanças incidem nos diferentes comportamentos para a saúde. A segunda via tem a ver com o entorno físico urbano e seus diversos riscos microbiológicos e de toxicidade. E a terceira via se relaciona com o impacto do meio ambiente pela grande escala das populações urbanas modernas, perturbando os sistemas da biosfera necessários para a vida e provocando riscos para a saúde em longo prazo e influenciando no bem estar da população.

As conseqüências referentes ao bem (mal) estar da população podem ser medidas economicamente. Neste sentido, de acordo com Wolf (2006), a saúde humana pode ser avaliada pelo valor econômico em dois domínios – das condições físicas e das mentais. Os moradores urbanos levam vida mais sedentária resultando em um número maior de pessoas obesas ou acima do peso ideal. Essas condições contribuem (considerando-se a média das pessoas) para aumentar a incidência de várias doenças como diabetes, doenças cardíacas, cânceres, doenças

traumáticas e reumáticas etc. Além dessas doenças, segundo Modna (2005), o pouco sombreamento e o ar quente e seco, causados pela densa massa construída e pela pouca arborização, contribuem para o aumento da sensação de desconforto e favorecem a incidência de doenças respiratórias nos centros urbanos.

As conseqüências econômicas da prática sistemática de exercícios suaves são muito importantes, quando envolvem a população de cidades ou de países inteiros (CDC 2004, *in* Wolf 2006). Novamente, segundo Wolf (2006), é possível calcular os custos evitados, já que as despesas médicas são menores para as pessoas que praticam exercícios regularmente. Hoje, por exemplo, os jovens norte-americanos estão especialmente em uma situação de risco, e as estimativas dos custos hospitalares anuais com doenças relacionadas à obesidade entre jovens, que alcançavam cerca de U\$35 milhões entre 1979 e 1981, praticamente triplicaram para U\$127 milhões no período de 1997 – 1999. As despesas médicas com doenças relacionadas ao excesso de gordura entre os adultos também são alarmantes. Os cidadãos adultos sedentários que aderem a um programa de exercícios físicos moderados podem economizar cerca de U\$1.000,00 por ano.

A saúde mental é uma outra área beneficiada pela presença de parques, com significativas conseqüências econômicas. A presença de árvores e de espaços naturais nas comunidades humanas gera numerosos benefícios psicológicos. Kuo *et al* (2003, *in* Wolf 2006) verificaram que a presença de árvores em bairros muito densamente povoados reduz os níveis de ansiedade, contribui para um comportamento menos violento e agressivo, encoraja o melhor relacionamento entre vizinhos e estimula sua cooperação. Estudantes hiperativos e com *deficit* de atenção têm seus sintomas minorados e as crianças mostram mais autodisciplina quando têm acesso a ambientes naturais. Pacientes em hospitais se recuperam mais rapidamente e precisam de menos medicações anti-dor quando podem contemplar ambientes naturais. Os empregados de escritórios que têm vista para a natureza são mais produtivos, ficam menos doentes e trabalham mais satisfeitos. Esses são efeitos importantes, mas muitas vezes ignorados pelas pessoas urbanas que podem ver árvores e a natureza no decorrer de suas atividades e experiências diárias. Teoricamente, todas essas evidências científicas podem ser traduzidas em valores econômicos.

2.5 Valor Econômico das Áreas Verdes Urbanas

A ocupação desordenada do espaço urbano, de acordo com Silva *et al* (2002), provocou vários problemas ambientais e sociais. Os parques surgiram como possibilidade de amenizar esses problemas. Porém somente na segunda metade do século XX, com a real escassez de áreas de lazer para as populações menos abastadas, é que tal equipamento urbano passa a ser uma necessidade social.

O aumento da população urbana não foi acompanhado pelo desenvolvimento da infra-estrutura, gerando desníveis na ocupação do solo e diferenciando marcadamente, de um lado, as áreas centrais, concentradoras de benefícios, e, de outro, a periferia, um verdadeiro depósito de habitações. Tal situação é agravada se considerarmos que, cada vez mais, as camadas menos favorecidas da população vêm sendo expulsas para a periferia e, portanto, afastadas dos serviços, dos equipamentos específicos. Essas são justamente aquelas que não podem contar com as mínimas condições para a prática do lazer em suas residências e para as quais o transporte adicional é desgastante (FREIRE, 2005).

Esse descompasso não ocorre apenas nos grandes centros urbanos. Geraldo (1997), analisando as praças, os parques e os jardins públicos de algumas cidades do Estado de São Paulo, verificou que nem todos esses espaços públicos relacionados pelas prefeituras estavam efetivamente implantados. Existia apenas a área física, sem equipamentos ou vegetação, estando em geral localizados nas regiões de expansão mais recente ou em conjuntos habitacionais, justamente nos quais se faz mais urgente a sua implantação, uma vez que esses locais são mais afastados das áreas centrais, melhor providas de verde e atividades de lazer.

Nesse sentido, Almeida (2005) acrescenta que é justamente nessas regiões das cidades que a ação do poder público é decisiva, porque os espaços livres públicos, que deveriam estar ao alcance de toda a população, não são distribuídos democraticamente na malha urbana, estando concentrados em regiões relativamente ricas ou, ainda, em bairros privilegiados.

Atualmente, devido a limitações no orçamento público, os parques

urbanos têm projetos modestos. Por outro lado, o seu freqüentador é bastante diferente daquele do início do século. Como escreve Macedo *et al* (2003) "... o público a ser atendido é outro... muito maior e menos exigente que as elites do Império e Primeira República". As referências da elite eram as cidades de Paris ou Londres, e o seu sonho era construir a Europa Tropical. O novo público possui menos referências culturais estrangeiras, mora em subúrbios densamente construídos, às vezes muito pobres, não tem acesso a clubes, e o espaço público, seja rua, praça, praia ou parque, é o único local onde pode desenvolver atividades ao ar livre⁴.

Para Feiber (2004), as áreas verdes e os parques urbanos estão submetidos à questão do desenvolvimento das cidades. Estes são a expressão máxima da ação do homem no meio natural. São, conforme Andrade (2001), a busca constante de uma organização funcional do espaço onde sua forma e função estão estrategicamente posicionadas dentro da estrutura urbana e submetidos ao processo de especulação econômico-social. Assim dificilmente ocupam posições privilegiadas dentro das cidades, concentrando-se nas áreas centrais das cidades o que os tornam distantes da maioria da população.

Gomes *et al* (2003) destacam a necessidade de uma distribuição mais igualitária de áreas verdes na cidade. Na realidade, a localização dessas, na maioria das vezes, está associada à especulação imobiliária. Assim, os espaços destinados ao lazer, quer sejam parques e praças públicas, quando bem equipados, tornam as áreas em seu entorno mais valorizadas e, conseqüentemente, procuradas pela garantia de uma vida mais saudável, devido aos diversos benefícios que esses espaços lhes oferecem. Os autores acrescentam ainda que nos bairros de alto padrão social o verde nos espaços públicos desempenha função mais ornamental e de valorização do solo, ao passo que nos bairros de periferia deveria ser voltado, dentre outros, ao oferecimento de lazer.

Inferem, ainda, que é possível observar na literatura que a maioria

⁴ Alguns discordam. A escassez de recursos, segundo Hildebrand, (2001), não constitui uma limitação fundamental ao planejamento e implantação de um sistema de áreas verdes, visto que é possível contorná-lo através da otimização e racionalização da aplicação dos recursos disponíveis, do estabelecimento de credibilidade dentro e fora da administração pública e através do apoio externo.

dos autores aponta para um descaso e uma falta de interesse dos órgãos públicos e da própria população no sentido de se conhecer a importância da vegetação no espaço urbano. Assim sendo, torna-se imprescindível que a população conheça e valorize os aspectos climáticos e biológicos que a vegetação desempenha e não somente perceba a árvore como elemento decorativo na cidade. Neste sentido, Müller (2002, *in* Freire, 2005), acrescenta que os espaços e equipamentos de lazer não recebem a atenção necessária por parte das políticas públicas porque ainda não são valorizados nem entendidos como essenciais.

O modo de se tratar a questão do parque público nas cidades brasileiras, de acordo com Barcellos (2000), tem sido alterado em função das recentes transformações econômicas, sociais e culturais. Por um lado, mudanças comportamentais têm revigorado o uso dos parques pelas populações urbanas, por outro, novos papéis têm sido atribuídos aos parques pelos agentes envolvidos nos processos urbanos. Nesse sentido podem ser identificadas duas vertentes de ações influenciando o modo de se tratar a questão. Na primeira tem-se o uso dos parques nas estratégias de conservação ambiental. Já na segunda, como elemento de dinamização da economia urbana, especialmente das atividades ligadas ao lazer e ao turismo.

Os parques urbanos são, segundo Silva *et al* (2002), tão somente, uma escolha de uso do espaço urbano entre tantas outras escolhas que podem ser áreas residenciais, comerciais, industriais e outras. Que muitas vezes disputam espaços para acontecerem. São essas escolhas que formam os conflitos, dado que os grupos que se reproduzem no meio urbano não compartilham de interesses e necessidades comuns. Assim certas considerações econômicas e políticas podem ocasionar a mudança de destinação de área de parques.

Segundo Martins Júnior (1996), os parques são, quase sempre, produtos de dolorosas ações de indivíduos contra outras opções rentáveis. Barcellos (2000) ressalta ainda que o surgimento de parques públicos, em muitos casos, ao invés de representarem uma maior democratização das oportunidades de lazer e recreação, tem contribuído para agravar os desequilíbrios na distribuição de bens e serviços que marcam as cidades brasileiras. Vale ressaltar que, segundo Nogueira *et al* (s/d), grande

parte de áreas urbanas de lazer tem características de bens públicos ou semi-públicos – de livre acesso, sem preço definido no mercado ou com valores simbólicos de ingresso. Isso faz com que essas áreas sejam ofertadas em quantidade inferior àquela que seria socialmente ótima. Os autores acrescentam que políticas públicas voltadas a comunidades de baixa renda não deveriam se fixar apenas na chamada infra-estrutura social básica - água, esgoto, coleta de lixo, iluminação pública. Para eles, também deveria compor o pacote básico, componentes associados a bens e serviços públicos de lazer, que de uma forma ou de outra contribuem para um aumento do bem-estar social destas populações.

As AVUs, de acordo com Sousa *et al* (2006), oferecem uma variedade de benefícios, desde aqueles que podem ser valorados em mercados formais, até os considerados intangíveis, que necessitam da aplicação de técnicas para estimar os seus valores. Dessa forma, considerando os benefícios socioambientais que representam, estudos de valoração econômica com vistas a quantificá-los são de extrema importância para subsidiar o processo de gestão das políticas públicas ambientais. Hidelbrand *et al* (2001) coadunam com Sousa e acrescentam que, as tentativas 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. Os autores acrescentam que a relevância da valoração ambiental não se manifesta unicamente na determinação de um preço que expresse o valor econômico do meio ambiente, e apresentam aspectos e características que justificam a valoração econômica dos recursos naturais (Ver Quadro 2).

QUADRO 02
Justificativas para a Valoração Econômica de Recursos Naturais

Aspecto	Característica
Na ótica da sustentabilidade biológica	Atuando como função do meio ambiente na cadeia alimentar e na matriz de suprimentos; Como ação de proteção sustentável dos recursos naturais
Na ótica do enfoque ecológico	Como elemento de análise da capacidade de suporte e resiliência dos recursos naturais em uso; Como subsídio a ações mitigadoras de degradação dos recursos naturais
Na estratégia de defesa do capital natural	Como forma de manter o capital natural; Como função estratégica dos recursos naturais para o desenvolvimento dos países
Como subsídio à gestão ambiental	Como forma de defesa ética do meio ambiente Como suporte à formulação de políticas públicas ambientais
Como enfoque nos aspectos econômicos	Como forma de estimação dos preços dos ativos naturais que não são cotados no mercado convencional; Como mecanismo de mensuração monetária das externalidades oriundas de projetos de investimentos; Como mecanismo de internalização de custos ambientais; Como método de estimação de indenizações judiciais.

Fonte: Sousa (2006)

Para Wolf (2006) a avaliação econômica deve traduzir os serviços e as funções das AVUs em termos que aumentem o seu valor público. O gerenciamento ativo das AVUs envolve custos com o plantio, a manutenção, os materiais usados e a remoção de galhos caídos, folhas secas etc. Esses investimentos e custos são prontamente identificados e contabilizados nos orçamentos das agências municipais ou dos grupos de moradores interessados no plantio. Porém contabilizar o retorno produzido por essas despesas é bem mais difícil de calcular.

As florestas industriais, acrescenta a autora, são manejadas para gerar produtos para o mercado. A dinâmica da oferta e da procura estabelece os preços e a renda relativos a esses produtos, como madeira. Em contraste, muitos dos “produtos” das AVUs são como riquezas públicas. São recursos da própria comunidade que são investidos no capital natural de sua cidade, para gerar “produtos” na forma de funções e benefícios intangíveis, enriquecendo a vida de cada residente, visitante ou

usuário. Existem poucas empresas privadas desejando investir em bens públicos, porque as condições de não exclusividade e de não rivalidade típicas das AVUs dificilmente levam à geração de lucro. Os órgãos governamentais tradicionalmente investem em recursos públicos que os membros da sociedade aceitam intuitivamente como geradores de valor para a vida de todos, como em educação e saúde ou corpo de bombeiros e defesa civil. Porém, naturalmente, o apoio político a esses investimentos sociais terá mais continuidade e peso se for possível demonstrar publicamente os seus benefícios econômicos.

As AVUs, podem ser planejadas para afetar diretamente o desenvolvimento econômico de uma municipalidade ou região. A avaliação mais direta é estimar os bens comercializáveis ou o valor da compra de substitutos. Por exemplo, as práticas agroflorestais urbanas podem produzir alimentação para pessoas e animais e substâncias medicinais, contribuindo assim para a segurança alimentar e saúde pública. A produção local de alimentos reduz os custos dos sistemas de distribuição necessários se o alimento vier transportado desde as áreas rurais. Os produtos úteis das árvores além da madeira incluem forragem para animais, materiais de construção, combustível e elementos para artesanato. Como as árvores mais velhas devem ser removidas antes que causem acidentes com feridos ou danos materiais, a utilização de sua madeira pode fornecer matéria prima para carpinteiros e marceneiros, construtores, artistas e artesões. Diversos produtos florestais podem ser inventariados ao longo das cidades, e os seus muitos usos podem ser então verificados, calculando-se o seu valor de acordo com os preços de mercado.

O desenvolvimento econômico também se dá pela maior arrecadação da prefeitura municipal. Esta maior arrecadação ocorre em função da valorização econômica de imóveis próximos a AVUs bem cuidadas. Esta valorização beneficia seus proprietários e a prefeitura municipal quando da cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, ou ITU – Imposto Territorial Urbano, bem como quando da venda do imóvel por meio da cobrança da taxa de transferência de imóvel.

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 para tomada de decisões.

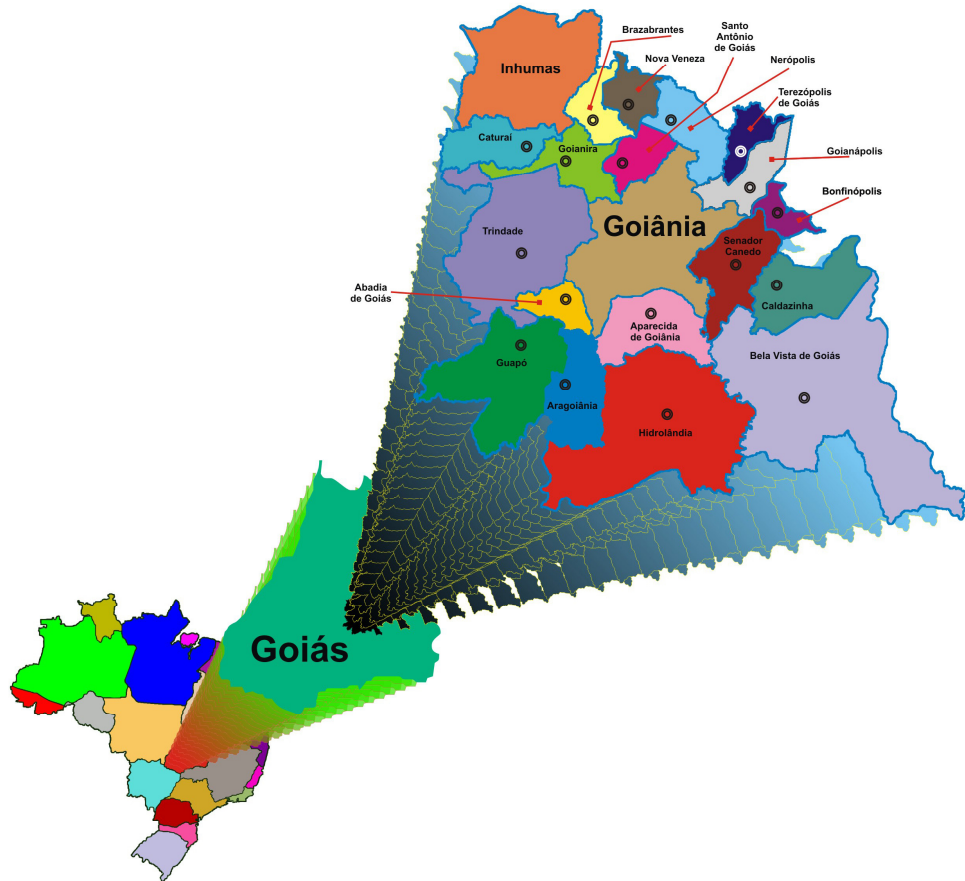
2.6 Áreas Verdes Urbanas em Goiânia

Goiânia é uma cidade localizada na região Centro-Oeste do Brasil com 1.093.007 habitantes⁵⁵. A cidade foi inaugurada em 24 de outubro de 1933, por Pedro Ludovico Teixeira, tendo sido projetada para ser a capital do Estado de Goiás, trazendo consigo, segundo Martins Júnior (1996), o intuito de interiorizar a economia do país para que ele se desenvolvesse. Sua concepção representou o que havia de mais moderno em termos de urbanismo no mundo e as experiências bem sucedidas da Europa e dos Estados Unidos foram aqui materializadas. É fruto, segundo Ribeiro (2004) do plano urbanístico de Atílio Corrêa Lima, de 1933 a 1935, complementado pelos de Armando Augusto de Godói, de 1935 a 1938, o de Luís Saia, de 1959 a 1961, de Jorge Wilhelm, de 1969 a 1971 e o da Engevix Engenharia, de 1990 a 1992.

Goiânia está próxima à Capital Federal – Brasília e praticamente equidistante de todos os outros Estados brasileiros. A cidade é limitada ao norte pelos municípios de Goianápolis, Nerópolis e Santo Antônio de Goiás; ao sul pelo de Aparecida de Goiânia; a leste pelo de Senador Canêdo e a oeste pelos de Goianira, Trindade e Abadia de Goiás, conforme pode ser observado no Mapa 1 que segue.

⁵⁵ Dado IBGE 2000 in: <http://www.goiania.go.gov.br/html/principal/goiania/dadosgerais/dadosgerais.html>

MAPA 01 Localização de Goiânia



Fonte: COMDATA, 2009

A cidade com altitude média de 749m do nível do mar, possui uma área de 724,08 Km² e é delimitada pela latitude -16º, 40' 43" e longitude 49º 15' 14" ⁶. A população da cidade, de acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo com dado de janeiro de 2009, está distribuída em 695 bairros. Goiânia situa-se em uma região de topografia quase plana e de clima mesotérmico e úmido com temperatura média anual de 21,9°C devido à influência da altitude. As temperaturas mais baixas ocorrem de maio a agosto, 18,8º a 21,0°C. A mínima absoluta mais baixa registrada foi de 1,2°C registrada em julho, mês de mais frio. A primavera é a estação

⁶ Fonte: <http://www.goiania.go.gov.br/html/principal/goiania/dadosgerais>; e Secretaria do Planejamento

mais quente, com média das máximas entre 29°C e 32°C. A precipitação pluviométrica é de 1487,2mm⁷.

As edificações da cidade não seguem nenhum padrão arquitetônico, embora os prédios públicos, principalmente os edificados quando da construção da cidade sigam uma tendência *art deco*⁸. Conforme informações prestadas pela AMMA, Goiânia possui atualmente 195 áreas verdes urbanas também chamadas de unidades de conservação, destinadas ao uso da população, estas áreas verdes perfazem um total de 16.606.677,84m². Destas 195 AVUs 20 foram implantadas, o que implica dizer que nelas existem equipamentos de uso público destinados ao lazer e/ou contemplação, a saber, bancos, equipamentos de ginástica, *playground*, pista de caminhada, dentre outros. As AVUs em Goiânia estão distribuídas na malha urbana conforme podemos observar no Mapa 2.

⁷ Fonte: <http://www.goiania.go.gov.br/html/principal/goiania/dadosgerais>

⁸ *Art deco* movimento popular internacional de *disign* de 1925 a 1939 que afetou as artes decorativas e visuais, moda, pintura e cinema.

Vale ressaltar que considerando a população e a quantidade de AVUs, Goiânia tem hoje 94m² de áreas verdes por habitante. Este quantitativo, entretanto, não necessariamente posiciona Goiânia como a 1^a no *ranking* nesse tipo de comparativo. Em Curitiba, que até 2007 possuía 51,5m² de áreas verdes por habitante e era, até então, considerada a capital brasileira que ocupava o primeiro lugar, a forma de composição do IAV inclui apenas área composta por recobrimento de vegetação de porte arbóreo o que não acontece em Goiânia, onde o gramado é incluído na composição do índice⁹.

⁹ Dados obtidos a partir das Prefeituras Municipais de Curitiba e Goiânia por seus Planos Diretores e em contatos telefônicos nas suas respectivas Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

CAPÍTULO III – O PARQUE “VACA BRAVA”¹⁰

3.1 Histórico

O Parque “Vaca Brava”¹¹, como é popularmente conhecido, foi criado em 1951, pelo Decreto 19 que aprovou o loteamento do Setor Bueno. No início, segundo Martins Júnior (1996), este setor contava com 12% de espaços livres destinados a praças e parques. Da década de 1970 até hoje, este índice foi reduzido cerca de 4%. A área passou por várias situações de retirada de partes de área verde para benefício de particulares, sem a preocupação com o bem-estar da população.

A área do Parque foi loteada em 1974, de forma legal, mas indevida. O “mecanismo fraudulento” de alienação que ocorreu com o Parque Vaca Brava deu-se com o aparecimento misterioso de uma nova planta, apresentada pela loteadora 23 anos depois, com a inscrição “particular” no espaço livre constante no plano original e no memorial descritivo do loteamento conforme podemos observar nos Mapas 3 e 4. A planta original sumiu do arquivo da Prefeitura e o parque foi desmembrado e loteado por Decreto Municipal, em 1974, através de um simples processo administrativo de interesse da loteadora, mesmo tendo vários pareceres jurídicos contrários (MARTINS JÚNIOR, 1996).

Em 1974, acrescenta o autor, o Chefe do Executivo Municipal assinou o Decreto n. 99, loteando o parque. Em 1979, o Secretário Municipal do Governo de Goiânia, pediu que se anulasse este decreto, pois se suspeitava que a área fosse pública e destinada à preservação. Em 1985, o prefeito de Goiânia, ignorando o pedido do Secretário de Governo, e contrariando o parecer do Instituto de Planejamento Municipal - IPLAM e o DeSpasho da Procuradoria Geral mandou o IPLAM atender ao pedido para se construir na nascente do córrego Vaca Brava um condomínio particular.

¹⁰ Capítulo fortemente baseado em SEMMA, 1993; AMMA, 2006; e AMMA, 2008.

¹¹ Por meio da Lei 7.897, de 8 de julho de 1999, o Parque Ecológico - Vaca Brava, passou a se chamar Parque Sullivan Silvestre. Esta mudança de nome traz consigo a intenção de homenagear o Procurador de Justiça e ambientalista Sullivan Silvestre, figura que se destacou na defesa do meio ambiente, falecido no final da década de 90, em um acidente de avião. Sua atuação como ambientalista foi de grande relevância para que o parque fosse definitivamente implementado. Vide Lei em questão no Anexo1.

Assim, em 8 de novembro de 1985, através do Decreto 612, foi autorizada a construção de 12 arranha-céus na área destinada ao parque Vaca Brava (MARTINS JÚNIOR, 1996).

Hoje o Parque Vaca Brava está garantido pela sentença judicial obtida pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente para recuperar a nascente do córrego de mesmo nome como Área de Proteção Ambiental, criada pela Lei 7.091/92. Além disso, ficou provado, através de perícia criminalística, que o Parque foi loteado através de uma fraude no mapa. O Ministério Público ajuizou Ação Civil Pública, para anular o registro e a escritura da área, devolvendo-a ao domínio público.

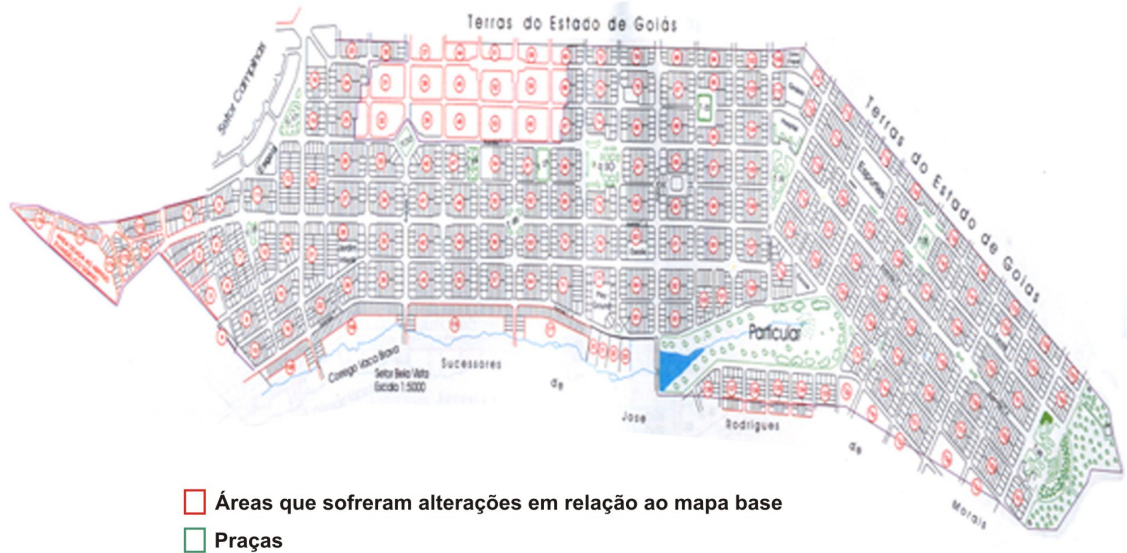
MAPA 03

Mapa arquivado no Cartório de Registro de Imóveis, contém a observação “em tempo” do memorial descritivo datada de 26/04/1954



Fonte: Martins Júnior (1996)

MAPA 04
Mapa tido como original arquivado no
Cartório do Registro Geral do 1º Ofício em 10/08/1956



Fonte: Martins Júnior (1996)

No período de 1951 a 1993, o parque ficou desativado. Só a partir de setembro de 1993 a área foi declarada de utilidade pública para fins de desapropriação e implantação de um Parque Municipal. O objetivo seria a preservação das nascentes do Córrego Vaca Brava e o lazer da população da cidade. A partir de então se iniciou o plantio de árvores nativas e a criação de um lago artificial. Estas ações foram pautadas no Termo de Manejo – Parque Vaca Brava, elaborado em 1993 pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA, com o objetivo de apresentar o Termo de Referência para Elaboração dos Projetos de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo do Parque Vaca Brava e definir medidas de proteção para as nascentes do córrego e colocar a área em condições de ocupação adequada para o uso da comunidade.

A implantação do Parque Urbano na nascente do Córrego Vaca Brava e sua inauguração em 21 de setembro de 1996, resgatou ao uso comum da população uma área que estava degradada e abandonada. Contemplou o tratamento urbanístico e paisagístico da área, induzindo a população ao convívio equilibrado e

harmonioso com o meio ambiente (AMMA, 2006).

A área do Parque quando de sua implantação, de acordo com SEMMA (1993), já havia perdido as características originais de floresta ciliar e o reflorestamento tinha como meta introduzir espécies nativas da região, complementadas com espécies florísticas, nativas ou não, compondo um paisagismo agradável, atendendo aos objetivos previstos para a área.

No ano de 2005, numa reunião realizada pela extinta SEMMA com a Associação dos Protetores do Parque Vaca Brava e o Ministério Público do Estado de Goiás, verificou-se a necessidade de se elaborar o Plano de Manejo do Parque, garantindo desta forma o planejamento adequado da área e sua preservação para as futuras gerações (AMMA, 2008). Passados 13 anos do Termo de Manejo, em 2006, o Plano de Manejo foi estruturado pela então AMMA – Agência Municipal do Meio Ambiente, com objetivos que abrangeram aspectos semelhantes ao Termo de Manejo de 1993, conforme se vê no Quadro 3.

QUADRO 03

Abordagem do Termo e do Plano de Manejo do Parque Vaca Brava

Aspecto	Termo de Manejo - SEMMA 1993	Plano de Manejo - AMMA 2006
Social	Atividades ativas (pista de <i>cooper</i> , <i>play-ground</i> , equipamentos de ginástica);	Incentivar projetos artísticos e culturais; Possibilitar oportunidades para recreação e turismo, compatíveis com os demais objetivos do Parque
Psicológico	Atividades de lazer contemplativo (recantos, caminhos)	Sem detalhamento específico no plano
Educativo	Promoção do reencontro da população com suas raízes pela reaproximação educativa com meio ambiente característico de nossa região	Desenvolver programas interpretativos e educativos para que o público possa melhor apreciar/compreender o ecossistema protegido no Parque e valores culturais envolvidos
Ecológico	Preservação da nascente do Córrego Vaca Brava, otimizando processo de reflorestamento, e enriquecimento genético e paisagístico com espécies nativas; Recuperação e conservação do ambiente (solo, vegetação, água, entorno e contenção dos processos erosivos);	Facilitar e promover pesquisa científica e monitoramento, objetivando conhecer melhor os recursos naturais protegidos e suas inter-relações; Promover recuperação das áreas alteradas por atividades humanas e proteger as nascentes do Córrego Vaca Brava; Recuperar/conservar o ambiente do Parque relativa ao solo, vegetação, água e entorno; Proteger e abrigar espécies típicas e exóticas da fauna local que se encontram no Parque
Estético-Integração	Compatibilização de relações harmônicas e adequadas do Parque com os usos e ocupações do entorno;	Promover o encontro da população urbana com a natureza por meio de programas de Educação Ambiental
Econômico	Aplicação da legislação proposta pelo Zoneamento Urbano que impede edificações em áreas de nascente. Entretanto, havendo algum projeto nesse sentido poderá ser enviado e aprovado pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente	Sem detalhamento específico no plano

Fonte: A autora. Baseado em SEMMA (1993) e AMMA (2006)

Passados 15 anos do primeiro Plano de Manejo do Parque, e 2 anos do segundo, em 30 de maio de 2008, o Parque Vaca Brava foi reinaugurado, tendo passado por um processo de revitalização com ações que contemplaram aspectos mencionados no Termo e no Plano de Manejo, de respectivamente 1993 e 2006 e ainda com a construção de uma sede administrativa com o objetivo de otimizar o processo de fiscalização e proporcionar uma segurança mais eficiente.

3.2 Vegetação/Paisagem

De acordo com relatório de 2006 da AMMA, originalmente a área do Parque Vaca Brava era revestida de mata nativa, e em 1981, encontrava-se despida de vegetação arbórea, com um ou outro exemplar de angico, de jequitibá vermelho e outros; vegetação herbácea semi-arbustiva e arbustiva, destacando-se o capim navalha; inúmeras ciperáceas; pãina de sapo; capim Jaraguá e colônio; espécies ruderais pertencentes às famílias das *malvaceae*, *compositae* e *euphorbiaceae*.

A alteração paisagística ocorreu pela antropização. Durante a implantação dos setores adjacentes ao Parque Vaca Brava, sua área interna foi ocupada por famílias de posseiros, o que alterou consideravelmente a vegetação nativa da área, principalmente em decorrência da retirada seletiva de árvores de maiores diâmetro e de valor comercial. Houve ainda, a descaracterização da mata de galeria com a introdução de espécies exóticas de modo inadequado, podendo-se citar as seguintes espécies: *Pachira aquática* - Monguba; *Delonix regia* - Flamboyant; *Syzygium cumini* - Jambolão; *Leucaena leucocephala* - Leucena; *Terminalia catappa* - Sete-copas; *Typha domingensis* - Taboas (AMMA, 2008).

A mata de galeria ainda predominante, que conta com uma área de 14.069,79 m², é considerada Zona de Proteção Integral e apresentava-se, quando do levantamento da SEMMA que gerou o relatório em 1993, bastante antropizada e alterada, principalmente pela abertura de trilhas no interior da mata, acarretando remoções de árvores, causando uma alteração na composição arbórea e formação de pequenas clareiras. Observou-se também, de acordo com o referido relatório, com o aumento da luminosidade pela antropização da mata em sua parte interna a proliferação de cipós e a morte de alguns exemplares da flora. Essa proliferação de cipós causou a morte de alguns exemplares da flora por impedir que suas copas recebessem a luz solar, inibindo assim a produção fotossintética, e conseqüentemente, a alimentação desses indivíduos.

Atualmente, conceituada pela AMMA como Zona de Recuperação e próxima à Zona de Proteção Integral (Mata de Galeria), compreendida também às

bordas da Avenida T-15 com a T-5, temos uma área total de 1.058,40m² que encontra-se reflorestada com plantas nativas. A área apresenta grande potencial futuro, pois, uma vez recuperada, irá incorporar a Zona de Preservação Integral, aumentando assim a extensão da mata, que é considerada um resquício da flora original de Goiânia.

No entorno da mata, muitas espécies foram plantadas durante e após a implantação do Parque, criando um aspecto de bosque. Dentre estas espécies, a grande maioria é nativa, entretanto, houve também a inserção de espécies exóticas, porém, sem o potencial de biológica contaminante, por serem plantas adultas estabelecidas.

Na área de Proteção Integral do Parque, segundo Relatório da AMMA – 2006, em 1981, existiam inúmeros olhos d'água, nascentes do Córrego Vaca Brava e o local era ocupado, precariamente, por um barracão muito rudimentar e uma pequena horta de um lado; e do outro lado do Parque, uma casa simples de alvenaria tendo ao redor grande faixa de terra já preparada para o plantio. A casa em questão foi demolida em 19 de março de 1996 e a família foi removida do Vaca Brava, após 20 anos de ocupação, tendo sua desocupação determinada pela justiça em cumprimento da lei.

A estrutura do Parque foi planejada, em função de proteger os olhos d'água e resgatar mais uma área verde de Goiânia. O projeto se constituiu em fazer o reflorestamento das áreas, elaboração de trilhas ecológicas, pista de *cooper*, equipamentos de ginástica, *playground*, elaboração de acessos ao Parque e a estruturação do lago com 4.378,00m² de área (AMMA, 2006).

Além desses elementos planejados inicialmente, hoje o Parque possui distribuída em sua área de 77.750m², recantos, contendo mesas e bancos, com o objetivo de propiciar encontros e permanências para todas as faixas de idade. Nesses recantos, ou próximos a eles em local plano e de vasta sombra, durante 3 vezes por semana, pela manhã e no fim da tarde, a Prefeitura atual mantém à disposição da população material esportivo (colchonetes e pesos) e um profissional de educação física que conduz aulas com exercícios direcionados. Ainda próximos a esses recantos existem trilhas que estendem-se por todo o Parque e são sombreadas na maior parte

do percurso, com o objetivo de proporcionar à população contato com a natureza e a sua observação.

A pista de *cooper* contorna todo o Parque localizando-se próxima a ela dois postos de ginástica em dois pontos distintos do Parque.

O *playground* destinado a crianças de até 6 (seis) anos, contém brinquedos e equipamentos condizentes com a idade referida, todos em madeira e borracha.

3.3 Água

O Córrego Vaca Brava nasce na cota de 800m e, ao desaguar no Córrego Cascavel¹² atinge uma cota de 735m o que constata sua baixa declividade longitudinal, se se considerar que sua extensão é de aproximadamente 1.100m.

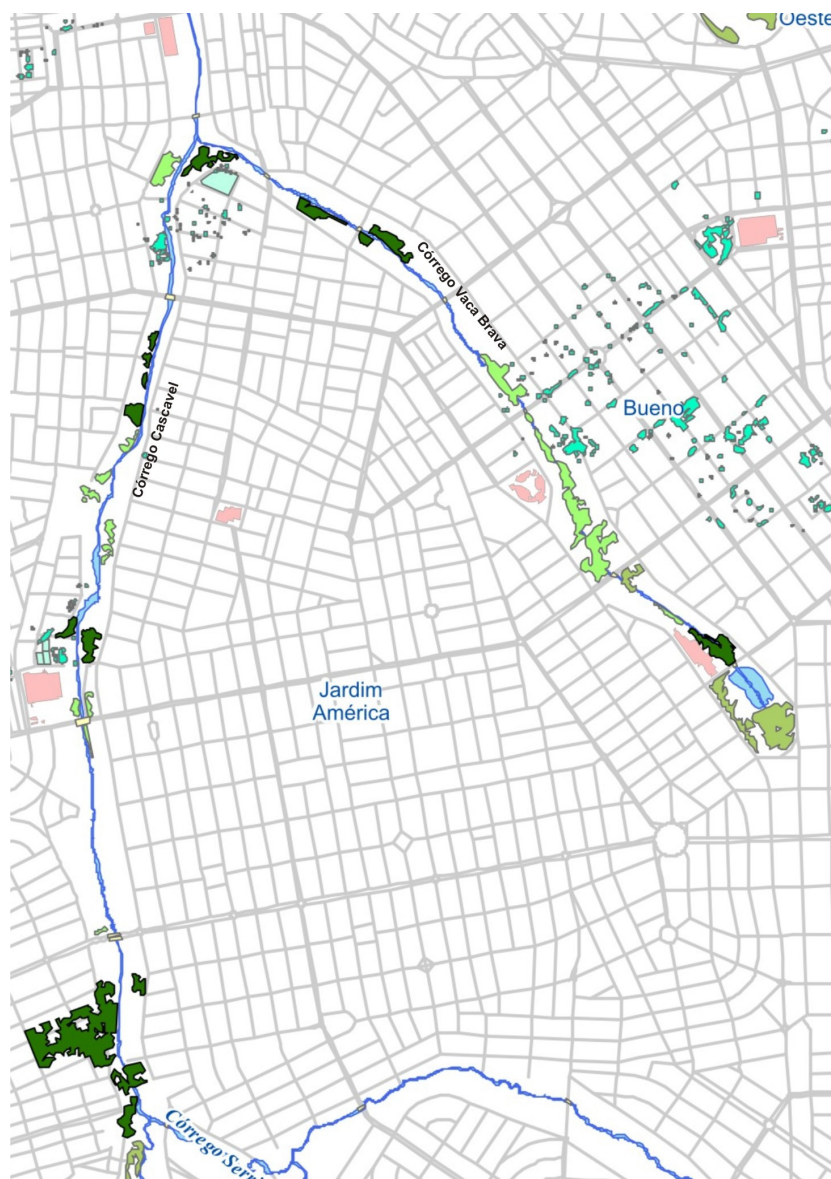
Mediante estudo realizado em 1981, pelo antigo IPLAM - Instituto de Planejamento Municipal, hoje SEPLAM - Secretaria de Planejamento Municipal, a nascente principal do Córrego Vaca Brava corria em um canal semi-retilíneo e o conjunto formava uma planície aluvio-coluvial, impermeável, de material argilo-arenoso, caracterizando uma mini-depressão de forma semicircular, delimitada por terraços fluviais abandonados, em forma de anfiteatro. Infelizmente naquela época foi relatado o comprometimento destas nascentes em função de redes de esgotos clandestinas, erosões e o total desmatamento. O curso d'água encontrava-se comprimido por paredões de concreto que dividiam os lotes de residências mais abastadas em vários trechos de seu curso (AMMA, 2006).

Dentre outros existentes, um dos maiores problemas verificados na época, foi em relação ao dimensionamento da capacidade de escoamento dos bueiros, devido ao escoamento cada vez maior em volume d'água captado de toda bacia de contribuição. A erosão, problema já mencionado, também era significativo, o Córrego Vaca Brava encontrava-se bastante comprometido por erosões, em quase toda sua extensão, por esta razão, naquela época, optou-se por sua canalização.

¹² Encontro dos Córregos Vaca Brava e Cascavel pode ser observado no Mapa 05 apresentado a seguir.

Prosseguindo em direção à confluência do Parque Vaca Brava com o Cascavel, encontramos o Clube Oásis, que ocupa toda a quadra seguinte até a T-52. Esse clube utilizava as águas do Vaca Brava para uma piscina. Neste trecho o Córrego não foi canalizado. Hoje o Clube não faz mais uso dessas águas e se responsabiliza por sua preservação (AMMA, 2006). No Mapa 5 que segue observa-se o curso feito pelo Córrego Vaca Brava e seu encontro com o Córrego Cascavel.

MAPA 05
Curso do Córrego Vaca Brava



Fonte: COMDATA, 2009

Apesar das nascentes estarem protegidas com a existência do Parque elas ainda requerem muitos cuidados, como a diminuição do pisoteio dos freqüentadores do Parque ao seu entorno, que causam a impermeabilização do solo; e o controle dos poços artesianos, que são abertos clandestina e aleatoriamente no entorno da área, causando diminuição de água na vazão do lençol freático.

Nesse contexto, vale ressaltar que existe uma pequena área ao lado do Parque, intitulada “área da Emsa” entre as Avenidas T-3, T-5 e Rua T-56, que não está incorporada ao Parque, embora prevista como área do Parque no plano original, é de suma importância para o aumento da vazão do lençol freático, por ser uma das únicas áreas do entorno que não se encontra construída, e para que no futuro as nascentes do Parque sobrevivam.

Conforme já dito, a estrutura do parque foi planejada em função de proteger as nascentes e resgatar mais uma área verde de Goiânia e neste intuito, dentre outras ações, foi feita a estruturação de um lago lântico ornamental, sem turbilhamento, com coloração verde oliva. A idéia de sua criação surgiu da necessidade de se aproveitar a área alagada em pontos próximos à nascente e ao longo do leito do córrego. As linhas que definem o contorno do lago foram baseadas nas curvas de nível e ao seu entorno hoje existe grama e algumas palmeiras.

No final de 2006 foram realizadas interferências na área do lago com o objetivo de sanar problemas como descarga clandestina de esgoto, água servida, retirada da fauna exótica, correção de vazamentos do vertedouro e o enrocamento de suas bordas, além de sua limpeza^{12A}.

Na medida em que as construções dos prédios nas imediações do Parque foram crescendo, exigiu-se que fossem feitas drenagens. Atualmente essas águas são conduzidas à cabeceira do lago proporcionando sua maior circulação e renovação, entretanto em função da drenagem tem havido uma redução no seu volume.

^{12A} Fotos diversas do Parque Vaca Brava podem ser vistas no Apenso 1.

3.4 Meio Biótico

Existe uma representatividade significativa de animais silvestres adaptada às características peculiares do local. O grupo mais representativo é o grupo das aves sendo boa parte delas migratória.

No Parque Vaca Brava foram avistadas 42 (quarenta e duas) espécies, das famílias Accipitridae, Anatidae, Ardeidae, Charadriidae, Columbidae, Emberezidae, Furnariidae, Hirundinidae, Icteridae, Mimidae, Momotidae, Parulidae, Phalacrocoracidae, Psittacidae, Rallidae, Syhridae, Thamnophilidae, Thaupinae, Tiranidae, Trochilidae, Troquilidae, Turdidae e Tyrannidae. Estas aves se adaptaram bem por encontrarem alimentação adequada aos seus hábitos, sendo que algumas destas espécies podem ser encontradas durante todos os períodos estacionais.

Quanto à organização social, um dos fenômenos mais notáveis é a existência comum de bandos compostos de várias aves, deslocando-se juntas em atividades de forrageamento. As técnicas de alimentação destes grupos diferem-se bastante entre as espécies, sugerindo que há pouca interferência entre as mesmas. A função principal destes grupos parece ser a proteção contra a predação.

No Parque Vaca Brava, como em outra área alterada, encontramos algumas espécies introduzidas no Brasil, que acompanham a implantação de cidades pelo homem como o pombo doméstico e o pardal. Também introduzido é o bico-de-lacre, que ocorre nos arredores da cidade, onde há quantidade de capim do tipo “colonião”.

As matas de galeria abrigam uma herpetofauna cuja composição será influenciada por sua vegetação, temos nela o registro de algumas espécies da classe reptilia. A grande especificidade de habitat dos lagartos limita-se à distribuição das espécies a certas fisionomias de vegetação e formas de relevo. Neste contexto temos no Vaca Brava o *Tropiturus itembere*, que freqüenta as clareiras da mata.

Em relação aos anfíbios, foram registradas duas espécies uma da família *Hylidae* e outro de família *Leptodactulidae*.

As espécies da família *Hylidae*, na sua maioria, são arborícolas e

algumas mostram predileção por determinadas árvores notadamente bromélia e epífitas. São animais de hábitos crepusculares uns francamente noturnos e todos inofensivos e úteis pela caça a insetos, controlando a população destes, que muitas vezes são prejudiciais ao homem. A rã-cahorro, representante da família *Leptodactylidae*, faz a postura em fins de janeiro, ágil e espantado, oculta-se no fundo das águas ao menor ruído.

Os mamíferos encontrados no Parque, a princípio foram da ordem dos quirópteros, o grupo dos morcegos, que é uma das mais diversificadas entre os mamíferos. Há formas especializadas na utilização de frutos, insetos, néctar, pequenos vertebrados, sangue e até peixes, havendo também espécies onívoras. Desempenham importante papel ecológico polinizando flores, dispersando sementes ou predando animais. Várias espécies de plantas do Cerrado e da mata dependem dos morcegos para sua polinização e dispersão.

A capacidade de suporte do Parque Vaca Brava, ainda não é conhecida, para isso é necessária a implantação de um protocolo de controle populacional, visando a adequação quantitativa das espécies, com relação aos recursos disponíveis, realizando, quando necessário o adequado manejo.

Além desses animais que vivem no Parque, eventualmente são encontrados outros animais que por abandono são deixados ali. Dentre estes, gatos, cachorros, peixes, patos, gansos e até cavalos. Em 2005, em conjunto com a zoonózes, a SEMMA, desenvolveu um trabalho de campanha contra o abandono de animais, alertando a comunidade das graves conseqüências que esta atitude traz consigo.

3.5 Segurança

O acesso e circulação de veículos dentro do Parque não são permitidos, exceção, à circulação de pequenos tratores, quando da limpeza do Parque. Para a realização da segurança no Parque Vaca Brava, a SEMMA utiliza os serviços da Guarda Municipal e possui convênio com equipes da Polícia Militar - Batalhão

Ambiental e Pelotão Ciclístico (SEMMA, 2008).

Em 2005, foi normatizada a atuação dos vendedores ambulantes, quando então 10 (dez), receberam autorizações permissionárias para atuarem no entorno do Parque. Esses ambulantes assumiram o compromisso de não danificarem a paisagem e a infra-estrutura do Parque, mantendo hábitos de coleta de lixo produzido pelo alimento comercializado e de adequação da estrutura dos equipamentos de vendas, que não devem perfurar o chão e nem produzir ruídos que possam interferir no sossego dos animais nem dos freqüentadores do Parque. A entrada de novos permissionários condiciona-se à saída de algum dos já autorizados, bem como restrita à venda de produtos especificados no Plano de Manejo de 2006, a saber, água de coco, água mineral e pipoca.

A normatização da atuação dos vendedores objetivou facilitar a vigilância da área, e esta por sua vez, para ser mais eficiente e contínua teve como contribuição a construção de um espaço “Sede Administrativa do Parque”, que abriga os policiais quando não estão fazendo ronda, além de abrigar material de apoio utilizado pelos agentes da prefeitura nas aulas de ginástica.

Atualmente o Parque Vaca Brava deixou de ser apenas um lugar comum e passou a ser um dos mais freqüentados parques de Goiânia. Consolidado como ponto de referência da cidade, o Parque recebe centenas de pessoas por dia, recebendo também a população citadina quando da comemoração de eventos esportivos e/ou shows promovidos por entidades públicas e/ou privadas.

O parque tornou-se também uma referência turística da cidade no Natal, quando o cenário verde recebe uma iluminação especial e acolhe um número ainda maior de visitantes.

Vale ressaltar que a Associação de Preservação do Parque Vaca Brava, criada em 1995 e registrada em cartório e regulamentada em 2003, tem atuado de forma efetiva para garantir o adequado uso da área, sua preservação e, inclusive, sua história, que embora recente, pouco registrada e documentada pelos órgãos oficiais.

CAPÍTULO IV - MÉTODO DE PREÇOS HEDÔNICOS

4.1 Valoração Ambiental

A análise econômica neoclássica, de acordo com Mattos *et al* (2005), se esforça para confiar ao mercado a resolução dos problemas ambientais. Uma das suas maiores limitações é que os sistemas econômicos dão valor aos bens e serviços produzidos pelo homem e não valoram os bens e serviços produzidos pela natureza. Assim, os valores dados aos produtos e serviços, segundo Almeida *et al* (2002), não correspondem aos seus valores reais. Isto ocorre, porque não existem mercados que possam ser utilizados para determinar diretamente o valor da grande maioria dos bens e serviços ambientais.

A inexistência desses mercados é apontada por Ortiz (2003) como uma das causas da degradação ambiental. Segundo Mota (2001), se todos os recursos naturais fossem inesgotáveis, não existiria a necessidade de estimação de valor econômico. Nogueira *et al* (2000) aduzem que a adoção de medidas, visando a utilização sustentável do recurso, é beneficiada pela estimação de valores para ativos ambientais. Schweitzer (1990) acrescenta que determinar os preços que expressam modificações no bem-estar social é essencial, se se pretende que a degradação da grande maioria dos recursos naturais seja interrompida antes que ultrapasse o limite da irreversibilidade.

A dificuldade, ou mesmo impossibilidade, de atribuir-se valor econômico ao recurso natural, segundo Derani (2001), está, sobretudo, no fato de que lhe falta a soma de fatores inerentes à produção. Isto é, ele vale pela sua simples requisição para continuidade do processo produtivo. Sua valoração dispensa o fator custo de produção, estando sujeita teoricamente à quantidade ou escassez. Assim, o valor social atribuído ao custo ou benefício gerado pelo meio ambiente raramente é incorporado nas decisões econômicas. Logo, as decisões tomadas somente com base nos custos privados e assumindo custo zero para os recursos ambientais, de acordo com Marques e Comune (1997), levam à demanda pelo fator de custo zero acima do

nível de eficiência econômica, fazendo com que haja um consumo também acima deste.

- Pressupostos da Valoração Ambiental

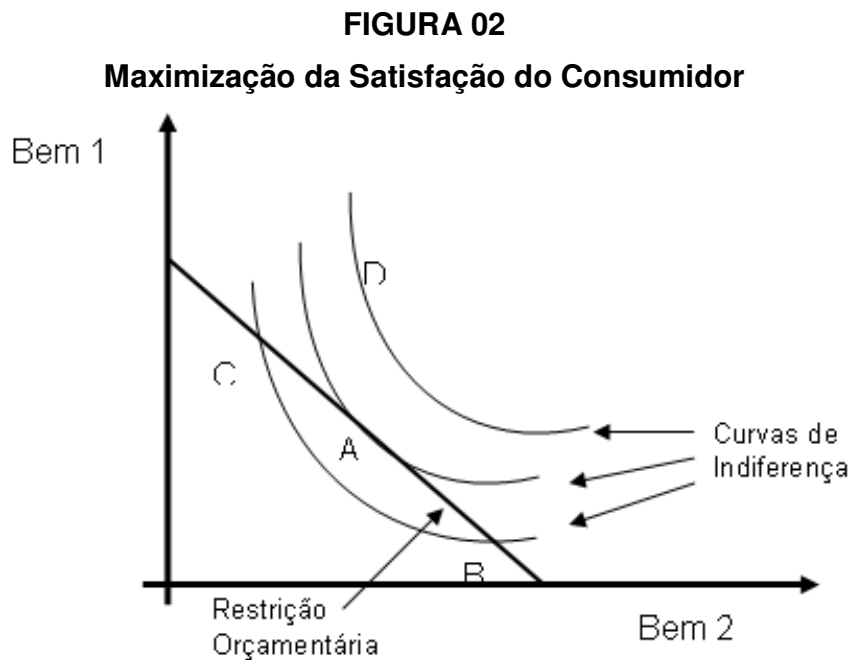
Este comportamento de consumo é próprio do ser humano, bem como outros que são objeto de estudo da economia, e de forma mais específica, da Teoria do Comportamento do Consumidor.

A teoria do comportamento do consumidor, segundo Pindyck *et al* (2002), descreve como os consumidores alocam sua renda, entre diferentes bens e serviços, procurando maximizar o próprio bem-estar. Nogueira *et al* (2000) acrescentam que, para explicar e justificar de maneira consistente e simplificada as decisões (complexas) do consumidor, algumas hipóteses devem ser formuladas sobre seu comportamento, para obter algum tipo de previsão de suas decisões, permitindo, assim, a agregação dos resultados e inferências e a extensão das decisões individuais para decisões coletivas da sociedade.

Dentre essas hipóteses, a mais famosa e fundamental é o comportamento racional do consumidor em termos agregados. Essa “racionalidade”, segundo Nogueira *et al* (2000), significa que as decisões do consumidor objetivam maximização da utilidade proporcionada pelo consumo. Por sua vez, “utilidade” deve ser entendida como a satisfação individual, proveniente de consumir determinada quantidade de produtos; a “satisfação” do consumidor se reduz à medida que maiores quantidades de produtos são consumidas.

Uma outra característica do consumidor “racional”, de acordo com os autores, é sua capacidade de sempre escolher a “melhor” cesta de produtos dentre as possíveis de serem adquiridas, dado o seu nível de renda e preços relativos dos produtos disponíveis no mercado. Segundo Pindyck *et al* (2002), em função das preferências e restrições orçamentárias, o consumidor maximiza sua utilidade quando sua cesta satisfaz 2 (duas) condições: está sobre a linha de orçamento e dá ao consumidor sua combinação preferida entre bens e serviços, condições essas detalhadas na Figura 2.

Os consumidores maximizam sua satisfação, escolhendo a cesta de mercado A, na Figura 2. Nesse ponto, a linha do orçamento e a curva de indiferença U2 são tangentes¹³, e nenhum nível mais elevado de satisfação (por exemplo, o propiciado pela cesta D) pode ser obtido (PINDYCK *et al*, 2002).



Fonte: Pindyck *et al*, (2002)

• Medidas de Bem-estar

Alterações existentes, a partir da cesta escolhida pelo consumidor, modificam sua utilidade e são chamadas de variação de bem-estar, que, por sua vez, são traduzidas em medidas de bem-estar, a saber: variação compensatória, variação equivalente, excedente compensatório e excedente equivalente, e podem ser interpretadas como a disposição a pagar – DAP, de um indivíduo por uma melhoria ou incremento do recurso ambiental, ou como a disposição a aceitar – DAA uma piora ou decréscimo na oferta do recurso (ORTIZ, 2003)¹⁴. Assim, na valoração econômica

¹³ A tangência entre a linha orçamentária e a curva de indiferença, significa que a taxa marginal de substituição do Bem 1 pelo Bem 2 e a relação entre o preço do Bem 1 e do Bem 2 são iguais, isto é, $TMS = \frac{\text{Preço do Bem 1}}{\text{Preço do Bem 2}}$. (Pindyck *et al*, 2002).

¹⁴ Maior detalhamento sobre as medidas de bem-estar, vide Freeman III (1993); Nogueira *et al* (1999); Nogueira *et al* (2000); Pindyck *et al* (2002) Varian (2000), dentre outros.

ambiental, o que está recebendo “valor” não é o recurso ambiental, mas as preferências das pessoas em relação a mudanças de qualidade e quantidade ofertadas pelo meio ambiente e mensuradas pelas medidas de bem-estar.

A teoria do bem-estar, de acordo com Freeman III (1993), pressupõe que os indivíduos são os seus próprios e melhores juízes do seu bem-estar e que as inferências sobre o bem-estar podem ser delineadas para cada indivíduo, observando as escolhas daquele indivíduo entre pacotes alternativos de bens e serviços. Assim, ao preferir o pacote A ao pacote B, então o pacote A deve fornecer um nível mais alto de bem-estar ao indivíduo. Neste contexto, segundo Nogueira *et al* (2000), a variação compensatória e equivalente e o excedente compensatório e equivalente são medidas teóricas para avaliar mudanças no nível de bem-estar do consumidor, provocadas por mudanças nos preços.

As medidas de bem-estar vão traduzir as preferências das pessoas por um recurso ou serviço ambiental em função do uso que elas dele fazem. Em sendo assim, existe a necessidade de se conhecer e decompor os membros do valor econômico do recurso ambiental, embora, na maior parte das vezes, não seja possível estimar separadamente as parcelas correspondentes aos valores atribuídos aos mesmos - isto porque uma característica típica de muitos recursos naturais é ensejar valores diferentes, derivados de diferentes serviços que o mesmo ativo proporciona.

- Valor Econômico do Meio Ambiente

A literatura econômica convencional indica que o valor de um bem ou serviço ambiental, pode ser mensurado através da preferência individual pela preservação, conservação ou utilização desse bem ou serviço (Baterman e Turner, 1992). Economistas, de acordo com Pearce e Turner (1990), iniciam o processo de mensuração de bens e serviços ambientais distinguindo entre o valor de uso – VU e o valor de não uso – VNU. O valor de uso refere-se ao uso efetivo ou potencial que o recurso pode prover. O valor de não uso ou valor intrínseco ou valor de existência reflete um valor que reside nos recursos ambientais, independentemente de uma relação com os seres humanos, de uso efetivo no presente ou de possibilidades de uso

futuro (MARQUES E COMUNE, 1997). Deste modo o Valor Econômico Total – VET é representado pela seguinte expressão: $VET = VU + VNU^{15}$.

O valor de uso, segundo Nogueira *et al* (2000), é subdividido em valor de uso, propriamente dito - VU, valor de opção – VO, e valor de quase-opção - VQO. Para Merico (1996), o valor de uso deriva do uso que se faz do ambiente, como a extração de recursos minerais ou a observação de pássaros. Mattos *et al* (2005) subdividem-no em direto e indireto. O valor de uso direto – VUD, é determinado pela contribuição direta que um recurso natural faz para o processo de produção e consumo. Já o valor de uso indireto – VUI, inclui os benefícios derivados basicamente dos serviços que o ambiente proporciona para suportar o processo de produção e consumo. O valor de opção - VO, é 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. O valor de quase-opção - VQO, por outro lado, segundo Nogueira *et al* (2000), 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.

O valor de não-uso, valor intrínseco ou valor de existência, compreende os valores de algum bem, mesmo que potencial tal como uma determinada espécie de planta ocorrente em área específica ou determinada espécie de inseto. Segundo Nogueira *et al* (2000), 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. Deste modo o VET do meio ambiente é determinado, de acordo Nogueira *et al* (1999), pela seguinte expressão: $VET = \text{valor de uso} + \text{valor de opção} + \text{valor de quase-opção} + \text{valor de existência}$.

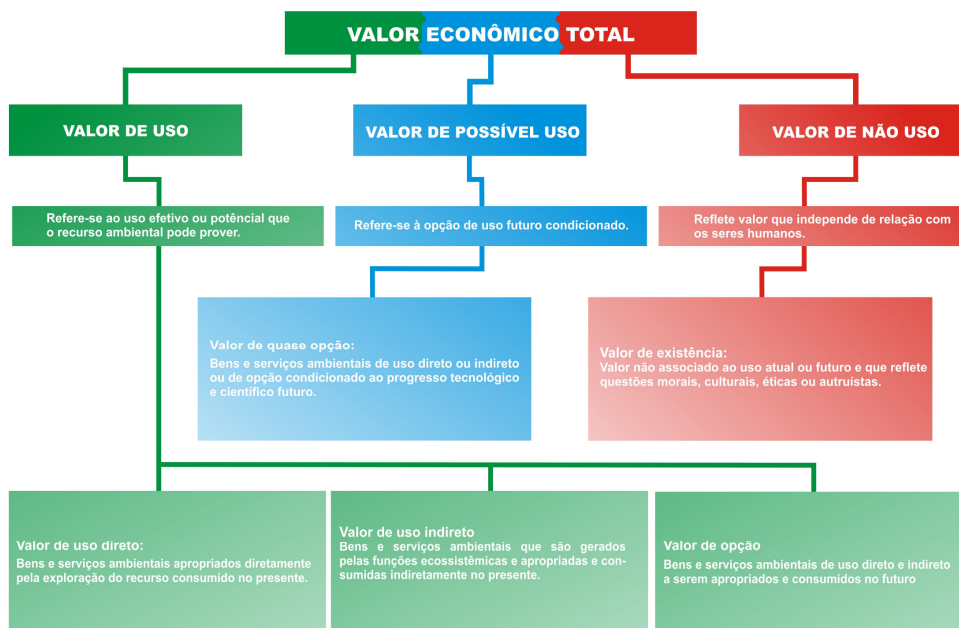
Mattos *et al* (2005) subdividem o valor de uso em direto e indireto, como já dito. Nominam o valor de quase-opção por valor de legado, sendo este, e o valor de existência, para eles, componentes do valor de não uso.

¹⁵ Motta (1998) nomina esta expressão de VERA – Valor Econômico do Recurso Ambiental.

Tendo em vista o fato do valor de quase-opção poder ou não transformar-se em valor de uso tão logo exista a possibilidade de sua exploração; e ainda este fato estar condicionado ao desenvolvimento do conhecimento crescente científico, tecnológico, econômico ou social, e estes serem ininterruptos, vemos neste contexto o VQO como valor de uso possível - VUP, e deste modo podemos considerar a composição do VET como:

VET = VU (valor de uso direto + valor de uso indireto + valor de opção) + VUP (valor de quase-opção) + VNU (valor de existência), que é apresentado de modo esquemático pela Figura 03 que segue.

FIGURA 03
Diagrama da Composição do Valor Econômico Total



Fonte. A autora. Baseado em Tolmasquim (2000), Nogueira *et al* (1999), Motta (1998), Marques e Comune (1997) e Figueroa (1996) .

Nogueira *et al* (1999) ressaltam que fica claro que a valoração econômica do meio ambiente passa pelo cálculo do valor econômico total para bens ou serviços ambientais sob análise. Busca-se com a composição do VET, traduzir em

valores econômicos as preferências dos consumidores por um recurso ou serviço ambiental. Isto é viável pela aplicação de técnicas de valoração econômica ambiental próprias que buscarão valores econômicos em mercados existentes ou não.

Conforme Adams *et al* (2003), o sucesso de um método de valoração ambiental deriva de sua capacidade em determinar as diferentes parcelas do valor econômico do recurso ambiental. Porém, todos os métodos existentes apresentam limitações nesta determinação, e a escolha do mais adequado dependerá do objetivo da valoração, das hipóteses assumidas, da disponibilidade de dados e do conhecimento da dinâmica ecológica do objeto em estudo.

• Métodos de Valoração Ambiental

Várias são as classificações dos métodos de valoração propostos com o objetivo de estimar o valor de danos e benefícios decorrentes da atividade antrópica imposta ao meio ambiente. Mota (2001) classifica-os em mercado hipotético, mercado substituto e função efeito. Müller (2007) agrupa as técnicas de valoração econômica de benefícios e custos ambientais nas seguintes categorias: 1. técnicas que se valem diretamente de preços e valores de mercado, ou que se apóiam nas mudanças de produtividade causadas pela alteração ambiental; 2. métodos de mercados substitutos (métodos indiretos de valoração); e 3. valoração direta por método de mercados construídos. Pearce (1993) agrupa as técnicas de valoração econômica em: abordagem de mercado convencional, funções de produção doméstica, métodos de preços hedônicos e métodos experimentais. Hanley e Spash (1993) e Ortiz (2003) classificam-os em diretos e indiretos, sendo esta a classificação mais utilizada.

Os Métodos Diretos, de acordo com Ortiz (2003), procuram inferir as preferências individuais por bens ou serviços ambientais, a partir de perguntas feitas diretamente às pessoas, situando estas, suas preferências em relação ao recurso ambiental. Compõem este método: valoração contingente e ranqueamento contingente.

Segundo o autor o Método de Valoração Contingente foi originalmente proposto em 1963, num artigo escrito por R. Davis, relacionando economia e recreação. Müller (2001) acrescenta que mediante sua aplicação se

procura estimar a valoração de condições do meio ambiente, perguntando às pessoas qual a sua disposição a pagar para a manutenção ou melhoria de uma dada condição do meio ambiente apreciada, ou a sua disposição a receber pagamento (indenização) pela perda do usufruto de uma dada condição ambiental a que têm direito.

No Método de Ranqueamento Contingente, de acordo com Ortiz (2003), os indivíduos recebem um conjunto de cartões, cada qual descrevendo uma situação diferente ou alternativas hipotéticas com respeito ao recurso ambiental e outras características que seriam argumentos na função utilidade do entrevistado. As pessoas são chamadas a organizar seus cartões em ordem de preferência, e os valores relativos aos recursos podem ser inferidos a partir desse ranqueamento, utilizando-se as taxas marginais de substituição entre qualquer das características e o recurso ambiental. Se algum dos outros bens ou características tiver preço de mercado, torna-se possível calcular a DAP do entrevistado pelo recurso ambiental

Os Métodos Indiretos, segundo Ortiz (2003), só estimam valores de uso, pois observam o comportamento do indivíduo em mercados de bens complementares ou substitutos do recurso ambiental. Classificação: custos de viagem, custos de reposição, custos evitados, produtividade marginal, transferência de benefícios, capital humano ou produção sacrificada e preços hedônicos.

A hipótese por trás do Método Custo de Viagem, conforme Tribe (2003), é a de que há um relacionamento entre os custos de viagem para um visitante ir a um local turístico ou recreativo e o valor que ele dá a esse local. Estima-se então o valor do recurso ambiental pela análise dos gastos incorridos pelos visitantes desse lugar.

O Método Custo de Reposição, segundo Müller (2007), consiste em estimar o quanto custaria a reposição ou restauração das condições no meio ambiente no caso da implementação de um projeto.

Conhecido também como Método dos Gastos Defensivos, o Método de Custos Evitados, conforme Ortiz (2003), procura estimar os gastos que seriam incorridos em bens substitutos para não alterar a quantidade consumida ou a qualidade do recurso ambiental analisado. Ressalta-se que o bem de mercado, substituto do

recurso ambiental, não deve gerar outros benefícios aos indivíduos além de substituir o recurso ambiental analisado e deve ser um substituto perfeito daquele.

O Método da Produtividade Marginal, segundo Ortiz (2003), apresenta-se aplicável quando o recurso ambiental analisado é fator de produção ou insumo na produção de algum bem ou serviço comercializado em mercado, visando encontrar uma ligação entre uma mudança no provimento de um recurso ambiental e a variação na produção de um bem ou serviço de mercado.

Segundo Ortiz (2003), a hipótese por trás do Método Transferência de Benefícios é a de que existe um tipo similar de comportamento das pessoas em relação ao recurso ambiental que são refletidos nos valores revelados ou expressos pelas pessoas através dos métodos de valoração ambiental. A transferência de benefícios é definida como a transposição de valores monetários relacionados a um recurso ambiental, estimados em um determinado lugar através de técnicas de valoração econômica ambiental, para outro lugar, ou ambiente em estudo, considerando-se, nesse procedimento, as diferenças socioeconômicas entre os dois locais em análise. A principal razão para usar resultados de pesquisas anteriores em outro local ou mesmo em outro contexto é a redução dos custos de pesquisa.

A teoria do capital humano, ou Produção Sacrificada supõe que uma vida perdida representa um custo de oportunidade para a sociedade equivalente ao valor presente da capacidade desse indivíduo de gerar renda (ORTIZ, 2003).

O Método de Preços Hedônicos¹⁶ – MPH, de acordo com Nogueira *et al* (2000), é um dos métodos de valoração econômica mais antigos e utilizados. 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.

¹⁶ Hedonismo. Termo que indica tanto a procura indiscriminada do prazer, quanto a doutrina filosófica que considera o prazer como o único bem possível, portanto como o fundamento de vida moral. Essa doutrina foi sustentada por uma das escolas socráticas, a Cirenaica, fundada por Aristipo; foi retomada por Epicuro, segundo o qual “o prazer é o princípio e fim da vida feliz” (DIOG. L., X, 129). O hedonismo distingue-se do utilitarismo do séc. XVIII porque, para este último, o bem não está no prazer individual, mas no prazer do “maior número possível de pessoas”, ou seja, na utilidade social (ABBAGNANO, 2003).

4.2 Método de Preços Hedônicos (MPH)

O MPH referenciado como método do preço implícito por Motta (1998) e como técnica do preço da propriedade por Bellia (1996) e Margulis (1996), é, conforme Hanley e Spash (1993), derivado das características da teoria do consumidor, que de acordo com Garrod e Willis (1999) postula que o preço de compra que um consumidor está disposto a pagar por um imóvel depende da existência e do nível de amplo número de atributos.

Os primeiros estudos em torno do MPH se iniciaram há mais de 80 anos. Segundo Triplett (2006), Court (1939) parece ter sido o primeiro a ter a idéia de aplicar uma função de valor para resolver os problemas de mudança de qualidade nos índices de preço. Contudo, é interessante notar que o próprio Court atribuiu a Sidney Wilcox, o mérito de haver proposto a análise estatística, e a Andrew Sachs a escolha do termo “hedônico”, que foi proposto porque se presumia que os índices hedônicos mediam “a contribuição possível ao bem-estar e à satisfação do consumidor e da coletividade”.

Para Fávero (2003), o trabalho de Andrew T. Court (1939) foi o pioneiro na comparação entre os diferentes tipos de automóveis por meio da análise de um conjunto de atributos. Rodrigues (2009) acrescenta que foi Court (1939) quem desenvolveu o primeiro trabalho formal envolvendo a metodologia hedônica e aplicando o conceito de regressão hedônica aos preços de veículos automotores. Court (1939) demonstra que embora seus preços tivessem aumentado ao longo do período de 1925 a 1935, na realidade, controlando-se o efeito de incremento da qualidade, os preços estavam, de fato, caindo durante o mesmo período.

Ainda que Court (1939) tenha publicado o primeiro artigo sobre os índices de preços hedônicos, segundo Ethridge (2002), Taylor em (1916) foi um dos precursores no uso do método. Ele 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. Já em 1922 Hass, de acordo com Colwell e Dilmore (1999), utilizou o conceito de hedônico

e estimou as funções de preço do uso da terra e fez um modelo simples de preço para fazendas, considerando a distância para o centro da cidade e o tamanho da cidade como duas importantes variáveis.

Segundo Triplett (2006) e Rodrigues (2009), em termos de estudo, o estudo pioneiro foi o de Frederickk Waugh (1928), que estimou funções preço-características para legumes. O estudo pioneiro de Waugh, segundo Rodrigues (2009), foi motivado por questões práticas envolvendo o mercado de legumes/vegetais. Waugh desenvolveu a idéia de preço hedônico, inicialmente de forma empírica e sem o devido rigor econométrico praticado atualmente, para identificar as características físicas que mais contribuíam para a formação do preço de vegetais. O principal objetivo de Waugh era identificar os atributos mais relevantes e seus respectivos preços implícitos (parcela do preço final do produto explicada por um determinado atributo/característica) que poderiam, por sua vez, orientar os esforços de otimização na produção. Como resultado, novos produtos, mais atrativos, nos atributos valorizados pelos consumidores poderiam ser desenvolvidos ou aperfeiçoados de modo a sustentar um prêmio de preço sobre os produtores concorrentes, aumentando a margem de contribuição do produto. Waugh (1929) fez na ocasião, segundo Nervole (1995), uma regressão dos preços por lote de aspargos em Boston (maio-junho, 1927) sob três diferentes dimensões de qualidade: avaliação da cor, tamanho da haste e uniformidade dos brotos. Um resultado curioso foi a comprovação de que a cor verde nos aspargos era a característica que mais importava nos preços.

Segundo Rodrigues (2009) posteriormente a Waugh, questões práticas envolvendo a indústria automobilística e o governo americano motivaram o desenvolvimento da metodologia de preços hedônicos neste seguimento. Na ocasião, o governo americano avaliava a possibilidade de estabilizar a produção e a taxa de desemprego da indústria automobilística por meio da manipulação dos preços. O desenvolvimento da teoria de preços relacionado com as características dos produtos, segundo Neto (2003), permaneceu intacto até os trabalhos de Theil e de Houthakker, ambos em 1952, que incorporaram tanto a quantidade como a qualidade do produto, mas com tratamentos matemáticos diferenciados para a incorporação da qualidade do produto como uma nova variável. Theil desenvolveu um modelo teórico e utilizou dados

empíricos de orçamentos familiares, incorporando a renda familiar e o tamanho da família; já Houthakker realizou o tratamento matemático, abrindo o caminho para novas aplicações, exemplificando o caso de novos produtos que poderiam ser criados.

Posteriormente, Griliches (1961) efetua uma comparação entre os preços de diferentes automóveis por meio da comparação de um conjunto de atributos. Segundo Rodrigues (2009), o trabalho de Griliches proporcionou uma ampla divulgação dessa técnica, relacionando os efeitos de mudanças de qualidade nos produtos às mudanças de preço dos bens na indústria automobilística, de modo a elaborar índices de preços ajustados pela qualidade. O objetivo principal de Griliches era capturar o efeito real da inflação nestes bens excluindo o efeito da evolução na qualidade.

Apesar de concentrarem suas pesquisas na construção de índices ajustados à mudança de qualidade dos bens, Griliches e Adelman (Griliches, 1961), abriram caminho para a aplicação desta abordagem a outras áreas como avaliação de preços de automóveis, aparelhos elétricos, tratores, motores a diesel, residências, máquinas de lavar roupa e carpetes, computadores mainframe, geradores de vapor, computadores pessoais, locais turísticos e avaliação de vinhos (FERREIRA, 2008).

Coube a Lancaster, em 1966, o desenvolvimento de um novo enfoque da teoria do consumidor, sugerindo que o mesmo não maximiza sua utilidade escolhendo os bens, mas sim a quantidade de bens e suas características. Para Lancaster (1966) as características intrínsecas que diferenciam um bem de outro estavam omitidas pela teoria tradicional. Em outras palavras, os bens deveriam ser medidos pelos seus(suas) atributos/características relevantes e o consumidor, por sua vez, exerceria suas preferências a partir desses fatores, maximizando sua utilidade. Em resumo, para Lancaster os bens poderiam oferecer múltiplas características e são elas e não o bem em si que gera preferência nos consumidores, residindo neste ponto a principal inovação da teoria baseada em atributos (RODRIGUES, 2009).

Vale ressaltar que, de acordo com Triplett (2006), um segundo autor de nome Court – Louis Court (1941) foi o primeiro a examinar a idéia de um modelo do comportamento econômico considerando as características. Louis Court foi então um precursor de Lancaster (1966) e de Inronmonger (1973), que examinaram a demanda

de consumo em função das características de bens complexos.

Em 1967 Ridcker foi um dos pioneiros acadêmicos a aplicar a teoria do preço hedônico para analisar o mercado imobiliário. Ele 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 (RESENDE, 2007).

Posteriormente ao trabalho de Lancaster, de acordo com Rodrigues (2009), a metodologia ganhou notoriedade e foi utilizada, em 1968, pelo *U.S Census Bureau*, na primeira aplicação hedônica de uma instituição reconhecida, para avaliar o efeito real da inflação no setor imobiliário (*New House Price Index*) expurgando-se o efeito da evolução na qualidade. Vale destacar que a nova abordagem da teoria do consumidor de Lancaster, baseada nas características dos bens, segundo Neto (2003), passou a ganhar maior importância, a partir de 1971, quando este publicou seu livro “A demanda do consumidor: uma nova abordagem”.

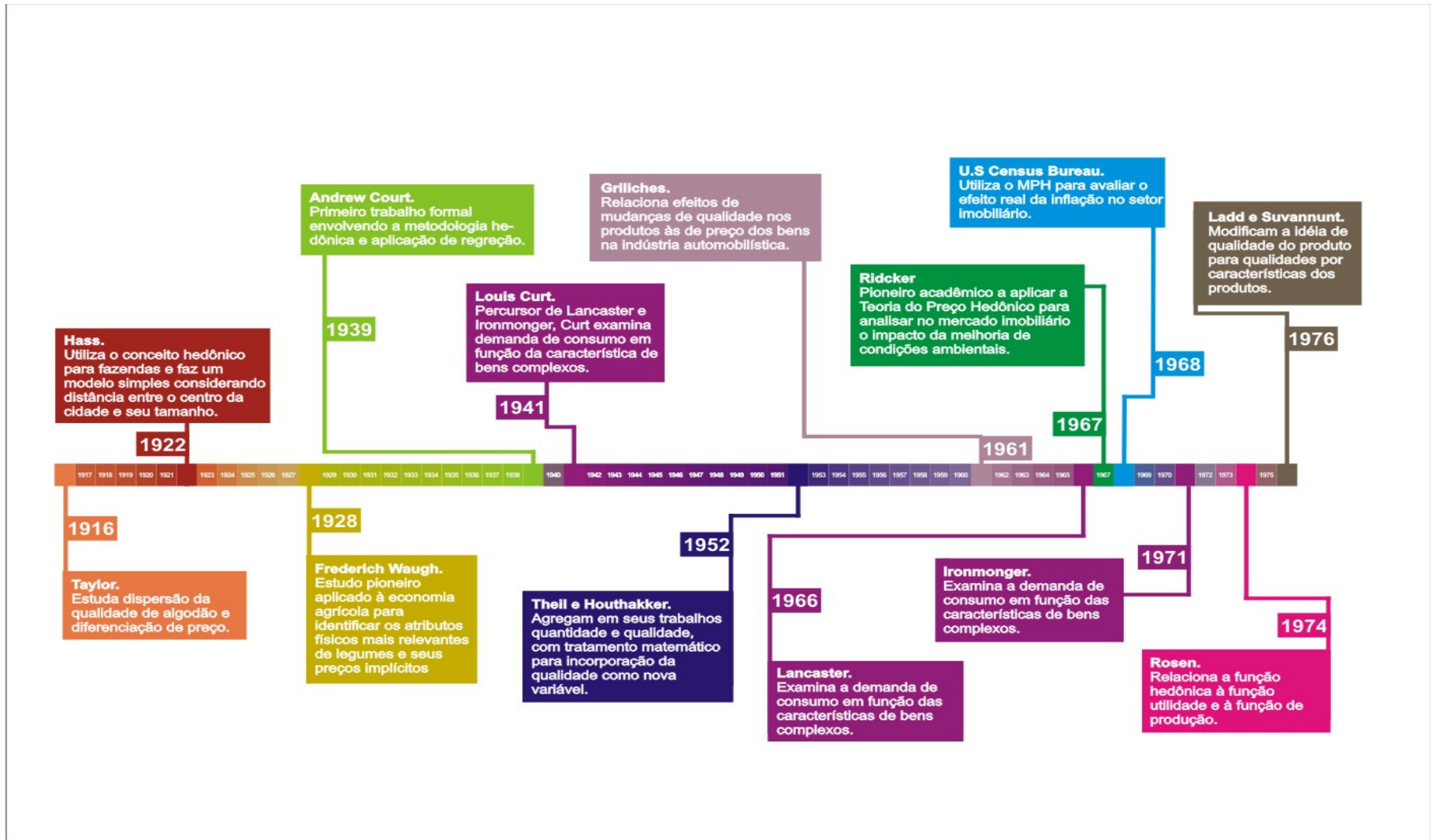
Vários trabalhos seguiram após a teoria de Lancaster, porém foi Rosen (1974) quem marcou profundamente, segundo Rodrigues (2009), a teoria hedônica e colocou o problema num contexto de mercado, relacionando a função hedônica à função utilidade e a função de produção, formalizando os fundamentos teóricos da hipótese hedônica, com base no pressuposto de que os bens são valorizados pelos seus atributos e estes são quem proporcionam utilidade para o consumidor. Rosen desenvolveu uma metodologia empírica para estimar os parâmetros de demanda e de oferta na ausência de uma função explícita de preço hedônico.

Em 1976, de acordo com Neto (2003), Ladd e Suvannunt acrescentaram à teoria do consumidor um modelo com avanços teóricos para ser aplicado às características de 31 produtos de alimentação. Além de medir a quantidade de 16 características nutritivas contidas nos alimentos selecionados, os autores direcionaram-se mais para medir as características dos produtos do que para medir a qualidade do produto. Dessa forma, modifica-se a idéia de qualidade de produto para qualidades através das características que os produtos apresentam.

Embora hoje exista uma infinidade de trabalhos explorando o tema

foi este grupo de artigos e estudos, observado na Figura 04, que provocou uma ruptura significativa na evolução do MPH.

FIGURA 04
Evolução do MPH



Fonte: Elaborado pela autora baseado na literatura especializada.

A partir deste arcabouço teórico e de outros estudos relacionados, a teoria do preço hedônico se robusteceu e ganhou notoriedade. Foi 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. Conseqüentemente, houve uma proliferação de diversos trabalhos empíricos nos diversos campos das pesquisas, estudando as características das frutas, as qualidades dos vinhos, das comidas congeladas, dos computadores, planilhas eletrônicas, transportes de grãos, demanda por café de diferentes regiões, estudos de mercado de tratores, preços de terra, preços das fazendas e até alguns mercados mais exóticos tais como o mercado de ilhas [Neto (2003) e Rodrigues (2009)].

Segundo Ferreira (2008), em relação ao mercado imobiliário, estudos mais recentes dão atenção a preços de apartamentos, lotes, terras agricultáveis, imóveis residenciais em lançamento, qualidade de condomínios e novas áreas de estudos surgem: determinação de tarifas de energia elétrica e cigarros feitos à mão. Neste mesmo sentido, de acordo com Paixão (2008), a metodologia hedônica tem sido importante instrumento para diferentes abordagens econômicas sobre a arte.

Além dessas, outra aplicação que tem se difundido é a utilização da metodologia de preços hedônicos para se avaliar o efeito indireto de externalidades de rede. Em determinadas categorias a utilidade de um produto depende, não somente de seus atributos, mas também do número de consumidores que utilizam o produto e da disponibilidade de produtos complementares. Esses dois efeitos são citados respectivamente na literatura econômica como ganhos de externalidade de rede direto e indireto (RODRIGUES, 2009). Na presença de ganhos diretos de externalidade de rede, acrescenta o autor, a utilidade de um produto aumenta à medida que a base de usuários se expande (ex.: telefone, fax, *bluetooth*, internet). Já os ganhos indiretos de externalidade de rede aparecem quando a utilidade de um determinado produto aumenta à medida em que há maior disponibilidade de produtos complementares (ex.: MP3 player, *software* para computadores).

Do ponto de vista econométrico, o efeito (positivo ou negativo) da externalidade de rede é obtido por meio da avaliação do coeficiente das variáveis do

tipo *dummy* e de seu respectivo impacto no preço final. Desse modo, prêmios de preço associados aos ganhos de externalidade de rede podem ser quantificados, orientando políticas de investimento e de subsídio na disseminação de novos produtos (Basu, 2003 *in* Rodrigues, 2009).

Embora a aplicação do MPH em alguns segmentos, tais como automobilístico, computacional, seja amplamente disseminada, sua aplicação a outros segmentos é bem mais limitado, como por exemplo, ao mercado de trabalho e ao mercado imobiliário quando aplicado à valoração das áreas verdes urbanas. Segundo Freeman III (1993), Lezcano (2004) e Resende *et al* (2007) um dos primeiros a sugerir a utilização dos princípios do MPH para a valoração ambiental, foi o economista Ronald Ridker, em 1967, que percebeu a possibilidade de usar os valores de propriedades residenciais para estimar o impacto das alterações de características ambientais nos benefícios dos moradores.

O MPH, segundo Nogueira *et al* (2000), fundamentou a explosão de estudos teóricos e empíricos sobre valoração monetária de características ambientais ou locacionais, na segunda metade da década de 1970 e durante toda a década de 1980. Conforme Garrod e Willis (1999), Hanley e Spash (1993) e Sheppard (1999, *in* Morais *et al*, 2003), a aplicação mais comum do MPH na valoração ambiental é em relação à disposição do público a pagar por habitação estando esta bastante documentada.

As técnicas de preços hedônicos, segundo Müller (2007), têm sido usadas para isolar as contribuições que a qualidade do meio ambiente traz para o valor de um ativo ou um recurso ambiental, partindo-se do pressuposto de que o valor total de um item de patrimônio ou de um recurso é função de um conjunto de características destes, das quais uma delas está nas condições do meio ambiente. Segundo Hanley e Spash (1993), o MPH identifica os fluxos de serviços ambientais como elementos de um vetor de características que descrevem um bem de mercado e procura encontrar uma relação entre os níveis de serviços ambientais e os preços dos bens comercializados.

Neste contexto, Garrod e Willis (1999) acrescentam que as técnicas de preços hedônicos intentam descobrir todos os atributos do bem que explicam seu

preço, discriminando a importância quantitativa de cada um deles, pela disposição marginal a pagar de cada pessoa por uma unidade adicional do bem.

Na estimativa econômica, de acordo com Tribe (2003), uma avaliação hedonística analisa os recursos ambientais, considerando seu efeito sobre os preços de bens ou serviços, com preços de mercado passíveis de pronta observação. Em sendo assim, um acréscimo ou decréscimo na qualidade e/ou quantidade de um recurso ambiental modifica preços de mercado.

Segundo Hermann (2003) o modelo de preços hedônicos para a habitação vem sendo largamente utilizado para medir o valor marginal das características intrínsecas, ou estruturais do imóvel, e também para estimar variáveis sócio-ambientais correlacionadas. Para Lezcano (2004) a aplicação mais comum do MPH tem sido a obtenção de modelos de previsão de preços de bens transacionados no mercado imobiliário, existindo, entretanto, uma escassez de literatura disponível, especialmente no Brasil, em que o método tenha sido aplicado com objetivo de estimar a valoração ambiental. A autora acrescenta ainda que poucos foram os estudos encontrados na literatura pesquisada, que tenham incluído na formulação do seu modelo de previsão, atributos ou características ambientais que influenciam o preço de mercado dos bens imobiliários analisados.

No Brasil, dentre os estudos recentes que fazem uso do MPH, podemos destacar os que seguem abaixo relacionados na Tabela 1 com seus resultados apresentados de forma resumida.

TABELA 01

Estudos com o uso do MPH no Brasil

Ano	Autor	Estudo	Resultado
2009	Paixão	Usa MPH para estimar custo da violência a transeuntes, implícito no preço de imóveis comerciais. Belo Horizonte – M.G.	O resultado evidencia que estar localizado em áreas violentas deprecia o preço do imóvel.
2009	Rodrigues	Aplica MPH para identificar atributos relevantes dos aparelhos celulares comercializados em 2007 no mercado de massa brasileiro e seus respectivos preços implícitos. São Paulo – S.P.	Como resultado, no estágio de maturidade do mercado na época – janeiro a dezembro de 2007, foram identificados intensos prêmios de preço associados às características físicas (<i>design</i>) e à presença de atributos relacionados à itens de multimídia (câmeras digitais, vídeos e MP3 <i>player</i>).
2009	Rozenbaum	Utiliza o MPH para propor construção de índice municipal de preços de apartamentos Rio de Janeiro – R.J.	Os resultados obtidos validam o modelo hedônico proposto.
2009	Teixeira	Usa o MPH para prever o valor de locação de imóveis residenciais. São Paulo – SP.	Dissertação defendida em 20/07/09 e até a presente data divulgação oficial do estudo não apresentada pelo Insper – Instituto de Ensino e Pesquisa.
2008	Fávero e Ângelo	Usam MPH em amostra de 110 veículos de 2003, para estimar um modelo de mercado para veículos novos. São Paulo - S.P.	Resultados demonstram que atributos mais relevantes são dimensão e potência, seguidos pela presença de direção hidráulica, <i>air bag</i> , ar condicionado, rádio com cd, câmbio automático, e quatro portas com vidros e travas elétricas.
2008	Ferreira	Avalia com o MPH os atributos de peças filatélicas de 1843/1888 com cotação de 1954/1988 para construir carteiras eficientes.	As evidências encontradas mostram que carteiras eficientes são formadas por um reduzido número de selos.
2008	Fouto e Securato (<i>in</i> Ângelo e outros, 2008).	Aplicam as técnicas de regressão para o desenvolvimento de uma função de preços hedônicos para computadores pessoais no Brasil.	Resultados sugerem que para computadores portáteis e de mesa atributos de velocidade de processamento, capacidade de disco rígido, memória RAM, marca do processador e presença de dispositivo DVD sobressaem em relação às demais características. Para computadores de mesa é significativa a influência da marca no preço, fator mais homogêneo nos computadores portáteis.
2008	Luppe e Fouto (<i>in</i> Ângelo e outros, 2008).	Fazem uso do MPH para medir impacto no preço de características associadas à produção de vinho no Brasil, Chile e Argentina.	Os resultados obtidos indicam que as características que mais impactam no preço dos vinhos analisados são o país produtor e a variedade da uva.
2008	Luppe e Fávero (<i>in</i> Ângelo e outros, 2008).	Aplicam MPH no mercado imobiliário de aluguéis de escritórios comerciais para possibilitar o desenvolvimento de estratégias de lançamentos imobiliários que estejam de acordo com as necessidades das potenciais empresas adquirentes. São Paulo – S.P.	Os resultados obtidos demonstram que os atributos mais importantes para a determinação dos preços dos aluguéis são a presença de fibra ótica no edifício, piso elevado para a passagem de dutos e fiação e, em algumas regiões, o número de vagas de estacionamento e de elevadores e as dimensões do edifício.

Ano	Autor	Estudo	Resultado
2008	Pereira	Usa MPH para analisar valorização dos imóveis em decorrência do impacto gerado pelo Projeto de Investimento em Pavimentação e Esgotamento Sanitário. São Bento do Sul-S.C.	Resultados apontaram que a pavimentação implica aumento de 10% nos preços dos imóveis, porém não foi possível concluir se existência de sistema público de coleta de esgoto afeta de forma significativa valor dos imóveis. Explicação pode estar associada ao fato de que bairros analisados utilizam sistema de fossa .
2007	Albuquerque e outros	Usa MPH para determinar influência do ativo ambiental no preço do imóvel em amostra de 443 imóveis com preços obtidos de janeiro a março de 2007. Recife – PE.	Os resultados indicaram que os indivíduos estão dispostos a pagar 13% a mais em média de preços dos imóveis para aqueles mais próximos a áreas verdes e 9% para imóveis próximos a corpos d'água.
2007	Vicente	Faz uso do MPH com o objetivo de explicar valores de aluguéis de domicílios rurais nas regiões norte, nordeste, sul, sudeste e centro-oeste do Brasil em função de seus atributos, inclusive a disponibilidade de serviços públicos.	Resultados mostraram que disponibilidade de serviços públicos aumentava nas classes de renda mais elevadas e que elevavam valores dos aluguéis cerca de 25%. Simulações efetuadas indicaram que estendendo serviços básicos a todos os domicílios rurais adicionais de renda não-monetária seriam suficientes para que 245-280 mil pessoas deixassem de ser extremamente pobres e de 221-269 mil superassem a linha de pobreza.
2006	Lima e outros	Usa MPH para estimar preços implícitos de atributos de qualidade em pêssegos comercializados no Estado de São Paulo.	Os resultados obtidos a partir do elo produtor da cadeia, permitiram identificar potenciais ganhos na cadeia a partir do aprimoramento de atributos de qualidade dessa fruta.
2006	Sant'ana Júnior	Utiliza MPH para criar modelo de preços de apartamento em São Paulo. Vale-se de dados extraídos do Informativo Imobiliário da Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio utilizando dados de 1985 até agosto de 2001.	Resultados das regressões demonstram que a região de localização é fundamental na valorização dos atributos e, conseqüentemente, no valor final do imóvel.
2006	Soethe e Bittencourt	Usam MPH para avaliar variáveis que influenciam no valor de locações residências. Analisam 70 apartamentos disponibilizados para locação de jan/jul de 2006. Joinville – S.C.	Os dados obtidos permitiram a definição de um modelo de formação de preço para locação de imóveis que mostrou associação direta com o valor da taxa condominal, área do imóvel, número de banheiros e de quartos, padrão construtivo e a distância ao centro de atração da região de edificação.
2006	Souza e outros	Usam MPH para determinar variáveis que compõem preço final do veículo popular novo. Valem-se em 2005 de dados provenientes de 5 montadoras automobilísticas presentes no Brasil a partir de seus respectivos sites.	Os resultados auferidos levam à conclusão de que as variáveis mais importantes na composição do preço são <i>air bag</i> , ar-condicionado, direção hidráulica e carroceria <i>sedan</i> , enquanto as variáveis de menor importância, identificadas pelo modelo, são limpador e desembaçador de vidros traseiros, aquecedor e pintura metálica.
2006	Teixeira e Serra	Aplicam MPH para estimar o custo da criminalidade. Utilizam uma amostra de apartamentos e casas disponíveis para alugar para o mês de junho de 2004. Curitiba –PR.	Resultados obtidos que taxas de criminalidade depreciam os preços dos aluguéis. Cada aumento de uma unidade na taxa de homicídio desvaloriza o aluguel dos apartamentos em 0,74% e o aluguel de casa em 0,88%. Para taxa de furtos, cada aumento de uma unidade deprecia o preço do aluguel de apartamentos cerca de 0,007% e de casas em 0,02%.

Ano	Autor	Estudo	Resultado
2005	Resende e Scapel	Fazem uso do MPH e análise conjunta para determinar a partir de uma amostra de 150 automóveis nacionais captados em jornais e revistas especializadas em dezembro de 2005, o valor dos atributos, e sua importância relativa na precificação de veículos. Brasil.	Concluem através do modelo construído que a potência é o fator de maior impacto no preço de um veículo, seguido pelo grau de luxo e marca. Outra conclusão importante é que o tipo de combustível não afeta o preço dos veículos quando o mercado é analisado como um todo.
2005	Santos	Utiliza o MPH para analisar o comportamento do consumidor em relação aos imóveis disponíveis para financiamento no mercado. Distrito Federal.	Para imóveis tipo casa o efeito localização ou preferência por determinado bairro não é determinado exclusivamente pelo nível de renda monetária do bairro, mas também por fatores como área privativa, índice de conservação, quantidade de pavimentos, quartos e suítes. Para imóveis tipo apartamento, dependendo de sua localidade, seu valor final pode variar cerca de 80%. Quanto aos modelos de demanda observou-se que a taxa de juros de financiamento é uma variável importante no consumo por habitação, na medida em que esta, em conjunto com o índice de preço, tem impacto negativo no consumo final.
2004	Lezcano	Propõe uso do MPH para estimar benefícios de medidas de controle de cheias. Curitiba – PR.	O risco de inundações afeta significativamente o valor dos imóveis situados em planícies de inundação. Uma alteração do período de 10 para 100 anos conduziu a uma valorização de cerca de 17% nos preços de mercados dos imóveis.
2004	Sousa Filho	Faz estudo com o uso do MPH dos determinantes econômicos que contribuem para a formação dos preços do mercado imobiliário; estima função de demanda imobiliária e analisa o risco imobiliário dos bairros. O modelo foi formado por 4.467 de transações imobiliárias de lançamentos ocorridos de 95/03 e de terrenos urbanos de 95/98. Fortaleza – CE.	Os resultados indicam que o consumidor de imóveis da cidade de Fortaleza parece procurar regiões que ofereçam uma boa estrutura urbana, mas sem a presença massiva de grandes equipamentos urbanos, edificando e confirmando uma <i>característica essencialmente bucólica</i> no processo de consumo de serviços habitacionais.
2003	Fávero	Faz uso do método para valorar determinados atributos na composição dos preços dos imóveis residenciais com lançamento em 2004 em função da faixa de renda. São Paulo – S.P.	Para distritos considerados de renda baixa as variáveis intrínsecas relacionadas ao número de dormitórios e banheiros são representativas. As extrínsecas significantes referem-se à existência de metrô, colégio e hospital particular. Para os distritos de renda média , as variáveis intrínsecas mais representativas são relacionadas ao número de dormitórios, banheiros e vagas na garagem. Quanto às extrínsecas, a que mais se destaca é a existência de estações de metrô (proximidade de Shoppings, parques e áreas verdes também representam incremento nos preços). Para distritos de renda alta as variáveis que mais se destacam: quantidade de dormitórios, banheiros e número de vagas na garagem. Para intrínsecas ao condomínio: salão de jogos, piscina, sala de ginástica e sauna. A única variável extrínseca representativa nesses distritos diz respeito à proximidade de parques e áreas verdes.

Ano	Autor	Estudo	Resultado
2003	Hermann	Utiliza MPH para estimar o preço implícito de amenidades urbanas. São Paulo – S.P.	Proximidades de estações de trem, presença de áreas verdes e zoneamento estritamente residencial valorizam imóveis residenciais enquanto a criminalidade reduz seu valor.
2003	Morais e Cruz	Usam MPH, com dados do IBGE/97 e 5.284 observações, e estimam demanda por moradia e serviços públicos de infra-estrutura como contribuição para formação de políticas públicas em diversas capitais brasileiras.	Concluem que a provisão desses serviços pelo Estado pode ajudar na redução da pobreza.
2003	Rondon e Andrade	Empregam o MPH para avaliar se a taxa de criminalidade impacta no valor dos aluguéis. Belo Horizonte – M.G.	Os valores dos aluguéis são sensíveis à taxa de criminalidade.
2003	Silva	Usa MPH para identificar compensação que trabalhadores no mercado formal urbano do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul exigem por aceitar exposição aos riscos de acidentes ou doenças no ambiente de trabalho.	Os resultados obtidos indicam que os trabalhadores brasileiros recebem diferenciais positivos de salários pela exposição ao risco laboral.
2002	Ferreira Neto	Vale-se do MPH como modelo de previsão para os preços de apartamentos. Rio de Janeiro – R.J.	Tamanho do imóvel; ocorrência de roubos; quantidade disponível de bens e serviços destinados ao lazer e disponibilidade ou não de serviços de hotelaria foram as mais relevantes para a estimação do preço do imóvel.
2001	Biderman	Emprega o MPH para avaliar a demanda por imóveis novos. São Paulo – S.P.	Custo do transporte é motivo de atração (empresas economizam em transporte se localizando em regiões urbanas densas) e expulsão (aumento da densidade aumenta congestionamento gerando aumento do preço da terra e diminuindo qualidade de vida das pessoas que passam a exigir salários mais altos).
2000	Alves	Aplica o MPH às empresas áreas Varig, Transbrasil e Passaredo para aferir valores monetários relativos ao tempo.	Valor pago por hora economizada em viagens aéreas é de R\$7,72. Estima-se que prêmio pago pelo <i>status</i> de andar de avião é de R\$93,65 e observa-se que o alto grau de competitividade atingido no mercado é responsável por decréscimo nas tarifas da ordem de R\$0,03 por quilômetro percorrido nessas linhas.
2000	Batalhone	Usa MPH para avaliar efeitos do “mau cheiro” emanado pela Estação de Tratamento de Esgoto sobre valores de imóveis residenciais localizados em suas proximidades. Brasília-D.F.	Os resultados obtidos identificam influência no valor dos imóveis localizados nas proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto/Norte, impondo aos seus proprietários perdas econômicas.
2000	Uberti	Aplica MPH a amostra de 43 apartamentos para avaliar influência de variáveis ambientais nos valores de imóveis urbanos. Florianópolis – S.C.	Conclui que variáveis ambientais analisadas –vista panorâmica; inexistência de ruído; distância a Avenida Beira Mar; área verde têm influência significativa no valor do imóvel e podem valorizá-lo em média 30% na região estudada.

Fonte: Baseado em: Paixão (2009); Rodrigues (2009); Rozenbaum (2009); Teixeira (2009); Angelo *et al* (2008); Ferreira (2008); Pereira (2008); Albuquerque (2007); Vicente (2007); Soetlhe *et al* (2006); Souza *et al* (2006); Teixeira *et al* (2006); Resende *et al* (2005); Santos (2005); Lezcano (2004); Souza Filho *et al* (2004); Fávoro (2003); Hermann (2003); Moraes *et al* (2003); Rondon *et al* (2003); Silva (2003); Ferreira Neto (2002); Biderman (2001); Batalhone (2000); Uberti (2000)

A análise destes estudos demonstra como dito anteriormente, a existência de poucos estudos com o uso do MPH na valoração de atributos ou características ambientais.

4.3 Características do Método

A base do MPH, segundo Motta (1998), é a identificação de atributos de um bem composto privado, que sejam complementares a bens ou serviços ambientais. Pela identificação da complementaridade é possível mensurar o preço implícito do atributo ambiental no preço de mercado, quando outros atributos são isolados.

Ao nos dirigirmos ao mercado imobiliário, por exemplo, quando da compra ou locação de um imóvel, não estamos avaliando apenas suas características estruturais. Assim, segundo Mota (2001), considera-se que uma pessoa está disposta a pagar por uma residência uma quantia “X”, em função de características estruturais, de características decorrentes da implantação de políticas públicas e das características da qualidade ambiental. Vale ressaltar que, segundo Hufschmidt *et al* (1983) e Freeman III (1993), as residências correspondem a uma classe de produtos que são diferenciadas por certas características. Essas características incluem o tipo de construção, o número de quartos, bem como o tamanho e a localização da propriedade, dentre outras.

Oyarzun (1997), Garrod e Willis (1999), Mota (2001) e Morancho (2003) detalham algumas dessas características, que podem variar de 1 a n, conforme se vê na Tabela 2 que segue:

TABELA 02
Características Residenciais

Característica	Detalhamento
Estrutural - CE _i	Características estruturais do imóvel: quantidade de m ² ; áreas comuns; terraço; número de quartos, banheiros e cômodos; existência de garagem e idade
Política Pública- PP _i	Características relacionadas à vizinhança: existência de comércio; quantidade e qualidade das escolas; proximidade de centros comerciais; acesso a serviços públicos; taxa de criminalidade, de desemprego e proporção da composição racial
Qualidade Ambiental- QA _i	Vetor de características ambientais adjacentes ao imóvel: qualidade do ar e da água; nível de ruídos e proximidade de áreas verdes.

Fonte: Baseado em Oyarzun (1997), Garrod e Willis (1999), Mota (2001) e Morancho (2003).

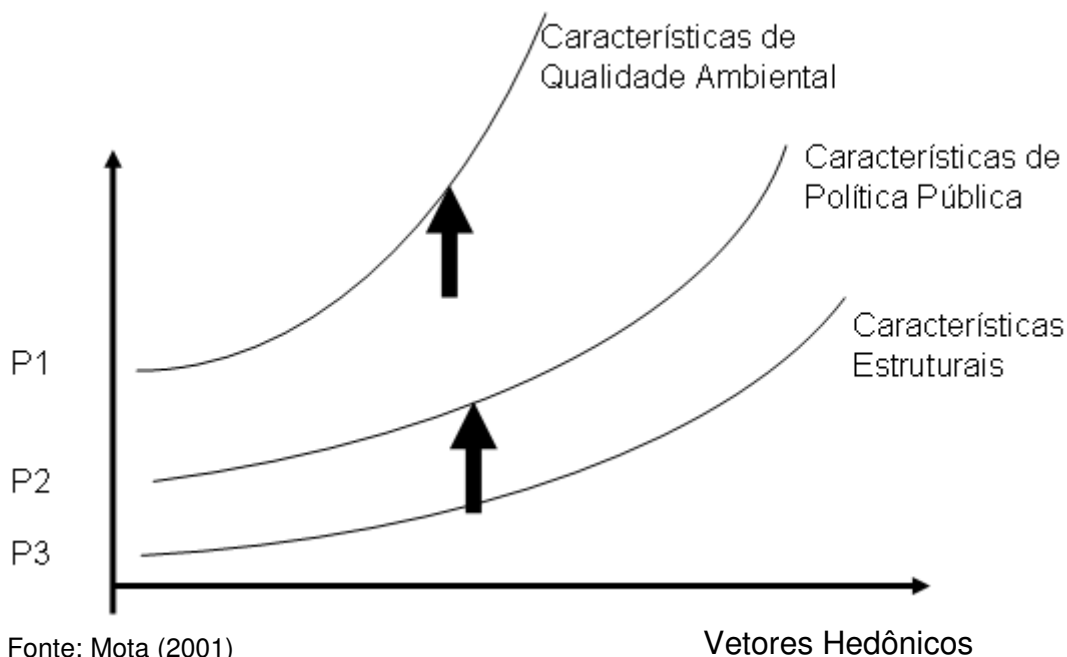
Além dessas, segundo os próprios autores, muitas outras características podem ser listadas e analisadas na função hedônica. Entretanto, de acordo com Rondon *et al* (2003), o preço hedônico pode ser obtido a partir da análise de um conjunto finito de suas características. Neste sentido, Oyarzun (1997) acrescenta que o fundamental é que todas as características relevantes na escolha do imóvel sejam arroladas.

Diferentes unidades de propriedades imobiliárias terão diferentes níveis de atributos ambientais (qualidade do ar, proximidade a um sítio natural, etc) e, portanto, se estes atributos são valorados pelos indivíduos, as diferenças de preços das propriedades, devido à diferença de nível dos atributos ambientais, devem refletir a disposição a pagar pelas variações destes atributos. Desse modo, a função de preços hedônicos tem a forma: $P = f(CE_i, PP_i, QA_i)$, em que: P = preço da residência; CE_i = características estruturais do imóvel para a i -ésima unidade residencial; PP_i = características de políticas públicas para a i -ésima unidade residencial e QA_i = características de qualidade ambiental para o i -ésimo lugar.

Em certas circunstâncias pode ser possível separar os efeitos dos vários atributos de um bem, numa maneira que demonstre como as mudanças nos níveis de cada atributo afetam a utilidade individual. Numa colocação de preço hedônica, isto é conseguido por modelar a DAP de um indivíduo para consumir um bem particular como uma função de níveis de características (atributos) do bem (GARROD e WILLIS, 1999).

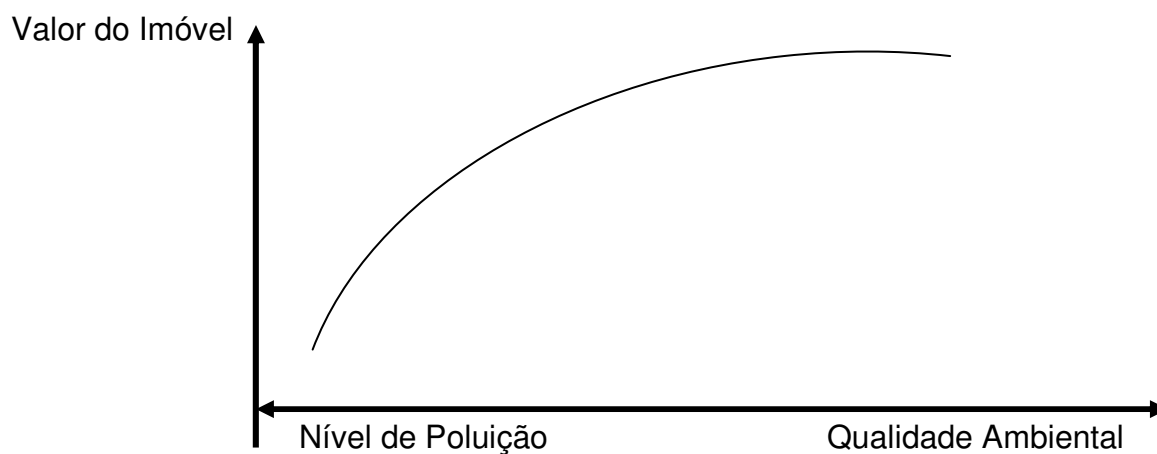
Graficamente, Mota (2001) aponta, na Figura 5, que, na medida em que aumentam as características positivas de um imóvel, seu preço também aumentará, demonstrando que ganhos na qualidade ambiental aumentam o bem-estar das pessoas.

FIGURA 05
Aumento do Bem-estar em Função de Ganhos na Qualidade ambiental



Garrod e Willis (1999), na Figura 6, numa relação parcial, também demonstram o aumento no preço do imóvel em função do aumento da qualidade ambiental. A concavidade da curva voltada para baixo ocorre em função de que os preços dos imóveis aumentam a taxas decrescentes, quando do aumento da característica ambiental analisada, neste caso o nível de poluição do ar.

FIGURA 06
Função Hedônica



De acordo com Freeman (1993), para a explicação da função utilidade, assume-se que as preferências são fracamente separáveis na residência e suas características. Esta suposição faz a demanda por características independente dos preços de outros bens, o que não deixa de ser uma conveniente propriedade para a realização de estudos empíricos. Do ponto de vista econométrico, a metodologia consiste fundamentalmente em regredir os atributos mais relevantes dos produtos, segundo a preferência do consumidor, sobre o preço final de venda do bem, através de uma forma funcional apropriada.

4.3.1 Funções Hedônicas

A derivada parcial em relação a qualquer uma das características da função hedônica: $P = f(CE, PP, QA)$, segundo Oyarzun (1997), indica a disposição marginal a pagar, por qualquer unidade adicional desta característica (condição *ceteris paribus*). No caso de uma característica ambiental, esta seria evidenciada pela expressão: $\partial P/\partial QA$.

Apesar de possibilitar deduzir o preço implícito de cada característica, segundo Morancho (2003), a teoria do procedimento hedônico não dá base para conhecer a forma da função hedônica a ser utilizada. Para especificar e estruturar uma função hedônica, de acordo com Oyarzun (1997), devemos buscar aquela que produza melhor ajuste a partir da regressão¹⁷, entre os preços dos imóveis observados e as características desses imóveis. Morais *et al* (2003) acrescentam que *a priori* é comum na avaliação empírica usar a transformação Box-Cox na ordenação para determinar a melhor especificação para a regressão hedônica, embora outras formas também sejam empregadas.

A escolha de uma forma funcional qualquer de preço hedônico, para uso em análise empírica, segundo Garrod e Willis (1999), é essencialmente arbitrária, e qualquer que seja a função escolhida, ela deveria ser adequadamente interpretada como uma aproximação da função de preço hedônico verdadeira, mas desconhecida. As funções mais utilizadas, de acordo com Oyarzun (1997), são as

¹⁷ O Modelo de Regressão permite a predição do valor médio de uma variável em termos dos valores conhecidos de outras variáveis (FREUND e SIMON, 2000).

lineares e não lineares. As formas funcionais mais utilizadas são apresentadas na Tabela 3 que segue.

TABELA 03
Formas Funcionais mais Freqüentes

CLASSIFICAÇÃO	Linear	Função	Forma Funcional
		Linear	$p = \beta_0 + \sum \beta_k x_k$
	Não Linear	Exponencial	$p = \beta_0 \parallel \exp(\beta_k x_k)$
		Potência	$p = \beta_0 \parallel (x_k)^{\beta_k}$
		Logarítmica	$p = \beta_0 + \sum \beta_k \ln x_k$
		Recíproca	$p = \beta_0 + \sum \beta_k (1/x_k)$
		Quadrática	$p = \beta_0 + \sum \beta_k x_k + \sum \beta_{k+1} x_k^2$
		Logística	$\ln [p/1-p] = \beta_0 + \sum \beta_k x_k$
Interação	$p = \beta_0 + \sum \beta_k x_k + \sum \beta_{k+1} x_k z$		

Fonte: Baseado em Ângelo *et al* (2008).

Uma vez determinada a função correspondente, segundo Oyarzun (1997), a estimação de seus parâmetros, a partir dos dados, pode ser feita de duas formas: Análise Diagonal ou Análise Temporal. Na Análise Diagonal considera-se determinado número de imóveis em um tempo determinado, recorrendo-se tanto a seus preços como a suas diferentes características. Quando da aplicação da Análise Temporal, estuda-se como varia o preço de determinado imóvel, ou conjunto de imóveis, ao variar a qualidade de algum atributo ambiental nas áreas adjacentes ao imóvel.

4.3.2 Aplicação do Método

O primeiro passo em qualquer estudo de MPH, de acordo com Hanley e Spash (1993), é decidir que variável de qualidade ambiental é de interesse, e então certificar se dados espaciais, suficientemente desagregados, estão disponíveis, junto com os dados de preços de imóveis e características de habitação.

Segundo Tribe (2003), como os preços de casas são afetados por vários fatores, 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. Uma vez que se possa estabelecer o preço que reflete os fatores não ambientais, então, pode-se atribuir os efeitos do fator ambiental sob análise às variações nos preços de casas que, fora isso, têm características semelhantes.

Vale ressaltar que as modificações nos preços dos imóveis são detalhadas por variáveis explicativas. Essas, de acordo com Freeman III (1979), devem resolver as questões que envolvem:

qual a medida de qualidade ambiental deve ser usada para caracterizar as amenidades ambientais?

é possível separar os diferentes efeitos das amenidades dos valores de propriedade quando as amenidades estão correlacionadas?

qual o objetivo maior de capturar dados de características da vizinhança?

a escala de dados sócio-econômicos freqüentemente usada nesses estudos corresponde para as pessoas a percepção destas características?

há uma correspondência suficientemente precisa entre a percepção das pessoas dos níveis de amenidades e o objetivo de medir os níveis de amenidades que estão disponíveis para o pesquisador?

O segundo passo, conforme Hanley e Spash (1993) é estimar a função de apressamento hedônico e a curva de demanda para o elemento de qualidade ambiental. Na estimativa da função do preço hedônico, segundo Ortiz (2003), o valor do bem de mercado é a variável dependente. As variáveis explicativas são as características que determinam este preço, incluindo-se a característica ambiental a ser analisada.

A estimativa da curva de demanda pelo recurso ambiental é dada pelo emprego dos preços marginais, calculados a partir da função hedônica, em uma estimativa da função de disposição marginal a pagar. O procedimento para estimar uma curva de demanda, conforme Hanley e Spash (1993), depende da suposição sobre a oferta paralela de mercado. O caso mais provável é uma situação em curto

prazo onde existe somente um número fixo de casas em qualquer classe da qualidade ambiental analisada e compradores de casa precisam oferecer uma quantidade fixa de unidades heterogêneas.

4.3.3 Vantagens e Limitações

Segundo Müller (2001), cada método tem suas peculiaridades, vantagens e limitações, sendo reconhecidamente imperfeitos. O autor infere, ainda, 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.

Para Brandli *et al* (2006) uma das limitações apontadas quanto ao uso do MPH é a dependência no uso deste de uma base de dados detalhada. Já para Nogueira *et al* (2000), uma das dificuldades existentes no MPH é a estimação da função de preço hedônico. Conforme Oyarzun (1997), os problemas de ordem prática que surgem, ao buscarmos estimar a função de preços hedônicos de imóveis, originam-se, por um lado, pela necessidade de informações do valor do imóvel, que dizem respeito à necessidade de diferenciar entre o valor do imóvel e o valor do solo da área, quanto à definição da fonte de informação sobre o valor do imóvel que será utilizado, se mercado imobiliário, corretoras ou outros e, ainda, quanto ao tipo de preço a utilizar, se preço de venda ou de aluguel.

Nesse contexto, Hanley e Spash (1999) destacam que a omissão de variáveis pode levar a estimativas tendenciosas para coeficiente e preços implícitos de variável que tem efeito significativo no preço, quando essas variáveis se correlacionam com uma ou mais variáveis incluídas na equação hedônica e que foram omitidas na função.

A escolha das formas funcionais também é relacionada por Hanley e Spash (1999), como limitações do MPH, pois estas podem não ter interpretações sensatas para todos os parâmetros a serem estimados. Neste mesmo sentido, Batalhone (2000) acrescenta que, de acordo com a teoria, uma função de preço hedônico é uma relação de equilíbrio deduzida da interação de preferências individuais dos compradores e dos custos (ou funções de lucro) dos vendedores. Acrescenta ainda que a única restrição geral sobre a sua forma é que a primeira

derivada com relação a uma característica ambiental deve ser positiva (negativa) se a característica é um bem (mal). Outro ponto é que nada é possível deduzir das propriedades do modelo com referência à segunda derivada, haja vista que ela pode ser negativa.

O MPH, segundo Oyarzun (1997), reflete o valor de bem-estar de consumidores de bens privados, que são afetados por modificações na qualidade de um bem ambiental. Assim, como restrição, o método reflete, a princípio, o valor de uso do bem para as pessoas afetadas. Pearce (1993) acrescenta que o método tem aplicação apenas nos casos em que os atributos ambientais possam ser capitalizados nos preços de residências ou imóveis.

As dificuldades envolvidas no MPH, de acordo com Tribe (2003), se concentram em torno de grande número de diferenças entre as residências. Para Hanley e Spash (1993) um dos problemas mais importantes são as suposições feitas sobre o mercado relacionado. Para Nogueira *et al* (2000), de todas as possíveis limitações do MPH, a de segmentação do mercado imobiliário parece ser a que mais desafia a criatividade dos pesquisadores. As residências são negociadas em mercados segmentados por várias razões: composição étnica/racial, intervalos de preços, histórico das localidades. Conforme os autores, desconsiderar essa segmentação quando ela existe, significará que vieses serão incorporados aos parâmetros estimados pela função hedônica, uma vez que parâmetros de demanda variam entre segmentos. A solução apontada é estimar uma função hedônica para cada segmento do mercado, tarefa nem sempre simples devido a dificuldades de identificação de segmentos e de tamanho mínimo necessário para a amostra, conforme concluem os autores.

Segundo Nogueira (2000), o limitado uso de métodos de valoração econômica ambiental no Brasil tem impedido avanços na exploração de oportunidades de avaliar a relevância das suas vantagens e suas deficiências, o que permitiria maximizar as primeiras e minimizar as últimas, que é o que pretendemos, quando nos propomos à aplicação do MPH na valoração de áreas verdes urbanas.

4.4 Método de Preços Hedônicos e as Áreas Verdes Urbanas

O MPH não tem sido muito usado para valorar AVUs, embora

existam alguns estudos, dentre eles os de Anthon *et al* (2004); Hasler *et al* (2002), Moracho (2000) e Tyrväinen *et al* (2000) que são descritos na Tabela 4.

TABELA 04
Estudos com o Uso do MPH Relacionados às AVUs

Ano	Autor	Estudo	Resultado
2004	Anthon <i>et al</i>	Usaram MPH como estimativa para valorar efeito nos preços das casas na vizinhança de 2 projetos de reflorestamento à orla urbana. Dinamarca	Os resultados demonstraram, nos 2 casos, um aumento significativo no preço das casas, no tempo do florestamento e um aumento ainda maior, se a casa é próxima à nova área florestada.
2002	Hasler <i>et al</i>	Utilizaram o MPH para estimar a disposição dos proprietários de casas a pagar por amenidades florestais em 4 áreas florestais e por vistas a lagos em 6 áreas de lagos. Dinamarca	Resultados mostram que casas com vista para o lago têm preço mais alto que as que não têm. Valor estimado da vista cobria de 13–24% do preço médio de habitação. Análise mostra que preços das residências vão reduzindo em 0.04% quando distância da floresta aumenta em 1%,
2000	Moracho	Utiliza o MPH para analisar a relação entre o preço de residências e AVUs . Castellón, Espanha.	Seus resultados demonstram ser a variável tamanho da habitação a mais relevante nos preços dos imóveis.
2000	Tyrväinen <i>et al</i>	O estudo objetivou valorar o preço implícito do prazer relacionado a um bosque urbano. Distrito de Solo, na Finlândia.	Resultados demonstram que 1 quilômetro a mais de distância do bosque conduz a uma média de 5,9% de decréscimo no preço do imóvel e que as residências com vista para o bosque são em média 4,9% mais valorizadas.

Fonte: Baseado em Anthon (2004), Moracho (2000) e Tyrväinen *et al* (2000).

Esses estudos levam nos à constatação de que, geralmente, AVUs comportam-se como externalidades positivas¹⁸, fazendo com que haja um acréscimo nos preços do imóvel, dentre outros fatores, em função da proximidade, bem como da existência de vista deste para uma AVU. Ressaltamos que não foi encontrado na literatura nacional e internacional, até agora, nenhum estudo que tenha utilizado o MPH para tentar estimar o valor de uma AVU, com já dito, objetivo deste trabalho.

¹⁸ Externalidade: Ação pela qual um produtor ou consumidor influencia outros produtores ou consumidores, mas não sofre as conseqüências disso sobre o preço de mercado. A externalidade positiva ocorre, por exemplo, quando um proprietário de uma casa resolve pintá-la e construir um jardim. Todos os vizinhos se beneficiam dessa atividade, embora a decisão do proprietário de pintar a casa e fazer o jardim não tenha levado em conta esses benefícios. Pindyck *et al* (2002)

CAPÍTULO V - APLICAÇÃO DO MODELO DE PREÇOS HEDÔNICOS NO PARQUE “VACA BRAVA”

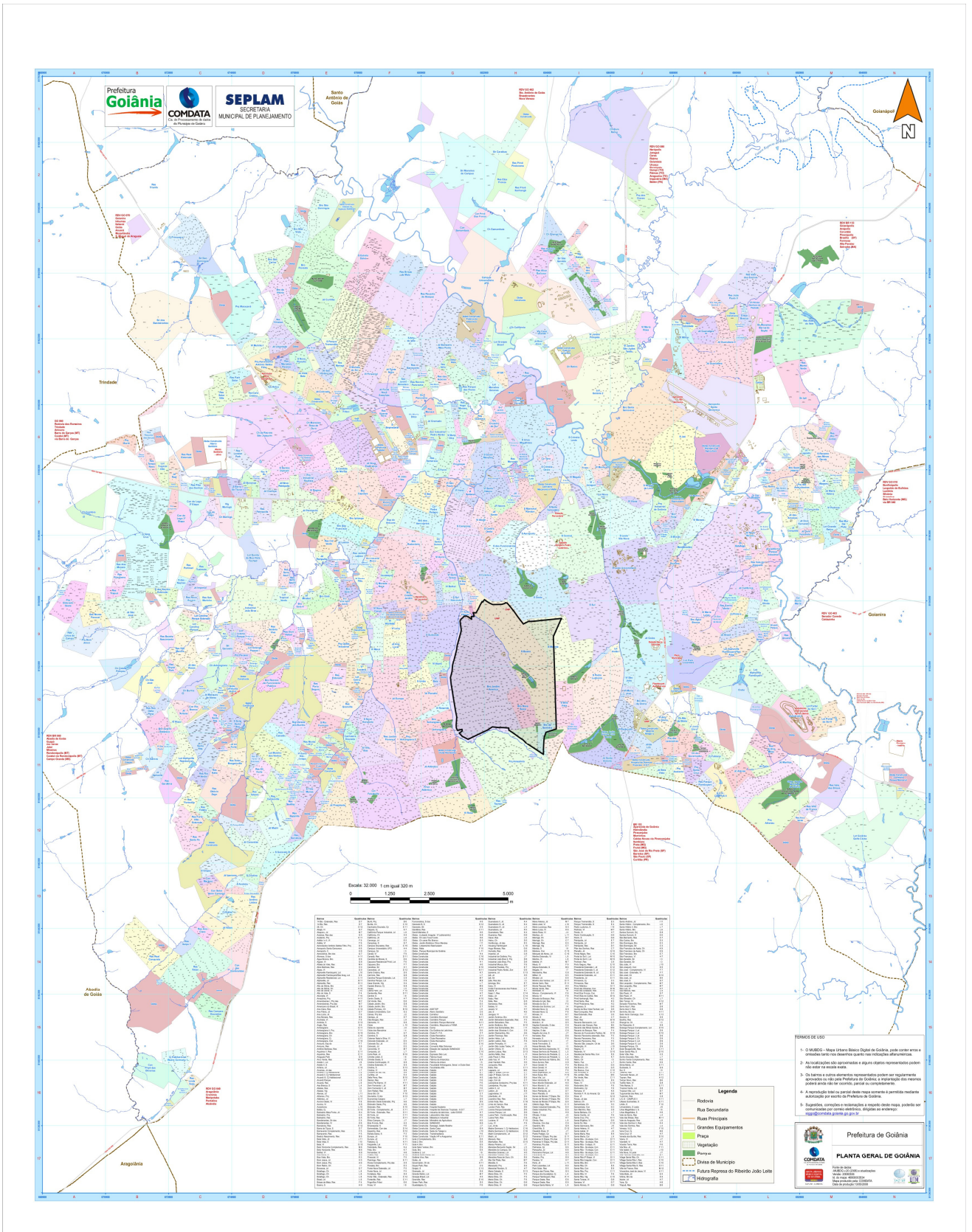
5.1 Caracterização da Área de Estudo

O estudo empírico foi conduzido no Parque Sullivan Silvestre, popularmente conhecido como Parque “Vaca Brava”, localizado às margens do Córrego Vaca Brava, no Setor Bueno, na cidade de Goiânia, capital do Estado de Goiás. O Parque Vaca Brava localiza-se entre o Setor Bueno e o Jardim América, duas importantes áreas habitacionais que margeiam o Parque longitudinalmente. Suas vias de acesso são diversas, sendo contornadas pelas Avenidas T-3, T-5, T-10 e T-15.

A área desta pesquisa, conforme se vê no Mapa 06, abrange na região sul parte dos setores Bueno, Marista, Bairro Nova Suíça, Parque Amazônia e Jardim América com uma superfície de 11.463.163,29 metros quadrados – m², geograficamente limitada ao norte pelos setores Oeste, Coimbra e Vilas Santa Efigênia, Americano do Brasil e Teófilo Neto e ao sul pelo Parque Amazônia e Vila Divino Pai Eterno.

O Parque em questão foi escolhido porque havia suficiente quantidade de imóveis, a saber, apartamentos, a serem analisados durante o período de estudo bem como suficiente variação dentro da qualidade ambiental avaliada.

MAPA 06 Delimitação da Área de Estudo



5.2 Métodos e Procedimentos

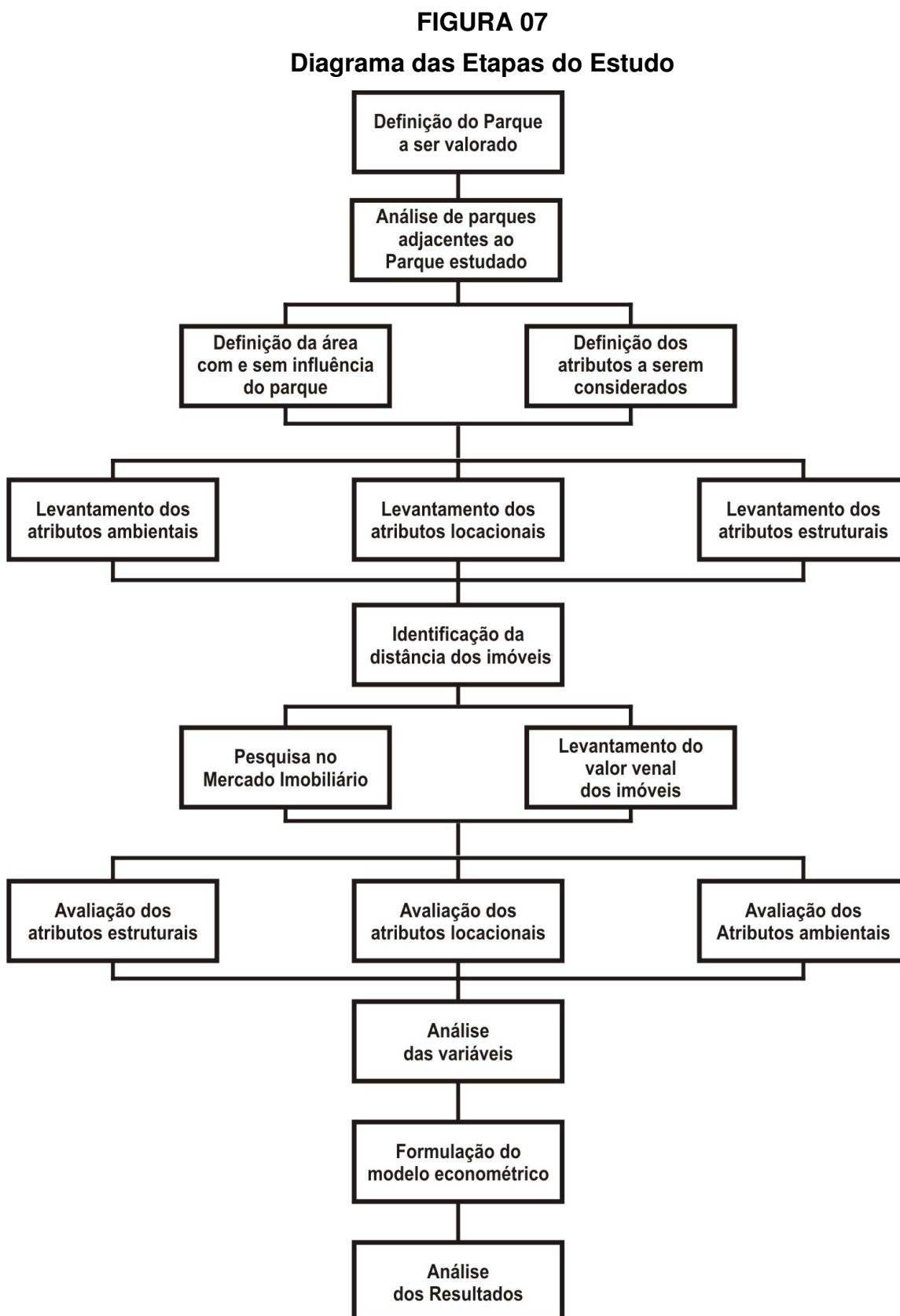
Para que fosse possível a aplicação do método proposto, de modo a valorar o Parque Vaca Brava, após a definição do mesmo como objeto de estudo, definimos a área a ser analisada considerando a influência de outras AVUs próximas ao Parque. Isso foi feito a partir dos resultados de uma pesquisa com utilização de um questionário no qual consideramos as áreas, caracterizando-as como: com ou sem a influência do Parque Vaca Brava, a partir da distância deste e da residência do entrevistado que na ocasião fazia algum tipo de uso do Parque¹⁹. Traçamos então uma área de estudo, considerando como limites avenidas principais, fronteira entre bairros, obstáculos naturais, o que permitiu o delineamento da figura apontada no Mapa 06, apresentado na página anterior. Em seguida, no espaço de estudo definido, coletamos mediante pesquisa primária, realizada entre os dias 11 de maio e 02 de julho de 2005, informações relativas a dados de atributos estruturais, locacionais e ambientais de 13.207 (treze mil, duzentos e sete) imóveis. Deste total, alguns imóveis foram descartados em função de não ter sido possível o levantamento de dados estruturais ou relativos à variável dependente, sendo possível fazermos o uso de dados de 11.533 (onze mil, quinhentos e trinta e três) imóveis. Vale ressaltar que, os dados relativos aos atributos estruturais e ambiental, foram levantados a partir de informações prestadas em entrevistas pessoais e individuais por síndicos/moradores e porteiros; já os dados relativos aos atributos locacionais, esses foram levantados pela observação pessoal quando do percurso da área de estudo no levantamento dos dados estruturais supra mencionados.

Para a composição da variável dependente definida como preço hedônico, fizemos uso do Valor Venal (VV) dos imóveis pesquisados, relativo ao ano base 2005, coletados na Secretaria Municipal de Finanças²⁰. A escolha pela utilização desse valor, deu-se, dentre outros, em função da disponibilidade de um maior volume de informações. Posteriormente procedemos às avaliações dos atributos locacionais, estruturais e ambientais; formulamos o modelo econométrico e

¹⁹ Aplicamos um questionário direcionado a 51 (cinquenta e uma) pessoas que estavam fazendo uso do Parque entre os dias 3, 4 e 5 de janeiro de 2005 em diversos períodos do dia.

²⁰ Para a composição do preço hedônico também levantamos valores relativos ao valor de venda dos imóveis obtidos junto à Caixa Econômica Federal – CEF, quando de sua avaliação para financiamento para compra, entretanto, como estes valores traziam consigo grandes oscilações em função, dentre outras, de características de conservação do imóvel diferenciando em muito um imóvel de outro, optamos por desconsiderar este valor.

realizamos a análise dos resultados. Estas etapas podem ser observadas de modo sintetizado na Figura 07.



5.3 Base de Dados

Os dados coletados referem-se a características estruturais, locais e ambientais de prédios residenciais localizados na área de estudo, demarcada no Mapa 6. Este tipo de moradia foi escolhida porque suas características variam menos que as de casas, sendo então mais homogêneas e reduzindo, neste aspecto, parte das dificuldades que envolvem o método.

Para compormos a função hedônica utilizamos, como já dito, como valor dependente o valor venal do imóvel. Das 47 (quarenta e sete) variáveis levantadas como variáveis independentes, para o presente estudo, temos 20 (vinte) relacionadas às características da estrutura do imóvel, 19 (dezenove), relacionadas às características relativas aos atributos dos serviços colocados à disposição dos moradores, e 2 (duas) variáveis ambientais, 1 (uma) relacionada à distância de cada imóvel à AVU e 1 (uma) relacionada com a vista para o Parque.

O modelo definido no presente estudo para a aplicação do MPH, pode ser expresso conforme segue e as variáveis nele contidas são detalhadas conforme se vê na Tabela 08 a seguir:

$$Ph = f(VIST, AREA, ANO, DT, Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, PISC, PLAY, SF, GAR1, GAR2, GAR3, GAR4, GAR5, ELEV, PIL, VAR, FARM, PAD, AÇUG, SPM, MERC, REST, PG, BAR, MUS, DAN, NAT, PUB, PART, LING, PP, PS, AC, TR, AB).$$

TABELA 05
Especificação de Variáveis

Tipo de Variável	Variável	Especificação
Ambiental	VIST	"vista para a Área Verde Urbana", neste caso para o Parque
Estrutural	AREA	Área total do apartamento em m ²
Estrutural	ANO	Ano do "Habite-se" do apartamento
Estrutural	DT	Distância em metro do prédio à AVU
Estrutural	Q1	Apartamento de um quarto
Estrutural	Q2	Apartamento de dois quartos
Estrutural	Q3	Apartamento de três quartos
Estrutural	Q4	Apartamento de quatro quartos
Estrutural	Q5	Apartamento de cinco quartos
Estrutural	Q6	Apartamento de seis quartos

Tipo de Variável	Variável	Especificação
Estrutural	B1	Apartamento de um banheiro
Estrutural	B2	Apartamento de dois banheiros
Estrutural	B3	Apartamento de três banheiros
Estrutural	B4	Apartamento de quatro banheiros
Estrutural	B5	Apartamento de cinco banheiros
Estrutural	B6	Apartamento de seis banheiros
Estrutural	B7	Apartamento de sete banheiros
Estrutural	PISC	O prédio onde está o apartamento tem piscina
Estrutural	PLAY	O prédio onde está o apartamento tem play ground
Estrutural	SF	O prédio onde está o apartamento tem salão de festas
Estrutural	GAR1	Apartamento com garagem interna com vaga para 1 carro
Estrutural	GAR2	Apartamento com garagem interna com vaga para 2 carros
Estrutural	GAR3	Apartamento com garagem interna com vaga para 3 carros
Estrutural	GAR4	Apartamento com garagem interna com vaga para 4 carros
Estrutural	GAR5	Apartamento com garagem interna com vaga para 5 carros
Estrutural	ELEV	O prédio onde está o apartamento tem elevador
Estrutural	PIL	O prédio onde está o apartamento começa no térreo
Estrutural	VAR	O prédio onde está o apartamento tem varanda
Políticas Públicas	FARM	A quadra onde está o apartamento tem farmácia
Políticas Públicas	PAD	A quadra onde está o apartamento tem padaria
Políticas Públicas	AÇOUG	A quadra onde está o apartamento tem açougue
Políticas Públicas	SPM	A quadra onde está o apartamento tem supermercado
Políticas Públicas	MERC	A quadra onde está o apartamento tem mercearia
Políticas Públicas	REST	A quadra onde está o apartamento tem restaurante
Políticas Públicas	PG	A quadra onde está o apartamento tem posto de gasolina
Políticas Públicas	BAR	A quadra onde está o apartamento tem bar
Políticas Públicas	MUS	A quadra onde está o apartamento tem academia de musculação
Políticas Públicas	DAN	A quadra onde está o apartamento tem academia de dança
Políticas Públicas	NAT	A quadra onde está o apartamento tem escola de natação
Políticas Públicas	PÚBL	A quadra onde está o apartamento tem escola pública
Políticas Públicas	PART	A quadra onde está o apartamento tem escola particular
Políticas Públicas	LÍNG	A quadra onde está o apartamento tem escola de línguas
Políticas Públicas	PP	A quadra onde está o apartamento tem posto policial
Políticas Públicas	PS	A quadra onde está o apartamento tem posto de saúde
Políticas Públicas	AC	A quadra onde está o apartamento tem agência de correios
Políticas Públicas	TR	A quadra onde está o apartamento tem templo religioso
Políticas Públicas	AB	A quadra onde está o apartamento tem agência bancária

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme já dito, dados relativos aos atributos estruturais, locacionais e ambientais foram levantados mediante a realização de pesquisa primária entre os dias 11 de maio e 02 de julho de 2005. Quanto às variáveis Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, PISC, PLAY, SF, GAR1, GAR2, GAR3, GAR4, GAR5, ELEV, PIL e VAR que estão relacionadas com as características estruturais dos apartamentos, esses foram obtidos mediante a realização de *survey* junto aos porteiros, moradores/síndicos dos edifícios; os relativos às variáveis VIST, FARM, PAD, ACOUG, SPM, MER, REST, PG, BAR, MUS, DAN, NAT, PUBL, PART, LING, PP, PS, AC, TR e AB, relativos às variáveis relacionadas com os atributos da vizinhança e serviços colocados a disposição dos moradores, esses foram obtidos pela observação pessoal.

As variáveis AREA, ANO, também relacionadas com as características estruturais foram obtidas junto à Secretaria Municipal de Finanças. Dois diferentes tipos de variáveis medindo as amenidades do Parque foram levantados em relação a cada moradia. Estas variáveis, DT e VIST, foram escolhidas de acordo com os benefícios ambientais atribuídos às AVUs e sua relação com as mesmas. A distância foi medida a partir de um mapa da cidade, fornecido pela Companhia de Processamento de Dados de Goiânia – Comdata, e uso de um escalímetro. A vista para o parque foi atribuída pela observação direta da autora, de síndicos e/ou porteiros levantada em pesquisa primária. As variáveis explanatórias e seus sinais esperados estão apresentados na Tabela 06 que segue.

TABELA 06

Detalhamento e Estudo de Sinais de Variáveis Explicatórias

Variável	Detalhamento	Sinal Esperado
VIST	Variável ambiental <i>dummy</i> , 1 se tem vista para a Área Verde Urbana, neste caso específico para o Parque Vaca Brava	O sinal esperado para esta variável é positivo, considerando que a hipótese principal é a de que havendo vista para o parque, será maior o seu preço, face à contemplação propiciada aos residentes daquele imóvel, além da incidência maior de benefícios gerados pela AVU
DT	Distância em metros do prédio onde se tem o apartamento até o Parque calculada com uso de Mapa elaborado pela COMDATA	Para esta variável é esperado um sinal negativo, observando-se que assim quanto mais afastado for a localização do imóvel em relação ao Parque Vaca-Brava, menor será a influência da AVU no seu valor
AREA	Área total do apartamento em m ² , obtida junto a Secretaria Municipal de Finanças	O sinal esperado para esta variável é positivo, face à evidência empírica de que no mercado imobiliário, o valor do imóvel está diretamente relacionado com a sua área total
ANO	Ano do “Habite-se” do apartamento, obtido junto a Secretaria Municipal de Finanças	Considerando que o ano de construção tem influência direta no valor do imóvel, dado o seu processo de depreciação física, o sinal esperado para esta variável é positivo, demonstrando que quanto mais recente for o “Habite-se” do imóvel, maior será o seu valor
Qi (Q1 a Q6)	Quantidade de quartos do apartamento variando de 1 a 6	Espera-se que os sinais destas variáveis sejam positivos para Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, em função do valor dos apartamentos estar relacionado à quantidade de quartos do mesmo
Bi (B1 a B7)	Quantidade de banheiros do apartamento variando de 1 a 7	O sinal esperado para estas variáveis é positivo em função da relação existente no mercado imobiliário entre o valor dos apartamentos e a quantidade de banheiros que o mesmo possui.
PISC	Variável <i>dummy</i> , 1 se o edifício possui piscina	Considerando que a existência de piscina disponível para os moradores é fator de valorização dos apartamentos, o sinal esperado para esta variável é positivo
PLAY	Variável <i>dummy</i> , 1 se o edifício onde está localizado o apartamento possui <i>play ground</i>	Atentando-se ao fato de haver <i>playground</i> disponível para os moradores é fator de valorização dos apartamentos, o sinal esperado para esta variável é positivo
SF	Variável <i>dummy</i> , 1 se o apartamento possui salão de festas	A presença de Salão de Festas disponível para os moradores é fator de valorização dos apartamentos, sendo assim o sinal esperado para esta variável é positivo
GARi(GAR1 a GAR5)	Quantidade de vagas na garagem interna que o apartamento possui	A existência de garagem disponível para os moradores é fator de valorização dos apartamentos, por isso o sinal esperado para esta variável é positivo
ELEV	Variável <i>dummy</i> , 1 se o edifício onde está o apartamento tem elevador	Para esta variável espera-se que o seu sinal seja positivo, face à comprovação de que no mercado imobiliário os apartamentos localizados em edifícios que têm elevadores são transacionados a um preço mais elevado em relação àqueles que não dispõem desse serviço
PIL	Variável <i>dummy</i> , 1 se o bloco onde está localizado o apartamento tem o primeiro	Espera-se que nos modelos econométricos o seu sinal seja negativo, face à constatação de que os edifícios com apartamentos localizados na parte térrea são transacionados a um preço

Variável	Detalhamento	Sinal Esperado
	apartamento localizado no térreo	inferior em relação àqueles em que a construção não se inicia no térreo
VAR	Variável <i>dummy</i> , 1 se o prédio onde está o apartamento tem varanda	Espera-se para esta variável sinal seja positivo, verificando-se que no mercado imobiliário os apartamentos com varanda, são transacionados a um preço mais elevado que os que não têm
FAR	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem farmácia	A diversificação de atividades comerciais à disposição dos moradores é fator de valorização dos imóveis, assim, o sinal esperado para esta variável é positivo, demonstrando que a existência de um serviço comercial desta natureza influenciará diretamente no valor do imóvel
PAD	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem padaria.	A exemplo da análise feita para a variável FARM, o sinal esperado para esta variável é positivo
AÇOUG	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem açougue	Espera-se que seu sinal seja positivo, visto que a disponibilidade de uma atividade comercial deste gênero para os moradores contribui para a majoração do valor do imóvel
SPM	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem supermercado	O sinal esperado, a exemplo das análises anteriores, é positivo
MERC	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem mercearia (frutas/verduras)	O sinal esperado, a exemplo das análises anteriores, é positivo
REST	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está localizado o apartamento tem restaurante	O sinal esperado, a exemplo das análises anteriores, é positivo
PG	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem posto de gasolina	Dada a comodidade oferecida aos moradores pela existência na quadra de um posto de gasolina, o sinal esperado para esta variável é positivo
BAR	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem bar	Considerando que a existência de bares nas quadras residenciais traz aos seus moradores algum tipo de desconforto, espera-se que o sinal desta variável seja negativo
MUS	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem academia de musculação	Em função da comodidade oferecida aos moradores na prática de exercícios físicos é esperado um sinal positivo para esta variável
DAN	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem academia de dança	O sinal esperado, a exemplo da análise anterior, é positivo
NAT	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem academia de natação.	O sinal esperado, a exemplo da análise anterior, é positivo
PÚBL	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem escola pública.	Em função da comodidade oferecida aos moradores no deslocamento em busca de instrução educacional, espera-se um sinal positivo para esta variável
PART	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem escola particular	A exemplo da análise feita para a variável PUBL, o sinal esperado para esta variável é positivo
LING	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem escola de línguas	A exemplo da análise feita para a variável PART, o sinal esperado para esta variável é positivo

Variável	Detalhamento	Sinal Esperado
PP	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem posto policial	Espera-se para esta variável um sinal positivo, ponderando-se que a disponibilidade do referido serviço proporcionará aos moradores, sob a ótica de segurança, qualidade de vida
PS	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem posto de saúde	A exemplo da análise feita para a variável PÚBL, o sinal esperado para esta variável é positivo
AC	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem agência de correios.	O sinal esperado, a exemplo da análise anterior, é positivo
TR	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem templo religioso.	O sinal esperado, a exemplo da análise anterior, é positivo
AB	Variável <i>dummy</i> , 1 se a quadra onde está o apartamento tem agência bancária	A exemplo da análise feita para a variável TR, o sinal esperado para esta variável é positivo.

Fonte. Elaborado pela autora.

5.4 Modelo Econométrico

Para processar dados e verificar a influência das características dos imóveis analisados sobre a formação dos valores de mercado dos imóveis fizemos uso do programa Eviews 4. A escolha pelo uso desse *software* se deu em função da objetividade do programa na apresentação dos resultados dos testes relevantes para este estudo.

Para especificar a função hedônica, trabalhamos com duas possibilidades de formas funcionais, a linear e a logarítmica. A análise propiciada pela função linear apresentou melhor adequação, posto o fato de permitir melhores resultados sob a ótica estatística e econométrica entre as variáveis explicativas e a variável dependente.

O modelo adotado após muitas regressões realizadas foi o que segue abaixo, onde temos C_1 como coeficiente constante de $-7,887$ e C_2 a C_{11} coeficientes que se pautam pelas variáveis a eles relacionadas já detalhadas na Tabela 06.

$$\text{Valor Venal} = C_1 + C_2(\text{pisc}) + C_3(\text{pil}) + C_4(\text{área}) + C_5(\text{dist}) + C_6(\text{farm}) + C_7(\text{pad}) + C_8(\text{pg}) + C_9(\text{bar}) + C_{10}(\text{musc}) + C_{11}(\text{ps}).$$

Dentre os modelos estudados, o modelo adotado foi escolhido tomando-se por base o coeficiente de determinação da função e a análise dos sinais, associado ainda a um número reduzido de variáveis que puderam explicar estatisticamente os valores dos imóveis da região.

5.5 Análise dos Resultados

Buscando obter o modelo que melhor se ajustasse aos dados observados, levantamos, como já dito anteriormente, 47 (quarenta e sete) variáveis, embora encontrássemos na literatura indicação de que não fosse necessário uma quantidade tão grande. Entretanto, em análises de vários modelos encontramos

variáveis que não tiveram o comportamento esperado. Muito pelo contrário, o que se mostrou muito curioso, fato que estaria fora do nosso conhecimento, caso não tivesse sido levantado.

Considerando os testes realizados, pode-se afirmar no caso concreto estudado nesta dissertação que:

o tipo de modelo que melhor se ajustou foi o linear, quando se analisou o impacto direto de alterações das variáveis explicativas sobre o valor venal do imóvel;

as variáveis que avaliam as características estruturais no modelo adotado, tiveram, como esperado, sinais positivos representando uma valorização do imóvel em R\$1.359,19; R\$ 5.110,61; e R\$ 532,60, respectivamente, sendo elas, piscina, pilotis e metros quadrados do imóvel;

a característica ambiental, representada pela distância do imóvel ao Parque Vaca Brava, como esperado, apresentou sinal negativo, indicando uma redução de aproximadamente R\$7,00 no montante relacionado ao valor do imóvel a cada metro em que o mesmo se distancia do parque;

quanto às características relativas aos atributos de serviços colocados à disposição dos moradores constatamos que a existência de farmácia, bem como de padaria no quarteirão do imóvel analisado, representa um acréscimo de valor ao imóvel bem próximos um ao outro, sendo estes de R\$2.103,92 e de R\$2.013,04, respectivamente; a existência de posto de gasolina obteve um coeficiente positivo de 4.543; a variável que capta presença de bares na região apresentou um coeficiente positivo no valor de 1.775, contrariando o resultado esperado para esta variável; e, finalmente, as duas últimas variáveis avaliadas pelo modelo apresentaram influência significativa no valor dos imóveis da região, sendo academia de musculação e posto de saúde, com os valores de R\$5.094,19 e R\$8.141,07 respectivamente, sendo este último o valor mais alto encontrado no modelo adotado.

Deste modo, podemos reescrever a função fundamentada nos resultados apresentados na Tabela 07 que segue e modelo linear obtido como: valor venal = -7.887,065 + 1359,189 (pisc) + 5.110,611 (pil) + 532,6050 (área) - 6,995358

(dist) + 2.103,924 (farm) + 2.013,045 (pad) + 4.543,463 (pg) + 1.775,676 (bar) + 5.094,190 (musc) + 8.141,075 (ps).

TABELA 07

Resultados do Modedelo Estimados com uso do Eviews 4

Dependent Variable: VALOR
 Method: Least Squares
 Date: 05/12/09 Time: 12:07
 Sample: 1 11533
 Included observations: 11532
 Excluded observations: 1

$$\text{VALOR} = \text{C}(1) + \text{C}(2) * \text{PISC} + \text{C}(3) * \text{PIL} + \text{C}(4) * \text{AREA} + \text{C}(5) * \text{DIST} + \text{C}(6) * \text{FAR} + \text{C}(7) * \text{PAD} + \text{C}(8) * \text{PG} + \text{C}(9) * \text{BAR} + \text{C}(10) * \text{MUSC} + \text{C}(11) * \text{PS}$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-7887.065	471.3664	-16.73234	0.0000
C(2)	1359.189	283.6797	4.791281	0.0000
C(3)	5110.611	861.6677	5.931070	0.0000
C(4)	532.6050	1.456871	365.5814	0.0000
C(5)	-6.995358	0.359864	-19.43892	0.0000
C(6)	2103.924	323.7092	6.499424	0.0000
C(7)	2013.045	340.3474	5.914678	0.0000
C(8)	4543.463	719.6674	6.313281	0.0000
C(9)	1775.676	309.9532	5.728853	0.0000
C(10)	5094.190	539.9436	9.434670	0.0000
C(11)	8141.075	2871.513	2.835117	0.0046
R-squared	0.934364	Mean dependent var	82303.22	
Adjusted R-squared	0.934307	S.D. dependent var	59140.20	
S.E. of regression	15158.00	Akaike info criterion	22.09140	
Sum squared resid	2.65E+12	Schwarz criterion	22.09841	
Log likelihood	-127368.0	Durbin-Watson stat	0.303387	

Fonte: A autora

Dos dados apresentados na Tabela 07 vale ressaltar observações sobre R^2 e R^2 ajustado. A equação representativa do modelo obteve um coeficiente de determinação $R^2 = 0,934364$. Este coeficiente compara a relação entre a variação explicada pela equação da regressão múltipla e a variação total da variável dependente. Este valor estimado é tratado numa escala de 0 a 1, sendo 1 a perfeita correlação, indicando não haver diferença entre os valores estimados e os valores reais, e 0 a indicação de que a equação de regressão não tem utilidade para previsão, neste caso do valor do imóvel.

Sendo assim, o valor encontrado indica um bom ajuste entre a variável dependente e as variáveis explicativas do modelo pois o $R^2 = 0,934364$

significa que 93,4364% de variância é explicada pelo modelo. O R^2 ajustado do modelo apresentou o valor de 0,934307. Esta medida leva em consideração o número de variáveis explicatórias em relação ao número de observações. O propósito do R^2 é facilitar a comparação de diversos modelos de regressão, quando há alteração no número de variáveis ou na quantidade de dados de um modelo para outro.

Para ambas as análises (R^2 e R^2 ajustado), o modelo apresentou coeficiente de explicação superior a 93,4%, indicando que as variáveis selecionadas são capazes de explicar a variável dependente com um elevado grau de confiança. Vale ressaltar ainda que o fato do R^2 e do R^2 ajustado serem coincidentes, até sua quarta casa decimal, indica que os dados utilizados foram suficientes em quantidade e diversidade tal que o seu “ajuste” estatístico não representou queda da confiabilidade do modelo calculado.

Isto posto, para indicar o valor do Parque Vaca Brava, valemo-nos, de modo empírico, dos dados apresentados neste modelo e ainda da hipótese de ocupação de toda a área do Parque por edifícios residenciais com padrões construtivos e áreas de apartamentos adequados ao modelo estatístico definido para a formação dos valores.

O apartamento padrão foi considerado a partir de sua área de implantação, com os seguintes dados:

Piscina (pisc) = 1 (com piscina, elemento presente em 49,72% dos dados do modelo);

Pilotis (pil) = 0 (edificação não começa no térreo, padrão observado em 97,1% dos dados);

Área (m^2) = $172m^2$ (média das observações);

Distância (dist) = 30m (menor distância observada no banco de dados);

Farmácia (far) = 1, padaria (pad) = 1; posto de gasolina (pg) = 1; bar (bar) = 1; academia de musculação (musc) = 1; posto de saúde (ps) = 1 (disponibilidade desses serviços no quarteirão em que o imóvel se localiza em respectivamente

17,60%, 22,39%, 4,55%, 19,97, 7,96%, 0,08% dos dados do modelo).

Tendo em vista que na região observam-se edificações entre 10 e 18 pavimentos, consideramos o edifício padrão com 14 pavimentos, isto é com 14 andares nos quais existem apartamentos/unidades habitacionais. Considerando também uma frequência significativa de prédios com 4 unidades de apartamentos por andar, tomamos esse dado por base, o que demandaria por si só lajes com no mínimo 688m². Considerando ainda as áreas comuns e de lazer, garagens e outros elementos construtivos é razoável supor que a área do terreno necessária para a implantação dessas unidades seria de 2 a 3 vezes a área total dos apartamentos, ou seja, cerca de 2.000m².

Tendo em vista que a área total do Parque é de 77.750m², e neste estudo considerada a hipótese de uso total, incluindo das áreas de preservação ambiental permanente e de todo o espelho d'água do lago existente, teríamos então uma ocupação desta por 38 torres, perfazendo um total de 2128 apartamentos.

Caso todos os prédios implantados tivessem as características descritas anteriormente para a unidade padrão temos que o valor médio atribuído ao Parque seria de R\$ 204.891.114,10. Em extrapolação a este resultado, o cenário pessimista se formaria caso todos os prédios implantados tivessem as características mínimas de determinação de valor, isto é: a ocupação do pilotis; não tivessem piscina; e não tivessem também nenhum dos serviços supra relacionados no quarteirão em que o imóvel se localiza, situação em que obteríamos um valor mínimo de R\$ 177.771.409,33. Em contrapartida, a situação otimista ocorreria para unidades com a parte térrea do prédio livre, ou seja, a existência de pilotis; em que o prédio tenha piscina; e ocorra a existência da prestação de todos os serviços de vizinhança no quarteirão em que o imóvel se localiza – neste caso atribuiríamos para o Parque o valor máximo de R\$ 224.527.697,20.

Há de se considerar que o valor atribuído ao Parque representado no modelo estatístico capta apenas a vertente imobiliária do local, ao simplesmente substituir o equipamento público por elementos construtivos de uso individual, no caso por apartamentos. O real valor do Parque compõe-se por diversos outros elementos

que são impossíveis de mensurar por meio de dados que indiquem a formação de valores de imóveis convencionais destinados à habitação ou até mesmo ao comércio.

Um equipamento urbano da magnitude do Parque Vaca Brava deve ser avaliado sobretudo por sua influência no cotidiano da cidade, mediante análise (i) do seu custo direto de implantação (aquisição de áreas, obras civis e de recuperação ambiental), (ii) de seu benefício como pólo gerador de interesse humano como espaço de convivência e de atração para implantação de moradia e negócios, (iii) pelos benefícios sociais gerados pelas AVUs, e (iv) por fim e em última instância como elemento gerador de receitas a médio e longo prazo em decorrência da própria especulação imobiliária que resulta na ocupação local e conseqüentemente em incremento de taxas urbanas e aumento de receitas para o município em forma de IPTU, ITU e ISS – Imposto sobre Serviços.

Vale ressaltar que o estudo elaborado vislumbra apresentar uma das potenciais vertentes de valoração de um equipamento urbano, no caso o Parque Vaca Brava, enfocando o modelo estatístico de predição de valores para determinação do provável valor do Parque comparado à imóveis habitacionais em larga escala com o uso do MPH. Sendo assim, os valores relativos ao custo de implantação, ao potencial de uso comum da área e às receitas financeiras geradas em médio e longo prazo não são contemplados no resultado captado pelo método, e estes elementos podem representar um acréscimo considerável no valor obtido.

CAPÍTULO VI - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Conforme tratado ao longo deste trabalho é indiscutível a importância das AVUs, bem como é indiscutível a importância de se atribuir valor econômico aos recursos naturais. Neste sentido, o MPH apresenta-se como uma importante ferramenta na valoração ambiental, valendo-se da observação do comportamento das pessoas em mercados relacionados, pela DAP, em relação a um bem transacionado no mercado. Trata-se de um método de valoração econômica solidificado e um dos mais utilizados para analisar mudanças no valor dos imóveis em virtude de alguma externalidade ambiental. Mesmo assim, seu uso aplicado às AVUs no Brasil, e fora dele, é muito limitado.

Esta limitação deve-se, em parte a algumas dificuldades relacionadas ao seu emprego, como já tratado anteriormente. Porém as limitações existentes não inviabilizam sua aplicação. Neste contexto, um dos elementos que justifica sua aplicação é que os resultados obtidos condizem com pressupostos, competindo a nós ponderar quando da análise dos resultados encontrados empiricamente. Outro elemento que justifica seu uso é, sem dúvida, o fato de que deve haver no processo político uma avaliação econômica que maximize o uso dos recursos financeiros e sustente a ordenação de prioridades. Neste sentido os indicadores econômicos tornam-se de grande valia para o processo político atual e considerações de ordem econômico-ambiental não podem ser omitidas, quando se trata de firmar diretrizes de política, cabendo, portanto, estudar o tema a partir de uma percepção interdisciplinar e aplicá-las em casos concretos.

Diante dessas considerações, o principal objetivo dessa dissertação foi o de valorar uma AVU, a saber, o Parque Sullivan Silvestre, popularmente conhecido como Parque Vaca Brava, em Goiânia, utilizando o MPH, bem como conhecer as vantagens e limitações no uso desse método com esta finalidade.

Para a estimação do valor econômico do Parque Vaca Brava, inicialmente colhemos informações de características ambientais, estruturais e política pública, relativas a 13.207 imóveis residenciais, localizados próximos ao parque

contemplando a área de estudo 11.463.163,29m². Entretanto, pela impossibilidade de obtermos informações relativas a alguns dos atributos dos imóveis, tivemos que descartar alguns deles, desenvolvendo o trabalho com um banco de dados composto por 11.533 imóveis e rodando o modelo econométrico com 11.532.

Vale aqui ressaltar, de forma direta e pontuada, condições inerentes ao uso do MPH e como essas condições foram contempladas no desenvolvido no presente trabalho:

Determinação da medida da qualidade ambiental usada.

Conforme já dito e justificado, 2 (dois) diferentes tipos de variáveis medindo as amenidades do Parque foram levantados em relação a cada moradia, distância – DT, e vista – VIST, essas variáveis foram escolhidas de acordo com os benefícios ambientais atribuídos às AVUs e sua relação com as mesmas. A distância foi medida a partir de um mapa da cidade, fornecido pela Companhia de Processamento de Dados de Goiânia – Comdata, e uso de um escalímetro. A vista para o parque foi atribuída pela observação direta de síndicos e/ou porteiros levantada em pesquisa primária. Na função hedônica apresentada fizemos uso da variável distância.

Estimar a função hedônica

A estimação da função hedônica foi feita com uso do aplicativo Eviews 4.

Base de dados detalhada

Levantamos para esse estudo 48 (quarenta e oito) variáveis. Dentre elas 1 (uma) para compor a variável dependente – valor venal; e as demais para comporem as variáveis explicativas relativas a atributos ambientais, locacionais e estruturais de 13.207 (treze mil duzentos e sete) imóveis, distribuídos em uma área de mais de 11.463.160 m² (onze milhões, quatrocentos e sessenta e três mil, cento e sessenta) metros quadrados.

Estimação da forma funcional

Para especificar a função hedônica, trabalhamos com duas possibilidades de formas funcionais, a linear e a logarítmica. A análise propiciada pela

função linear apresentou melhor adequação, posto o fato de permitir melhores resultados sob a ótica estatística e econométrica entre as variáveis explicativas e a variável dependente. Uma inspeção visual no Gráfico 2 (apresentado no Anexo 2), que representa a linha de regressão calculada e sua adequação ao conjunto de pontos formados pelos Valores Estimados X Valores Originais, aponta claramente que a linha corresponde ao melhor ajuste entre os pontos, e que os valores estão ao longo da diagonal sem apresentar desvios substanciais ou sistemáticos, indicando para adequação da forma funcional utilizada.

Determinação do valor do imóvel a ser utilizado

Para a composição da variável dependente definida como preço hedônico, fizemos uso do Valor Venal (VV) dos imóveis pesquisados, relativo ao ano base 2005, coletados na Secretaria Municipal de Finanças. A escolha pela utilização desse valor, deu-se, dentre outros, em função da disponibilidade de alcançar um maior volume de informações. Vale ressaltar, que o valor expresso pelo Valor Venal do imóvel dá maior homogeneidade à variável dependente, quando esta comparada ao valor de aluguel e/ou ao valor de avaliação, quando de financiamentos, feito pela Caixa Econômica Federal – CEF.

Omissão de variáveis

O levantamento de 47(quarenta e sete) variáveis explicativas induz, por si só, à inexistência do problema relacionado à omissão de variáveis. Entretanto como o modelo foi rodado com o uso de apenas 10 (dez), vale para esses a realização de testes que indiquem a ausência de variáveis importantes para o modelo. Assim, para comprovar que variáveis relevantes não foram omitidas da regressão linear, fizemos uso da análise dos critérios de Schwarz e Akaike.

Multicolinearidade

A multicolinearidade surge, segundo Pyndyck *et al* (2004) quando duas ou mais variáveis (ou combinação de variáveis) são altamente (mas não perfeitamente) correlacionadas entre si. O baixo grau de multicolinearidade no modelo

apresentado é comprovado pelas razões *t* significativas dos coeficientes em conjunto com o alto R^2 do modelo.

Diferenças entre as residências

Para reduzirmos parte dos problemas associados às diferenças entre as residências utilizamos para essa pesquisa o imóvel apartamento, garantindo assim maior homogeneidade entre as características avaliadas, mesmo quando comparadas a prédios/edifícios distintos.

Segmentação de mercado

Em função do histórico da região pesquisada e da homogeneidade de sua população o problema da segmentação de mercado, apontado por Nogueira (1999), é tratado como inexistente.

De posse das informações relativas às variáveis dos imóveis, e conforme discutido, das diversas formas funcionais utilizadas para especificar a função estimada de preços hedônicos, a que apresentou melhores resultados econométricos foi a forma linear, sendo rodados os modelos com o uso do Eviews 4 e do Excel.

No presente estudo consideramos a hipótese de que, a medida em que o imóvel se distancia do parque há uma redução no seu valor. Hipótese esta validada e apresentando uma redução de aproximadamente R\$ 7,00 a cada metro em que o imóvel se distancia do Parque Vaca Brava. Com este, e outros resultados apresentados no Capítulo V, vale destacar aqui, novamente, que o valor atribuído ao parque de R\$ 224.527.697,20 é um valor obtido em um cenário otimista e sendo representativo apenas do valor de uso, denotando parte da limitação do método utilizado. Como já dito, o real valor do parque é composto por diversos outros elementos que são impossíveis de mensurar por meio de dados que indiquem a formação de valores de imóveis convencionais destinados à habitação ou até mesmo ao comércio.

Um equipamento urbano da magnitude do Parque Vaca Brava deve ser avaliado, sobretudo, por sua influência no cotidiano da cidade, mediante análise (i) do seu custo direto de implantação (aquisição de áreas, obras civis e de recuperação

ambiental), (ii) de seu benefício como pólo gerador de interesse humano, como espaço de convivência e de atração para implantação de moradia e negócios, (iii) pelos benefícios sociais gerados pelas AVUs, e (iv), por fim e em última instância, como elemento gerador de receitas, a médio e longo prazos, em decorrência da própria especulação imobiliária, que resulta na ocupação local e conseqüentemente em incremento de taxas urbanas e aumento de receitas para o município.

Sendo assim, este estudo apresentou uma das potenciais vertentes de valoração de um equipamento urbano, no Parque Vaca Brava, enfocando o modelo estatístico de predição de valores para determinação do seu provável valor com o uso do MPH.

Vale ressaltar que, além do estudo e aplicação de modelos empíricos, torna-se necessário, para a melhoria da qualidade de vida da população e para a maximização dos benefícios gerados pelas AVUs, que haja continuidade dos trabalhos voltados à implantação de AVUs, bem como de conservação das existentes. Programas que implantam novas AVUs existem a cada novo período político e não vão além do período de gestão; têm grande destaque e visam, muitas vezes, apenas promover os agentes políticos nelas envolvidos. Assim, a falta de solução de continuidade faz com que as mesmas AVUs sejam “inauguradas” e “reinaugadas” a cada gestão política, inclusive, muitas vezes pelo mesmo agente público, contribuindo para aumentar sua penúria.

Isto posto, a valoração ambiental vem representando importante instrumento de análise econômico-ambiental e mais estudos direcionados a AVUs precisam ser realizados. Embora o real valor do Vaca Brava esteja longe de ser expresso em números a tentativa dessa demonstração, por meio dessa dissertação, destaca a importância desse tipo de procedimento e demonstra que as AVUs são importantes para a economia e o bem-estar das pessoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Tradução da 1. ed. Brasileira coordenada e revista por Alfredo Bosi; revisão e tradução e tradução dos novos textos Ivone Castilho Benedetti. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

ADAMS, Cristina; AZNAR, Cristina Ebersbach; MOTTA, Ronaldo Seroa da; ORTIZ, Ramón Arigoni e REID, John. **Valoração Econômica do Parque Estadual Morro do Diabo (SP)**. 2003. Disponível em: <http://www.worldbank.org/rfpp/news/debates/reid1.pdf>
Acesso em 18/11/04 às 21:42

AGDS - Associação Global de Desenvolvimento Sustentado – **Áreas Verdes Urbanas – conceitos e definições**. (S/D). Disponível em <http://agds.org.br/downloads/urbanas.html>. Acesso em 18/06/07 às 21:47.

ALBUQUERQUE, Érica Emerenciano; MELO, Andréa Sales Soares de Azevedo; SOUZA, Hermino Ramos de. **Ativo Ambiental e Preço do Imóvel em Recife: Um Estudo Explanatório a partir da Utilização do Método de Preços Hedônicos**. 2007. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa1/trabalhos/ativo_ambiental_e_preco_de_imovel_em_recife.pdf

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; FREITAS, Tânia Rosário Freitas (2002). In ALMEIDA, Josimar Ribeiro de (Organizador). **Ciências Ambientais**. Rio de Janeiro: The Ed., 2002.

ALMEIDA, Marco Antônio Bettine de. GUTIERREZ, Gustavo Luis. **O Lazer no Brasil: do nacional-desenvolvimentismo à globalização**. Conexões, v.3, n.1, 2005. Disponível em:

<http://www.unicamp.br/fef/publicacoes/conexoes/v3n1/Lazer%20no%20Brasil.pdf>.

Acesso em 19/06/06 às 21:42.

ALVAREZ, I.A, **Qualidade do Espaço Verde Urbano: uma proposta de índice de avaliação**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Piracicaba – SP, 2004.

ALVES, Sérgio Afonso Lago. **Aplicação do Método de Preços Hedônicos no Setor de Transporte Aéreo Doméstico de Passageiros**. Dissertação de Mestrado. Instituto Tecnológico de Aeronáutica. São José dos Campos - SP, 2000.

AMMA - Agência Municipal do Meio Ambiente/Goiânia. **PLANO DE MANEJO PARQUE VACA BRAVA**. Goiânia, 2006.

AMMA - Agência Municipal do Meio Ambiente/Goiânia. **PLANO DE MANEJO PARQUE VACA BRAVA**. Goiânia, 2008.

ANDRADE, Rivail Vanin. **O Processo de Produção dos Parques e Bosques Públicos de Curitiba**. Dissertação de Mestrado apresentado à Universidade Federal do Paraná, Curso de Pós-Graduação em Geografia. Curitiba, 2001

ÂNGELO, Claudio Felisoni de; FAVERO, Luiz Paulo Lopes. **Modelo de Preços Hedônicos para Avaliação de Veículos Novos**. VI SEMEAD – Pesquisa Quantitativa, Política dos Negócios e Economia de Empresas. 2003. Disponível em: www.ead.fea.usp.br/semead/6semead. Acesso em: 23/04/2005

ANGELO, Claudio Felisoni de. FOUTO, Nuno Manoel Martins Dias. LUPEE, Marcos Roberto. **Segmentação de Mercado e Preços - Casos: automóveis,vinhos**

computadores, locações comerciais e imóveis residenciais. São Paulo. Saint Paul Editora, 2008.

ANTHON, Signe; THORSEN, Bo Jellesmark e HELLES, Finn. **Urban-fringe afforestation projects and taxable hedonic values**. 2004. Disponível em: <http://sciencedirect.com.br> . Acesso em 20/12/04 20:12.

ARAÚJO, Emmanuelle Rodrigues e DANTAS, Ivan Coelho. **Jardins Residenciais – Arte e Beleza a Serviço do Lazer**. 2007. Disponível em http://www.eduep/uepb.edu.br/biofar/n1v1/pdf_arte_e_beleza.pdf. Acesso em 02/08/08 às 17:53

BARCELLOS, Vicente Quintella. **Os Novos Papéis do Parque Público: O Caso dos Parques de Curitiba e do Projeto Orla de Brasília**. Disponível em www.unb.br/fau/pos_graduacao/cadernos_eletronicos/parques/parques.html. Acesso em 17/04/06 às 21:52. 2000.

BATALHONE, Sérgio Augusto. **Valoração Econômica: Uma Abordagem Empírica sobre o Método de Preços Hedônicos e o Valor dos Imóveis Residenciais**. Dissertação de Mestrado. Gestão Econômica do Meio Ambiente, Departamento de Economia, Universidade de Brasília, 2000.

BATERMAN, I.J.; TUNER, R.T **Valuation of the Environment Methods and Techniques: the contingent value method**. In Turner, R. T. Sustainable Environmental Economics and Management Principles and Practice. Belhaven Press, New York, 1992.

BELLIA, Vitor. **Introdução à Economia do Meio Ambiente**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília, 1996.

BENASSI, Rafael. **A Importância das Áreas Verdes para as Cidades**. 2006. Disponível <http://www.iabjundiai.org.br/pagesk/artigos/23102006.htm>. Acesso em 19/04/08 às 18:43.

BIDERMANN, Ciro. **Forças de Atração e Expulsão na Grande São Paulo**. Tese de Doutorado. Fundação Getúlio Vargas, 2001.

BRADLI, Elizângela Nicoloso; PANDOLFO, Aldalberto; BECKER, Alcione C; KUREK, Juliana; BRANDLI, Gustavo Londeiro. **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.

BUENO, Cecília. **Valoração Econômica em Áreas Protegidas – Serviços Ambientais Ainda Não Considerados na Gestão**. 2º Simpósio de Áreas Protegidas Conservação no Âmbito do Cone Sul, 2003 Disponível em: <http://sap.ucpel.Tche.br/arquivos/PESQUISA/Completos/Planejamento/32.pdf>. Acesso em 26/06/06 às 14:32.

CAVAGNARI, Adriane Cristine. **Áreas Verdes Urbanas: uma revisão de conceitos**. (s/d). Disponível em www.universoverde.com.br/TrabalhosCientificos/trabcientadriane.htm. Acesso em 29/06/05 às 13:57.

CAVALHEIRO, Felisberto.; NUCCI, J.C; GUZZO, P.; ROCHA, Y.T. **Proposição de Terminologia para o Verde Urbano**. Boletim Informativo da SBAU (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana), Ano VII, n.3 – jul/ago/set de 1999, Rio de Janeiro.

COLWELL, Peter F. DIMORE, Gine. **Who Was First? An Examinatio of an Early Hedonic Study**. Land Economics. November, 1999.

COMDATA – Companhia de Geoprocessamento de Goiânia. 2009.

COSTA, Francisca Pinheiro da Silveira. **Evolução Urbana e da Cobertura Vegetal de Piracicaba – SP (1940 – 2000)**. Dissertação. Universidade de São Paulo, 2004.

COURT, Andrew T. **Hedonic Price Indexes with Automotive Examples**. In GMC, editor, *The Dynamics of Automobile Demand*. General Motors Corporation, New York, 1939.

DALTOÉ, Graciela Aparecida Berté; CATTONI, Edson Luis; e LOCH, Carlos. **Análises das Áreas Verdes do Município de São José – SC**. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – UFSC – Florianópolis 10 a 14 de outubro de 2004. Disponível em http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac_2004/066.pdf. Acesso em 08/06/05 às 14:16.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 2001.

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.

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.

FEIBER, Silmara Dias. **Áreas Verdes Urbanas Imagem e Uso – O Caso do Passeio Público de Curitiba – PR. Green Urban Areas Image and Use – the case of Passeio Público from Curitiba – PR**. R.RÁE GA, Curitiba, n.8 p. 93-105, 2004, Editora UFPR.

Disponível

em

<http://calvados.c3sl.ufpr.r/ojs2/index.php/raega/article/viewFile/3385/2714>. Acesso em 09/06/06 às 16:15.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2ª ed. revista e aumentada, 36ª impressão. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 1996.

FERREIRA, Sandro de Freitas. **Avaliação de Bens Tangíveis: Uma Aplicação do Método de Preços Hedônicos para Avaliar Atributos Raros de Peças Filatélicas na Construção de Carteiras Eficientes**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora. 2008.

FERREIRA NETO, Eduardo. **Estimação do Preço Hedônico: Uma Aplicação para o Mercado Imobiliário da Cidade do Rio de Janeiro - RJ**. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas, 2002.

FIGUEROA, F.E.V. **Avaliação Econômica de Ambientes Naturais – o caso das áreas alagadas – uma proposta para Represa do Lobo (Broa) – Itirapina - SP**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 1996.

FREEMAN III, A. Myrick, **The Benefits of Environmental Improvement: Theory and Practice**. Baltimore: Johns Hopkins University press, 1979.

FREEMAN III, A. Myrick, **The Measurement of Environmental and Resource Values**. Resources of the Future, Washington, DC, 1993.

FREIRE, Helena Barone. **Sistemas de Lazer e Violência Urbana: Estudo da Relação no Município de Piracicaba-SP**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2005. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-29092005/publico/HelenaFreire.pdf>. Acesso em 07/07/06 às 13:21.

FREUND, John E., SIMON, Gary A. **Estatística Aplicada à Economia, Administração e Contabilidade**. 9. ed. Rio Grande do Sul, 2000.

GARROD, Guy e Kenneth G. WILLIS. **Economic Valuation of the Environment**. Reino Unido e Estados Unidos: Edward Elgar, 1999.

GERALDO, João Carlos. **A Evolução dos Espaços Livres Públicos de Barueri Brotas e Dois Córregos**. SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 1997.

GOMES, Marcos Antônio Silvestre, e SOARES, Beatriz Ribeiro. **A Vegetação nos Centros Urbanos: Considerações sobre os Espaços Verdes em Cidades Médias Brasileiras**. Estudos Geográficos, Rio Claros 1 (1): 19-29, junho, 2003. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/grad/geografia/revista/numero%201/eg0101mg.pdf>. Acesso em 10/08/06 às 16:07.

GRILICHES, Zvi. **Hedonic Price Indexes for Automobiles: an econometric analysis of Quality Change**. In NBER. Editor. The Price Statistics of the Federal Government. General Series. N 73. National Bureau of Economic Research. New York, 1961.

GUZZO, Perci. **Áreas Verdes** Urbanas – conceitos e definições. (s/d) Disponível em <http://educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/areasverdes.html>. Acesso em 09/12/04, às 16:41.

HANLEY, Nick. e SPASH, Clive. L. **Cost-Benefit Analysis and the Environment**. USA: Edward Elgar, 1993, Department of Economics University of Sterling. Scotland.

HARDT, Letícia Peres Antunes. **Paisagismo de Praças e Parques**. In. Universidade Livre do Meio Ambiente. Curso sobre “Arborização Urbana”. Curitiba, 1995.

HASLER, Berit, DAMGAARD, Camila K., ERICHSEN, Emil H., JORGENSEN, Jorgen J. e KRISTOFFERSEN, Hans Erik. **The recreational values of florest, lake and nature restoratio – valuation of nature goods using the hedonic price method.**2002. Disponível em: http://www.akf.dk/dk2002/summary/nature_restoration.htm Acesso em 06/04/05.

HERMANN, Bruno Martins. **Estimando o Preços Implícito de Amenidades Urbanas: Evidências para o Município de São Paulo.** Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2003.

HILDEBRAND, Elisabeth, GRAÇA, Luiz Roberto e HOEFLICH, Vitor Afonso. **Valoração Contingente na Avaliação Econômica de Áreas Verdes Urbanas.** Sistema Eletrônico de Revistas UFPR. Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação. Vo. 32, nº 1, p. 121-132, 2002. Disponível em www.calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/floresta/article/view/2353/1967. Acesso 07/05/05 em às 15:43.

HILDEBRAND, Elisabeth, GRAÇA; Luiz Roberto e MILANO, Miguel Serediuk. **Distância de Deslocamento dos Visitantes dos Parques Urbanos em Curitiba – PR.** Floresta e Ambiente. V.8, n. 1, p.76 – 83, jan./dez.2001. Disponível em www.ufrj.br/institutos/if/revista/pdf/V8p76.pdf. Acesso em 25/04/05 às 13:25.

HUFSCHMIDT, Maynard. M. et al. Environment, **Natural Systems and Development.** An Economic Valuation Guide. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London, 1983.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 05/05/08 às 17:45.

JESUS, Silvia Cristina de, e BRAGA, Roberto. **Análise Espacial das Áreas Verdes Urbanas da Estância de Águas de São Pedro – SP**, 2005 Disponível em www.ig.ufu.br/revista/volume16/artigo19_vol16.pdf. Acesso em 11/05/06 às 16:05.

KLIASS, Rosa Grena. **Parques Urbanos de São Paulo e sua Evolução na Cidade**. São Paulo: Pini, 1993.

Lei 7.897/99. Diário Oficial do Município de Goiânia nº 2.332 de 11 de junho de 1999.

LEZCANO, Lizandra Martinez. **Análise do Efeito do Risco de Cheia no Valor de Imóveis pelo Método dos Preços Hedônicos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. 2004.

LIMA, Liliam Maluf de; CAIXETA-FILHO, José Vicente; KASSOUF, Ana Lúcia. **Valoração de Atributos de Qualidade em Pêssegos Produzidos no Estado de São Paulo Utilizando Modelos de Preços Hedônicos**. Trabalho apresentado à Disciplina Comercialização, Mercados e Preços. Universidade de São Paulo, 2006.

LOBODA, Carlos Roberto, DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingos. **Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções**. Ambiência Guarapuava, PR, v.1, n.1, p.125 – 139, jan/jun. 2005. Disponível em: <http://www.amda.org.br/assets/files/areasverdesurbanas.pdr> Acesso em 03/04/08 às 21:38.

MACEDO, Sílvio Soares, SAKATA, Francine Gramacho. **Parques Urbanos no Brasil – Brazilian Urbans Parks**. 2ª. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003 – Coleção Quapá.

MAIA NETA, Maria Madalena. 2009.

MARGULIS, Sérgio (editor). **Meio ambiente: Aspectos Técnicos e Econômicos**. 2ª ed. Brasília, IPEA, 1996.

MARTINS JÚNIOR, Osmar Pires. **Uma Cidade Ecologicamente Correta**. Goiânia: Ed. AB, 1996.

MARTINS JÚNIOR, Osmar Pires. **Arborização Urbana & Qualidade de Vida – Classificação dos Espaços Livres e Áreas Verdes**. Goiânia: Kelps/UCG, 2007.

MARTINS JÚNIOR, Osmar Pires. **A Verdadeira História do Vaca Brava** - e outras não menos verídicas. Goiânia: Kelps/UCG, 2008.

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, Bastiaan Philip;

MASCARÓ, L.E.A.R; MASCARÓ, J.L. **Vegetação Urbana**. Porto Alegre – RS: FINEP/UFRGS, 2002.

MATTOS, Katty Maria da Costa, MATTOS, Karen Maria da Costa, MATTOS, Arthur **Valoração Econômica do Meio Ambiente dentro do Contexto do Desenvolvimento Sustentável**. Revista Gestão Industrial, v. 1, n. 2, pg. 248-259, 2005.

McMICHAEL, Anthony J. **The Urban Environment and Health in a World of Increasing Globalization**: issues for developing countries. Bulletin of the World Health Organization. 2000. Disponível em: http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0042-686200000900007&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em 16/06/06 às 13:13.

MEUNIER, Isabelle. **Por que as Áreas Verdes são tão Importantes para uma Cidade?** 2005. Disponível em www.ufrpe.br/artigos/artigo-30.html. Acesso em 05/06/05 às 16:46.

MODNA, Daniela. **Influência das Áreas Verdes Urbanas na Temperatura e na Umidade**. São Carlos-SP. Dissertação de Mestrado, 2005. Disponível em http://www.universia.com.br/html/materia/materia_ihgg.html. Acesso em 18/06/07 às 23:12.

MORACHO, Aurélia Bengochea. A **Hedonic Valuation of Urban Green Areas**. *Landscape and Urban Planning* 66 (35-41), 2003. Disponível em: <http://.sciencedirect.com.br> . Acesso em 20/12/04.

MORAIS, Maria da Piedade e CRUZ, Bruno de Oliveira. **Demanda for Housing and Urban Services in Brazil: A Hedonic Approach**. Texto para Discussão 946: IPEA, 2003. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/Publicacoes> . Acesso em 17/12/04.

MOTTA, Ronaldo Serôa da. **Manual para Valoração Econômica dos Recursos Ambientais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1998.

MOTA, José Aroudo. **O Valor da Natureza: Economia e Política dos Recursos Ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

MÜELLER, Charles Curt. **Manual de Economia do Meio Ambiente**. Vol. I. Departamento de Economia, NEPAMA, 2001.

MUELLER, Charles Curt. **Os Economistas e as Relações entre o Sistema Econômico e o Meio Ambiente**. Brasília: Finatec, 2007.

NERVOLE, Marc. **Hedonic Price Functions and the Measurement of preferences: the case of Swedish wine consumers**. *European Economic Review*, v.39, 1995.

NETO, Afonso Negri. **Preços Hedônicos**. Informações Econômicas, SP, v.33, n.12, dez.2003. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/publicações/pdf/set3-1203.pdf>. Acesso em 23/11/04, às 20:15.

NIEMEYER, C.A.C. **A Ascensão do Lazer nas Sociedades Urbano-Industriais e a Criação dos Parques Infantis em São Paulo**. Sinopses. São Paulo, 2000.

NOGUEIRA, Jorge Madeira., MEDEIROS, Marcelino Antônio Asano de; e ARRUDA, Flávia S. T. **Valoração Econômica do Meio Ambiente: Ciência ou Empiricismo?** Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 17, n.2, p.81-115, maio/ago 2000. Disponível em: <http://atlas.sct.embrapa.br/pdf/cct/v17/cc17n203.pdf> Acesso em 21/01/04 às 20:53.

NOGUEIRA, Jorge Madeira., MEDEIROS, Marcelino Antônio Asano de. **Quanto Vale Aquilo que não tem Valor? Valor de Existência, Economia e Meio Ambiente**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.16, n.3, set/dez. 1999. Disponível em: <http://atlas.sct.embrapa.br>. Acesso em 07/01/04 às 21:32.

NOGUEIRA, Jorge Madeira e NETO, Rivaldo Pinheiro. **Parques Urbanos para Lazer: Valor Econômico da Demanda por Bens Públicos** (s/d.)

NUCCI, J.C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano**. Humanitas, São Paulo – SP, 2001.

OLIVEIRA, Carlos Henke. **Planejamento Ambiental na Cidade de São Carlos – SP com ênfase nas Áreas Públicas e Áreas Verdes: Diagnóstico e Propostas**. Dissertação, URSCar, São Carlos, 1996.

ORTIZ, Ramon Arigoni. Valoração Econômica Ambiental. In MAY, Peter H, LUSTOSA, Maria Cecília e VINA, Valéria da (organizadores) **Economia do Meio Ambiente – teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

OYARZUN , Diego Azqueta. **Valoración Económica de La Calidad Ambiental Madrid**. McGraw-Hill, 1997.

PAIXÃO, Luiz Andrés Ribeiro. **O Desafio da Determinação do Preço das Obras de Arte: experiências de aplicação do modelo de preços hedônicos no mercado de pintura**. EIV ENECULT – Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura 28 a 30 de maio de 2008. Faculdade de Comunicação. Universidade Federal da Bahia, Salvador – BA.

PAIXÃO, Luiz Andrés Ribeiro. **O Impacto da Violência no Preço dos Imóveis Comerciais de Belo Horizonte: uma abordagem hedônica**. Economia Aplicada vol. 13 n 1. Ribeirão Preto, jan/mar 2009.

PEARCE D. W. **Economic Values and the Natural World**. 1ª ed. London: 1993.

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.

PEREIRA, Sinara Danísia Pinheiro Silva. **Uma Aplicação do Método de Preços Hedônicos no Setor de Saneamento: O Projeto de São Bento do Sul – Santa Catarina**. 2008

PERMAN, Roger, MA, Yue, MCGILVRAY, James e COMMON, Michael. **Market Failure and Public Policy**. Natural Resource and Environmental Economics. Essex, Inglaterra: Longman, 2. ed. 1999.

PINDYCK, Robert S., RUBEINFELD, Daniel L. **Microeconomia** 5. ed. – tradução revisão técnica: Professor Eleutério Prado – São Paulo: Prentice Hall, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. 2007

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA. www.goiania.go.gov.

RESENDE, Camilo Brandão de; SCAPEL, Rodrigo Arnaldo. **Análise dos Fatores Determinantes na Precificação de Bens de Consumo** – um caso na indústria automobilística. SPOLM 2007 Disponível em: www.casnav.mar.mil.br/spolm/artigos/artigos2007/001.pdf

RIBEIRO, A.R.S.C. **Usos e Funções dos Parques Urbanos do Recife**. Cadernos do Meio Ambiente, Mémória dos Verdes Urbanos do Recife. Recife, v.1,n.1, 1998

RIBEIRO, Maria Eliana Jubé. **Goiânia: os planos, a cidade e o sistema de áreas verdes**. Goiânia: Ed. da UCG, 2004.

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.

RONDON, Vinícius Velasco e ANDRADE, Mônica Viegas. **Impactos da Criminalidade no Valor dos Aluguéis em Belo Horizonte**: UFMG/Cedeplar. Texto para Discussão 194, 2003. Disponível em: <http://cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20194.pdf> Acesso em 26/10/04 às 20:48.

ROSEN, S. Hedonic **Prices and Implicit Markets**: product differentiations in pure competition. *Journal of Political Economy*, v.82, 1974.

ROZENBAUM, Sérgio. **IMPA – Índice Municipal de Preços de Apartamentos: proposta de metodologia**. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro RJ, 2009.

SANCHOTENE, Maria do Carmo Conceição. **Conceitos e Composição do Índice de Áreas Verdes**. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana – SBAU – Boletim Informativo. Ano XII – Nº 01 – 1º semestre 2004 – São Paulo-SP. Disponível em www.sbau.com.br/arquivos1semestre2004.pdf. Acesso em 29/06/06 às 15:46.

SANT'ANA JÚNIOR, Sílvio Lúcio. **Determinantes do Preço de Imóveis Residenciais na Cidade de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas. 2006.

SANTOS, Antônio Silveira Ribeiro dos. **Meio Ambiente Urbano – Arborização Urbana**. (s/d). Disponível em <http://www.ultimaarcadenoe.com/arborizacaointroducao.htm> Acesso em 06/05/05 às 16:41

SANTOS, Edmilson Santos dos; MIOTTO, Fernanda. **Análise Comparativa dos Espaços Esportivos de Parques Públicos de Porto Alegre**. Revista Digital-Buenos Aires, Año 10, nr. 92. Enero 2006. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd92/parques.htm>. Acesso em 28/08/07 às 20:27.

SANTOS, E. dos. **Avaliação monetária de árvores urbanas: uma revisão**. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 3, 1996, Salvador. Anais. Salvador: SBAU/COELBA, 1996. p. 140-150.

SANTOS, Fabiano Soares dos. **Modelos de Preços Hedônicos: Uma abordagem para o Mercado Imobiliário do Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 2005.

SCALISE, Walnyce. **Parques Urbanos – evolução, projeto, funções e uso**. Revista Assentamentos Humanos, Marília, v4, n. 1. p 17-24, 2002. Disponível em <http://aprender.unb.br/mod/resource/view.php?id=26770>. Acesso em 10/10/07.

SCHWEITZER, J. **Economics Conservation and Development: a perspective from USAID**. In. VICENT, J.R.; CRAWFOR, E.W.; HOEHN, J.P.; ed Valuing environmental Benefits in developing countries: proceedings. Est. Lansing: Michigan State Univ./1990.

SEGAWA, Hugo. **Ao amor do Público: jardins no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

SEMMA - Secretaria do Meio Ambiente - Goiânia – **Termo de Manejo do Parque Vaca-Brava**. 1993.

SILVA FILHO, Demóstenes Ferreira da. **Silvicultura Urbana – O Desenho Florestal da Cidade**. 2003. Disponível em: <http://www.ipef.br/silvicultura/urbana.asp>. Acesso em 18/06/07 às 19:42.

SILVA, José Afonso da. **Direito Urbanístico Brasileiro**. Malheiros Editores. 2ª edição revista e atualizada. São Paulo, 1982.

SILVA, Luciene de Jesus Maciel da e EGLER, Ione. **O Estudo da Percepção em Espaços Urbanos Preservados**. 2002. ANPPAS. I Encontro Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade 6 a 9 de novembro de 2002. Indaiatuba – SP. Disponível em http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/index.html. Acesso em 15/05/06.

SILVA, Marco Cícero da. 2003. **Acidentes de Trabalho e Diferenciais de Salário: Método dos Preços Hedônicos no Estudo do Mercado de Trabalho da Região Sul**

Brasileira. Dissertação de Mestrado, Gestão Econômica do Meio Ambiente, Universidade de Brasília, 2003.

SOETHE, Volnei Avilson; BITTENCOURT, Evandro. **Estimativa de Modelos de Preços Hedônicos para Locação Residencial em Joinville – SC.** XIII SIMPEP – Bauru, SP, 6 a 8 de novembro de 2006.

SOUSA, Geneci Braz de; MOTA, José Aroudo. **Valoração Econômica de Áreas de Recreação: O Caso do Parque Metropolitano de Pituvaçu, Salvador, BA.** Revista de Economia. V. 32, n.1 (ano 30), p.37-55, jan./jun. 2006. Editora URPR.

SOUZA, Alceu; ÁVILA, Sílvio César; SILVA, Wesley Vieira da. **Modelos de Preços Hedônicos para Estimar a Relação Preço-satisfação na Compra de Veículos Populares Novos.** 2006. Disponível em: www.iceg.pucminas.br/espaco/revista/06ModelosdePrecos.pdf. Acesso em 13/08/09 às 18:27

SOUZA FILHO, Edmar Honorato de; ARRAES, Ronaldo A. **Análise da Demanda e Modelos de Preços Hedônicos no Mercado Imobiliário Urbano: o caso de Fortaleza.** 2004. Disponível em: <http://www.bancodonordeste.com.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/2004-analise-da-demanda.pdf>

TEIXEIRA, Rafael Mazzine Coelho. **Modelo de Preços Hedônicos para Previsão do Valor de Locação de Imóveis Residenciais em Áreas Urbanas de São Paulo.** Insper. Instituto de Ensino e Pesquisa. 2009.

TOLMASQUIM, M.T. **Metodologias de Valoração de Danos Ambientais Causados pelo Setor Elétrico.** COPPE, Rio de Janeiro, 2000.

TRIBE, John. **Economia do Lazer e do Turismo**; tradução da 2. ed. original revisada de Maria Cláudia Pires Lopes. São Paulo: Monole, 2003.

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.

TYRVÄINEN, Liisa e MIETTINEN, Antii. **Property Prices and Urban Forest Amenities**. Journal of Environmental Economics and Management 39, 205 – 223, 2000. Disponível em: <http://www.idealibrary.com> Acesso em 01/04/05.

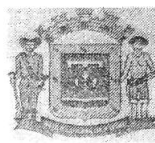
UBERTI, Marlene Solete. **Valoração Ambiental no Uso do Solo Urbano: Aplicação do Método de Valores Hedônicos – Estudo de Caso no Centro de Florianópolis**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia: Princípios Básicos**; tradução da 5. ed. Americana de Ricardo Inojosa, Maria José Cyhlar Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

VICENTE, José Roberto. **Disponibilidade de Serviços Públicos e Pobreza na Zona Rural do Brasil**. SOBER. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 22 a 25 de julho de 2007, Londrina – PR.

WOLF, Kathleen L. **O Valor Econômico e Social das Florestas Urbanas**. Revista de Agricultura Urbana nº 13, 2006. Disponível em: <http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU13/AU13economics.html>. Acesso em 23/04/08 às 22:47.

ANEXO 01 - Lei 7.897/99



Diário Oficial

MUNICÍPIO DE GOIÂNIA

1999

GOIÂNIA, 11 DE JUNHO DE 1999 - SEXTA-FEIRA

Nº 2.332

LEIS	PÁG. 01
DECRETOS	PÁG. 02
DESPACHOS	PÁG. 06
EXTRATOS	PÁG. 06

LEIS

PREFEITURA DE GOIÂNIA
GABINETE DO PREFEITO

LEI COMPLEMENTAR Nº 078, DE 08 DE JUNHO DE 1999.

"Estabelece normas para o uso e alienação de bens municipais e dá outras providências".

A CÂMARA MUNICIPAL DE GOIÂNIA APROVA E EU SANÇÃO A SEGUINTE LEI COMPLEMENTAR:

Art. 1º - O uso especial por particulares, assim compreendidos a permissão de uso, a concessão de uso e a concessão de direito real de uso, e a alienação de bens dominiais do Município de Goiânia, atenderão, além das disposições constantes do art. 42, da Lei Orgânica do Município de Goiânia, às seguintes normas:

I - o uso especial por particulares e a alienação de bens municipais, dependerão do parecer técnico favorável da Secretaria Municipal de Planejamento e da Comissão de Lazer, Esporte e Meio Ambiente da Câmara Municipal de Goiânia;

II - somente poderão ser destinatárias de uso de bens municipais as entidades declaradas de utilidade pública por lei municipal;

III - o prazo de aproveitamento do bem municipal, na forma prescrita em lei, quando se tratar de área pública, será de, no máximo 01 (um) ano, para início, e de 02 (dois) anos para conclusão da obra, a contar da data de expedição do respectivo termo pela Prefeitura de Goiânia, sob pena de retrocessão ao patrimônio do Município, na forma em que se encontram;

IV - é limitado em até 2.000m² (dois mil metros quadrados) a disposição de área pública, por entidade beneficiária na forma do caput do presente artigo;

V - para ser beneficiária do bem municipal, a entidade interessada deverá fazer prova de sua capacidade financeira; e, em caso de área pública, apresentar o projeto arquitetônico para o respectivo aproveitamento.

Parágrafo único - Ficam, a partir da vigência desta Lei Complementar, expressamente vedadas, para quaisquer fins, a desafetação de áreas destinadas à praças públicas e a alteração de seu contorno e características urbanas originais, escolas, postos de saúde, hospitais, creches, centros de convivência.

Art. 2º - Esta Lei Complementar entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º - São revogadas as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO DE GOIÂNIA, aos 08 dias do mês de junho de 1999.

NION ALBERNAZ
Prefeito de Goiânia

OLIER ALVES VIEIRA
Secretário do Governo Municipal

Luiz Antônio Aires da Silva
Manuel Alves
José Eduardo Álvares Dumont
César Luís Garcia
Jorge Antonio Taleb
Jônathas Silva
Elias Rassi Neto
Eliir José de Souza
Idamar Alves de Lima
José Guilherme Schwan
Uassy Gomes da Silva
Humberto Pereira Rocha
João Silva Neto

LEI Nº 7.897, DE 08 DE JUNHO DE 1999.

"Denomina de SULLIVAN SILVESTRE o PARQUE ECOLÓGICO DE GOIÂNIA".

A CÂMARA MUNICIPAL DE GOIÂNIA APROVA E EU SANÇÃO A SEGUINTE LEI:

Art. 1º - Passa a denominar-se PARQUE ECOLÓGICO "SULLIVAN SILVESTRE" o Parque Ecológico, situado às margens do Córrego Vaca Brava, no Setor Bueno.

Art. 2º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º - Revogam-se as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO DE GOIÂNIA, aos 08 dias do mês de junho de 1999.

NION ALBERNAZ
Prefeito de Goiânia

OLIER ALVES VIEIRA
Secretário do Governo Municipal

Luiz Antônio Aires da Silva
Manuel Alves
José Eduardo Álvares Dumont
César Luís Garcia
Jorge Antonio Taleb
Jônathas Silva
Elias Rassi Neto
Hideo Watanabe
Humberto Pereira Rocha
José Guilherme Schwan
Uassy Gomes da Silva
João Silva Neto

APENSO 01 - Apenso Fotográfico

FOTO 01	Parque Vaca Brava em maio de 1994	136
FOTO 02	Parque Vaca Brava – Obras de Implantação no final de 1995	136
FOTO 03	Plantio de Árvores no Vaca Brava em 1995	136
FOTO 04	Vista aérea – Inauguração do Parque Vaca Brava em 21/09/96	136
FOTO 05	Zona de Proteção Integral do Parque Vaca Brava	137
FOTO 06	Zona de Recuperação do Parque Vaca Brava	137
FOTO 07	Demolição da casa ocupada	137
FOTO 08	Parque Vaca Brava local recuperado onde existia casa	137
FOTO 09	Passagem d'água da nascente para o lago em 2005	137
FOTO 10	Passagem d'água da nascente para o lago em 2009	137
FOTO 11	Recantos e Trilhas do Parque Vaca Brava	138
FOTO 12	Recantos e Trilhas do Parque Vaca Brava	138
FOTO 13	Equipamentos de Ginástica do Parque Vaca Brava	138
FOTO 14	Pista de <i>Cooper</i>	138
FOTO 15	<i>Playground</i>	138
FOTO 16	<i>Playground</i>	138
FOTO 17	Lago na Implantação do Parque Vaca Brava em 1996.....	139
FOTO 18	Lago antes da Revitalização de 2006	139
FOTO 19	Obras realizadas no Lago do Parque Vaca Brava em 2006	139
FOTO 20	Obras realizadas no Lago do Parque Vaca Brava em 2006	139
FOTO 21	Lago do Parque Vaca Brava Atualmente (2009)	139
FOTO 22	Lago do Parque Vaca Brava Atualmente (2009)	139

FOTO 23	Gato Abandonado no Parque Vaca Brava	140
FOTO 24	Guarda Municipal	140
FOTO 25	Sede Administrativa do Parque	140
FOTO 26	Vista Noturna do Parque Vaca Brava	140
FOTO 27	Vista Noturna do Parque Vaca Brava no Natal	140

Fotografias do Parque “Vaca Brava”

FOTO 01 Parque Vaca Brava em
maio de 1994



Fonte: Martins Júnior (2008)

FOTO 02 Parque Vaca Brava
Obras de Implantação no final de 1995



Fonte: Martins Júnior (2008)

FOTO 03 Plantio de Árvores
no Vaca Brava em 1995



Fonte: Martins Júnior (2008)

FOTO 04 Vista aérea do Parque
Inauguração do Parque em 21/09/96



Fonte: Martins Júnior (2008)

FOTO 05 Zona de Proteção Integral do



Fonte: AMMA, 2008.

FOTO 06 Zona de Recuperação do



Fonte: Maia Neta, 2009

FOTO 07 Demolição da casa ocupada



Fonte: Martins Júnior (2008)

FOTO 08 Local recuperado onde havia casa



Fonte: Martins Júnior (2008)

FOTO 09 Passagem d'água da Nascente para o lago em 2005



Fonte: SEMMA 2008

FOTO 10 Passagem d'água da Nascente para o lago em 2009



Fonte: Maia Neta, 2009

FOTO 11 Recantos e Trilhas do Parque



Fonte: Maia Neta, 2009

FOTO 12 Recantos e Trilhas do Parque



Fonte: Maia Neta, 2009

FOTO 13 Equipamentos de Ginástica



Fonte: Maia Neta, 2009

FOTO 14 Pista de cooper



Fonte: Maia Neta, 2009

FOTO 15 Playground



Fonte: Maia Neta, 2009

FOTO 16 Playground



Fonte: Maia Neta, 2009

FOTO 17 Lago na Implantação do Parque em 1996



Fonte: AMMA, 2008

Foto 18 – Lago do Parque antes da Revitalização de 2006



Fonte: AMMA, 2008

FOTO 19 Obras Realizadas no Lago em 2006



Fonte: AMMA, 2006

FOTO 20 Obras Realizadas no Lago em 2006



Fonte: AMMA, 2006

FOTO 21 Lago Vaca Brava atualmente



Fonte: Maia Neta, 2009

Foto 22: Lago Vaca Brava atualmente



Fonte: Maia Neta, 2009

FOTO 23. Gato Abandonado no Parque Vaca Brava



Fonte: SEMMA, 2008

FOTO 24 Guarda Municipal



Fonte:Maia Neta (2009)

FOTO 25 Sede Administrativa do Parque



Fonte:Maia Neta (2009)

FOTO 26 Vista Noturna do Parque Vaca Brava no Natal



Fonte: Martins Júnior (2008)

FOTO 27 Vista Noturna do Parque Vaca Brava



Fonte: Martins Júnior (2008)

APENSO 02 - Regressão rodada com uso do Aplicativo Excel

Objetivando a análise do modelo em questão, por meio do uso de outro aplicativo os dados foram tratados estatisticamente com o uso Microsoft Excel, pelo qual foram obtidos resultados similares, tanto no que tange ao coeficiente de determinação R^2 aos obtidos com o uso do Eviews 4 (a diferença matemática observada a partir da terceira casa decimal resulta de critérios de arredondamento diferentes nos algoritmos dos programas Eviews 4 Microsoft Excel), quanto aos outros elementos estatísticos calculados.

Apresentamos a seguir na Tabela 08 os resultados obtidos com o uso desse aplicativo.

TABELA 08

Resultados do Modelo Estimados com uso do Microsoft Excel 4

Variável Dependente: Valor Venal
 Método: Mínimos Quadrados
 Número de dados: 11533
 Graus de liberdade: 11522

Variáveis	Coeficientes	Erros Padrão (ep)	t_{calc}	Significância
(C1) – CONSTANTE	-7.888,159711935	471,332916004	-16,735855791	0,000000000%
(C2) – Pisc	1.359,021930108	283,667878139	4,790891161	0,000168113%
(C3) – Pil	5.110,883653187	861,633003863	5,931624752	0,000000309%
(C4) - m ²	532,610534539	1,456691998	365,630164240	0,000000000%
(C5) – Distância	-6,995053514	0,359847814	-19,438921816	0,000000000%
(C6) – Far	2.103,739539973	323,695782486	6,499125580	0,000000008%
(C7) – Pad	2.013,094431414	340,333833140	5,915058203	0,000000341%
(C8) – PG	4.543,394842285	719,638840463	6,313437501	0,000000028%
(C9) – Bar	1.775,859410450	309,940273426	5,729682661	0,000001031%
(C10) – Mus	5.094,141471851	539,922181969	9,434954966	0,000000000%
(C11) - P S	8.437,999402619	2.687,158555410	3,140119657	0,169305714%
R^2	0,934386667		Média da Variável Dependente	82.313,54643
R^2 Ajustado	0,934324020		Durbin-Watson stat	0,303382221
Erro Padrão da Regressão	15.157,400677595		Desvio Padrão da Var. Dependente	59.148,03191
□ dos quadrados Residuais	2,64714E+12			

Fonte: A autora

Vale ressaltar que *Log likelihood*, *Schwarz criterion* e *Akaike info criterion*, não são testes padrões realizados pelo aplicativo Microsoft Excel. E, como estes já haviam sido apresentados pelo Eviews 4, não vimos a necessidade de refazê-los. Outrossim, obtivemos o Nível de Significância Máximo para Rejeição da Hipótese Nula e o Grau de Precisão das mesmas. Estes dados não foram apresentados pelo Eviews 4 e contemplados pelo Excel, além do teste F – mais conhecido como distribuição F de Fisher (em honra a Ronald Fisher) ou distribuição F de Snedecor (em honra a George Snedecor), que serve para determinar se a relação observada entre as variáveis dependentes e independentes ocorre por acaso. Para a inferência realizada o F calculado foi de 16.408,255161, que resulta em um nível de significância nula de 0,00000000%, o que corresponde a dizer que a máxima chance de não haver resultado confiável no modelo obtido é virtualmente nula. Estes e outros dados são apresentados na Tabela 09 que segue.

TABELA 09

Resultados do Modelo Estimado com uso do Microsoft Excel 4

	P S	Mus	Bar	PG	Pad	Far	Distância	m ²	Pil	Pisc	CONSTANTE
Coefficiente	8437,999403	5094,141472	1775,85941	4543,394842	2013,094431	2103,73954	-6,995053514	532,6105345	5110,883653	1359,02193	-7888,159712
Erro Padrão	2687,158555	539,922182	309,9402734	719,6388405	340,3338331	323,6957825	0,359847814	1,456691998	861,6330039	283,6678781	471,332916
R ²	0,934386667	R ² "Ajustado"	0,93432402	Durbin-Watson	0,303382221	F	16408,25516	GL	#N/D11522	□ quadrados	2,64714E+12

Nível de Significância Máximo para Rejeição da Hipótese Nula - Regressores

	P S	Mus	Bar	PG	Pad	Far	Distância	m ²	Pil	Pisc	CONSTANTE
t _{calc}	3,140119657	9,434954966	5,729682661	6,313437501	5,915058203	6,499125580	-19,438921816	365,630164240	5,931624752	4,790891161	-16,735855791
Significância	0,169305714%	0,000000000%	0,000001031%	0,000000028%	0,000000341%	0,000000008%	0,000000000%	0,000000000%	0,000000309%	0,000168113%	0,000000000%
Precisão	Grau III	Grau III	Grau III	Grau III	Grau III	Grau III	Grau III	Grau III	Grau III	Grau III	Grau III

Nível de Significância Máximo para Rejeição da Hipótese Nula - Modelo

	Valor Venal
F _{calc}	16408,255161
Significância	0,000000000%
Precisão	Grau III

Fonte: A autora

A Tabela 10 que segue apresenta de modo resumido e comparativo elementos estatísticos e resultados apresentados com o uso dos aplicativos Excel e Eviews 4.

TABELA 10
Comparação de Resultados

Elemento Estatístico	Resultado Obtido com uso do Aplicativo	
	Microsoft Excel	Eviews 4
R ²	0,934387	0,934364
R ² "Ajustado"	0,934324	0,934307
Erro padrão da regressão	1.5157,40	15158,00
Soma do Quadrado dos Resíduos	2,65E+12	2,65E+12
Média da Variável Dependente	82,313,55	82.303,22
Desvio padrão da variável dependente	59.148,03	59.140,20

Fonte: A autora

Além da análise do Nível de Significância para a Análise da Hipótese Nula, a utilização do aplicativo Microsoft Excel permite a construção e a análise gráfica dos resultados, por meio de estudo de *outliers*, ou seja, de observações que apresentam um grande afastamento das restantes ou são inconsistentes em relação ao grupo. Como uma regressão corresponde a uma estimativa, é fundamental saber que os valores calculados variam em torno da linha ou equação de regressão calculada. Porém, esta variação deve ser estaticamente válida para garantir a eficácia do modelo.

Segundo Hair *et al* (1998), na avaliação da variável estatística para as suposições da análise de regressão, além de considerarmos a significância estatística (R²), é fundamental analisar duas outras questões básicas: (1) a satisfação das variáveis inerentes à regressão e (2) a identificação dos dados influentes.

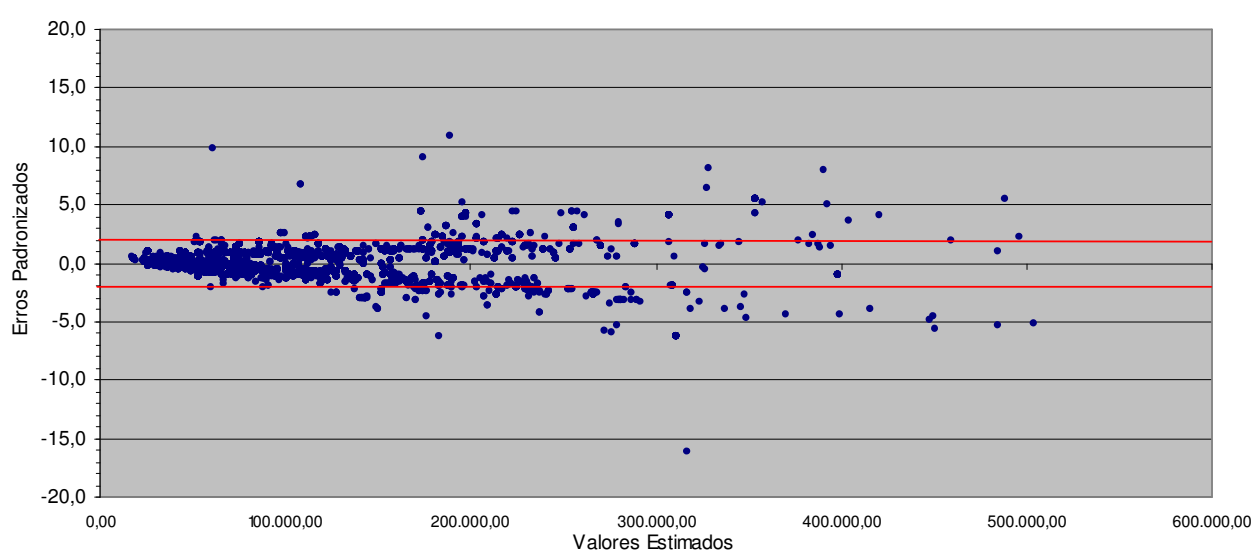
As suposições a serem estudadas são a linearidade, a homoscedasticidade, a independência dos resíduos e a normalidade. A principal medida usada na avaliação da variável estatística é o resíduo, que é a diferença entre o valor real da variável dependente e o seu valor previsto. Para estas análises, são utilizados os erros padronizados, ou estudantizados.

A linearidade da relação entre as variáveis dependentes e

independentes representa o grau em que a variação na variável dependente é associada a variável independente. Essa suposição pode ser avaliada por meio de uma análise de resíduos e gráficos de regressão parcial. Para tanto, foi elaborado o Gráfico 01, que contempla uma forma de estudo de *outliers*, comparando os valores estimados para cada dado da amostra (a partir da equação de regressão obtida) e o erro padrão obtido em cada caso. Nota-se que este Gráfico não exhibe qualquer padrão não-linear nos resíduos, garantindo assim que a equação geral é linear.

A homoscedasticidade corresponde à variância constante dos termos de erro, e também pode ser analisada a partir do Gráfico 01, que mostra padrão de resíduos discretamente crescentes com tendências a padrão nulo, isto é, totalmente disperso. Segundo Hair (1998), para este último caso que prevalece no modelo, ou seja, padrão nulo, a descoberta aponta para a homoscedasticidade no caso multivariado. Além disso, observando o referido Gráfico é possível identificar que o modelo obtido é bastante representativo, estando os erros padronizados limitados a uma faixa estreita de valores variando de -16,23 e +10,94.

GRÁFICO 01 - Valores Estimados X Erros Padronizados

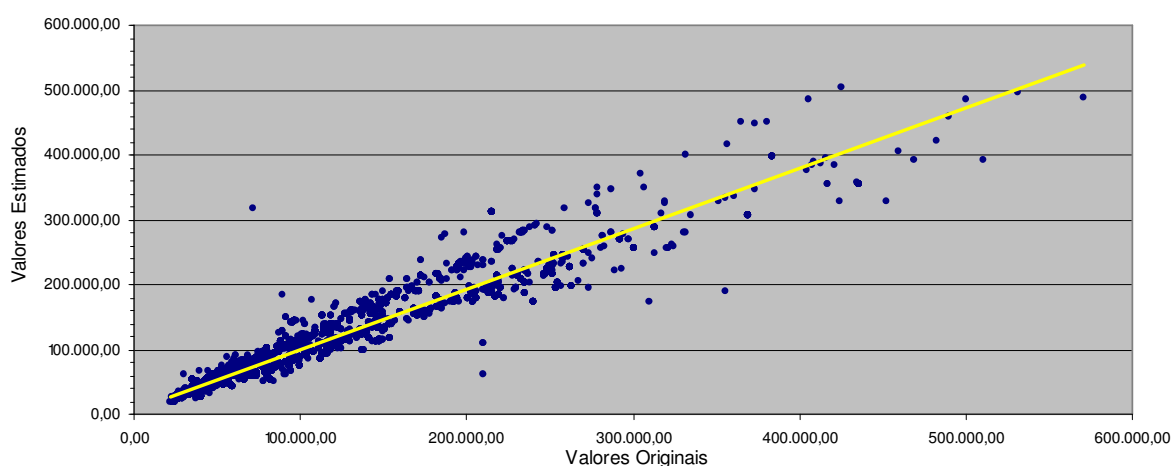


Fonte: A autora

A suposição da independência dos resíduos lida com o efeito de envolvimento de uma observação com outra, tornando assim o resíduo não independente. Em outras palavras, corresponde à afirmação de que um valor previsto não está associado a qualquer outra previsão. Para este caso foi conveniente a estatística de teste de Durbin-Watson, cujo resultado, inferior a 2 (dois) apontou para a independência dos resíduos.

A normalidade é uma suposição que pode ser verificada mediante a inspeção visual dos gráficos de probabilidade normal de resíduos. Para esta análise foi elaborado o Gráfico 02, que representa a linha de regressão calculada e sua adequação ao conjunto de pontos formados pelos valores estimados X valores originais (dados puros). Observa-se claramente que a linha corresponde ao melhor ajuste entre os pontos, e que os valores estão ao longo da diagonal sem apresentar desvios substanciais ou sistemáticos; logo os resíduos podem ser considerados representativos de uma distribuição normal.

GRÁFICO 02 - Valores Estimados X Valores Originais



Fonte: A autora

Considerando as situações descritas, é possível afirmar que a variável estatística da regressão satisfaz as suposições estatísticas necessárias e, portanto, propicia que o modelo seja utilizado de forma fidedigna na determinação de valores venais.