

# EXTERNALIDADES E FORMAÇÃO DE DEMANDA POR IMÓVEIS EM CIDADES DE PORTE MÉDIO BRASILEIRAS

Ronaldo de Albuquerque e Arraes  
Edmar Honorato Filho

## ABSTRACT

This paper focuses on the economic determinants that contribute to the price formation in the real state market of a representative medium size city in Brazil (Fortaleza), based on the hedonic or implicit prices theory. The model considered implicit prices in the curve of utility of an agent of demand segmented in two groups: direct consumer of housing and the investor in properties, that it incorporates economical-financial additionally that measure the degree of risk and return in the formation of the hedonic prices. It is estimated the hedonic prices through regression models segmented by type of property of the prices observed by considering several attributes distributed in the vectors of externalities, physical, location, economical and financial characteristics. The sample selected for estimating the models is formed by the real estate transactions which accounted for 4.467 observations, being 876 residential apartment complexes, 1969 flats and 1622 commercial office rooms, in the period 1995-2003. Besides, it is also estimated the function of real estate demand, and identifies the risks involved in the real estate market.

**KEY WORDS:** Real State Market, Demand, Hedonic Prices, Fortaleza-Brasil.

---

## 1. INTRODUÇÃO

A necessidade de habitação é inerente a todo ser humano, sendo caracterizada como básica e está intimamente ligada à busca de segurança. Segurança contra as adversidades do meio-ambiente, o que maximiza bem-estar. O papel do bem habitação ocupa espaço relevante no contexto econômico, através do mercado imobiliário que, por sua vez, envolve complexa interação entre os agentes de oferta e os agentes de demanda.

O consumidor do bem habitação pode ser segmentado em dois grupos: aqueles que possuem a intenção de utilizarem o bem imóvel para satisfação final de sua necessidade básica de habitação e aqueles que o adquirem para compor cesta de bens de investimento, por fatores específicos inerentes aos bens imobiliários.

O preço final de equilíbrio para um imóvel entre oferta e demanda pode ser decomposto em vetores de características intrínsecas do imóvel, como ativo real e dotado de atributos físicos únicos, características de vizinhança e características ambientais inerentes à localização do imóvel. O capital imobiliário utiliza uma estratégia de ação para a realização dos ganhos fundiários traduzidos através das externalidades que são incorporadas aos preços dos imóveis (Abramo; Faria, 1998). Na análise do preço, dessa forma, não somente características físicas do imóvel possuem importância. De acordo com a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE), itens como número médio de pessoas por domicílio e dormitório, o acesso à

água e ao esgotamento sanitário, o estado de conservação e a condição de ocupação são indicadores mais eficazes do nível de bem-estar das moradias do que propriamente as especificações construtivas.

Com base em Rosen (1974), uma classe de produtos diferenciados pode ser descrita completamente por um vetor de características objetivamente medidas, sendo que os quantitativos das características associadas a cada produto geram os denominados preços hedônicos, definindo decisões locais no consumidor. No conjunto dessas  $n$  características, nesse trabalho, admite-se a existência de agentes de demanda por imóveis investidores que observam acentuadamente as características financeiras do imóvel, sobressaindo-se os seguintes indicadores financeiros: o custo de oportunidade de capital do bairro e a vacância, que influi no resultado daquele investimento, representando uma ameaça à manutenção das suas receitas. Além do mais, Santos (1999) afirma que pouco se conhece realmente acerca das características tanto da demanda (elasticidades, disposição a pagar por faixa de renda etc.), quanto da oferta habitacional, de tal maneira que uma série de explicações possíveis para o mau funcionamento dos mecanismos de mercado não pode ser descartada.

A busca do entendimento desse novo conjunto de inter-relações e fenômenos observados em um mercado habitacional do espaço urbano influenciado pelos mesmos determinantes econômicos figura como relevante, sendo aqui escolhido como objeto de estudo uma cidade de porte médio brasileira – Fortaleza. Esta escolha permitirá estender as conclusões para as principais cidades brasileiras de porte similar. O artigo encontra-se estruturado em quatro seções, além da introdução. A primeira seção trata da caracterização do bem habitação no espaço urbano e da cidade de Fortaleza, focos do estudo. A segunda seção apresenta aspectos teóricos e metodológicos que dão suporte ao estudo. A terceira e quarta seções trazem a metodologia adotada e os resultados obtidos, seguidos pelas considerações finais.

## 2. ASPECTOS TEÓRICOS DO MERCADO IMOBILIÁRIO

### 2.1 MODELO DE DEMANDA HABITACIONAL

Como é caracterizado como um mercado que possui quadro severo de assimetria de informações, há necessidade de investigação de como os fluxos de ativos imobiliários se ajustam às variações endógenas e exógenas da economia. DiPasquale e Wheaton (1994) desenvolveram um modelo simples de análise de demanda e oferta no mercado de bem habitacionais, refinado por Cruz e Santos (2000), onde questionam conclusões acerca de ciclos de curta duração, tendo encontrado fortes evidências de que o mercado precisa de vários anos para demonstrar uma tendência. Registram ainda a importância da formação de expectativas por parte do consumidor a partir da análise do passado próximo e a análise do vetor de variáveis ligadas à construção de moradias.

Protagoniza as conclusões desse modelo, porém, a importância que dá à investigação e construção dos coeficientes de elasticidade para o bem habitação, como melhor alternativa de análise para que os agentes econômicos não tenham aderência apenas ao senso comum de mercado (esse comportamento seria determinante em um movimento de queda do mercado habitacional). O mercado possuiria uma correlação serial de preços no curto prazo podendo mostrar significantes desequilíbrios (situação que qualifica como insuficiente à análise exclusiva baseada em preços), fundamentando sua tese em três grandes inovações na teoria: gradual ajuste de preços, formação de expectativas dos agentes de mercado e análise do mercado de terras como fator de

influência no custo final de construção.

A premissa básica da abordagem de DiPasquale e Wheaton consiste na análise de como cada equilíbrio de oferta e demanda observada afeta os demais equilíbrios em uma trajetória, privilegiando a vertente do bem habitação não só como bem de consumo durável, mas participante do mercado de ativos. A estimação empírica permite a visualização do fluxo-estoque, além de fornecer, não obstante sua simplicidade, a previsão do comportamento dos principais fatores de influência nos preços de moradia.

De acordo com o modelo, a demanda por serviços habitacionais sofre influências de variáveis endógenas e exógenas. A variável endógena básica na formação da curva de demanda seria a quantidade de famílias ( $H_t$ ), enquanto que as variáveis exógenas de influência seriam a renda familiar média da família ( $Y_t$ ), o preço médio da unidade habitacional ( $P_t$ ) e o custo associado àquela habitação ( $U_t$ ). O modelo de demanda, então, assume a forma linear:

$$Q_d = f(H_t, Y_t, P_t, U_t) \quad (1)$$

As derivadas parciais da equação de demanda por habitação, espera-se, sejam negativas para as variáveis custo de aquisição e preço da habitação e positiva para a variável renda. Para Cruz e Santos (2000), as variáveis exógenas apontadas afetam a opção que uma família tem entre alugar ou comprar uma moradia, influenciando, dessa forma, a demanda por habitações. A quantidade de famílias, naturalmente, por sua vez, influenciará positivamente na demanda por serviços habitacionais.

A variável ( $U_t$ ) pode ser calculada a partir da soma anual dos juros que o consumidor de serviços habitacionais paga ou a mensuração de quanto o consumidor deixa de ganhar no mercado por ter optado comprar um bem imóvel, menos a apreciação futura do imóvel, podendo ser assim especificada:

$$U_t = P_t (M_t - I_t) \quad (2)$$

$P_t$  = preço da moradia;  $M_t$  = taxa de juros do financiamento habitacional;  $I_t$  = expectativa de valorização da habitação.

Ocorre que no equilíbrio de curto prazo, tem-se que  $D_t = S_t$  [ou seja, a quantidade demanda ( $D_t$ ) iguala-se à quantidade ofertada ( $S_t$ )]. Considerando que a oferta está dada, ela justamente é igual ao estoque de moradias  $S_t$ . Igualando-se, pois, a equação resultante da função de demanda anteriormente especificada  $D_t = H_t (\beta_0 - \beta_1 U_t - \beta_2 P_t + \beta_3 Y_t)$  a  $S_t$  e isolando-se a variável  $P_t$ , chega-se ao preço de equilíbrio de mercado, estimado por:

$$P_t = 1 / \beta_2 (\beta_0 - \beta_1 U_t + \beta_3 Y_t - S_t / H_t) \quad (3)$$

Cruz e Santos (2000), apresentando contribuições a essa abordagem, levantam a importância da variável estrutura etária da população, convergindo com demonstração empírica conduzida por Dantas (2003): renda familiar aumenta e o grau de mobilidade no consumo da habitação diminui em conformidade com o aumento da idade. Os autores revisam a modelagem de DiPasquale e Wheaton, propondo inclusão de nova variável – taxa esperada de propriedade por idade (OWN) – medida em um determinado ano e aplicada à distribuição das famílias por faixa etária dos chefes nos demais anos. Tal variável seria encontrada pela razão entre o número de famílias proprietárias de suas casas, cujos chefes estão dentro de uma determinada faixa etária e o total de famílias cujo chefe estão dentro dessa mesma faixa etária. Também os autores apontam como relevante a influência da medida preço do aluguel ( $R_t$ ): quanto maior o valor do aluguel, maior será a demanda por habitação em forma de propriedade. Esperando-se sinais positivos para as novas variáveis incluídas ( $R_t$  e OWN), a função de demanda fica revista para a seguinte notação:

$$Q_d = f ( H_t, Y_t, P_t, U_t, R_t, OWN ) \quad (4)$$

## 2.2 MODELO DE PREÇOS HEDÔNICOS

A abordagem dos preços hedônicos ou preços implícitos deriva da contribuição oferecida por Lancaster (1971), o qual afirmou que as intrínsecas características que fazem de um bem particularmente diferente de outro estavam omitidas da teoria. Para o autor, os bens são medidos pelas características que se mostram relevantes para a escolha das pessoas e o consumidor exerce preferências, maximizando utilidade. O autor conclui que os bens possuem a eles intrínsecos, ou podem oferecer, múltiplas características em proporções fixas e são essas características, não os produtos em si, que geram preferências nos consumidores.

Porém, a abordagem de preços hedônicos foi marcada fundamentalmente com o trabalho de Rosen (1974), que fundamenta sua tese em dois pilares básicos: o fato de o produto ser objetivamente medido por um vetor de características e tais preços dos produtos observados e suas características ou atributos definirem o chamado **preço hedônico ou preço implícito**. Bens seriam valorados pelo leque de produtos oferecidos porque essa diferenciação é importante para os agentes e podem ser tratados como um pacote de características e os observados preços podem ser com elas comparados, revelando-se a estrutura da demanda.

O mercado concorrencial urbano, segundo essa teoria, se caracteriza por uma classe de bens que são descritos por  $n$  atributos ou características. Os componentes desse vetor são assim medidos como se cada característica fosse avaliada igualmente por cada consumidor. Porém, há diferenças de valoração de cada “pacote de características” por cada agente de mercado. Cada produto possui parcela de participação no preço de mercado e está associado a um valor fixo do vetor  $q$ , revelando implicitamente uma função  $p(q) = p(q_1, q_2, \dots, q_n)$  relacionando preços e características. Essa função equivale a uma regressão de preços hedônicos, obtida de pesquisa de comparação entre preços com diferentes características.

O modelo de preços hedônicos, com relação à decisão do consumidor, supõe a existência de um bem com um valor particular do vetor  $q$  de características. A função utilidade (estritamente côncava) assume, então, a notação  $U(c, q_1, q_2, \dots, q_n)$ , em que  $c$  representa todos os outros bens consumidos e  $q$  o vetor de características associadas. A restrição orçamentária do consumidor é dada pela expressão  $y = c + p(q)$ , e a maximização de utilidade do consumidor requer a escolha ótima de  $c$  e  $(q_1, q_2, \dots, q_n)$ , de tal forma que satisfaça a restrição dada..

## 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DOS MODELOS

### 3.1 A FUNÇÃO DEMANDA

A modelagem Fluxo-Estoque demonstrada na seção anterior foi aplicada para exercício de estimação empírica do comportamento do estoque imobiliário da cidade de Fortaleza, utilizando-se a quantidade demandada em unidades residenciais como série dependente e calculando-se as elasticidades renda e preço da demanda. A adoção do modelo simplificado deu-se essencialmente pela indisponibilidade de séries de dados para as variáveis

idade e aluguel para o período amostral selecionado: janeiro/1998 a dezembro/1999. Referido corte temporal deu-se em virtude desse ter sido esse o único período sem que houvesse cortes abruptos nos dados disponíveis para as variáveis escolhidas como determinantes, que são: 1) Quantidade de famílias (H<sub>t</sub>); 2) Renda média (Y<sub>t</sub>); 3) Custo associado à habitação ou Utilidade (U<sub>t</sub>); 4) Preço médio da unidade imobiliária (P<sub>t</sub>). Foi introduzida modificação no modelo de DiPasquale e Wheaton (1994) com o fito de mensurar-se a possível existência de efeitos de ajustamento dinâmico na demanda (ex.: quantidade maior de pessoas comprando imóvel em virtude de aquecimento de mercado), como é detalhado adiante. Dessa forma, testa-se se um possível indicador disponível, o Índice de Velocidade de Vendas (IVV) seria determinante na formação da demanda, assumindo a função aqui estimada a notação:

$$Q_d = f ( H_t, Y_t, P_t, U_t, I_{VV} ) \quad (5)$$

**Renda.** Para esta variável foi escolhida como proxy a evolução do consumo médio por medidor de energia elétrica na cidade de Fortaleza, de acordo com informações cedidas pela empresa controladora de energia do estado. A base de dados original fornecida foi agrupada por lotes (número total de 40 diferentes lotes) definidos a critério daquela concessionária, os quais foram devidamente agrupados. A escolha da proxy consumo de energia elétrica para demonstrar variações na renda já foi amplamente utilizada pela literatura em trabalhos similares, por exemplo, Lucena (1985) e Balarine (1996).

**Família.** Estima-se o impacto do crescimento de famílias na quantidade demanda de imóveis, foi utilizada como proxy a quantidade de medidores disponíveis para faturamento na concessionária de energia elétrica na cidade.

**Utilidade.** De acordo com Rosen (1979), as taxas de juros hipotecárias têm sido indicadas como influente na formação de ciclos habitacionais. A variável UTILIDADE foi aqui construída com a composição da taxa básica divulgada pelo BACEN de 12% a.a. (capitalização mensal), utilizada pelo Sistema Financeiro da Habitação (SFH), conjugada à aplicação da equação (20), gerando um fator de utilidade mensal, descontados os custos incorridos. Assim, tal variável é definida com base na hipótese de que os agentes se comportarão de acordo com o ciclo mais próximo. A média dos preços dos últimos dois períodos é calculada de acordo a seguinte notação:

$$U_t = M_t - 1 / 2 [( P_{t-1} - P_{t-2} ) / ( P_{t-2} ) + ( P_{t-2} - P_{t-1} ) / ( P_{t-1} )] \quad (6)$$

onde  $M_t$  é a taxa de juros utilizada nos boletins do Banco Central (Cruz; Santos, 2000).

**Preço.** Preço médio (P<sub>t</sub>) é calculada a partir do preço médio do imóvel negociado no mercado imobiliário, atualizado pelo INCC da FGV para dezembro/2003, contra o valor médio da área privativa, gerando um preço-padrão do metro quadrado como estimativa de valoração da construção na cidade determinando comportamento da demanda.

**Velocidade de Vendas ou Ritmo do Mercado.** De acordo com DiPasquale e Wheaton (1994, p.6), existe “[...] compelling evidence that the demand side of the market also does not clear quickly. [...] Gradual market clearing can easily be incorporated into the basic stock-flow model with the addition of a price adjustment mechanism (grifo nosso). A inclusão do ajustamento dinâmico é fundamentada nas características de heterogeneidade presentes no bem habitacional, sendo destacados fatores como custos, o tempo de venda e a informação assimétrica por parte dos agentes – o que contribui para uma variância significativa nos preços até o alcance do equilíbrio. Para referidos autores, não se pode aferir se a celeridade do processo de vendas de serviços habitacionais deve-se simplesmente à questão eminentemente mercadológica ou à falta de sorte,

*pressupondo-se que, diante desse contexto, ajustes rápidos de preços podem não ser racionais. As estimações, portanto, devem levar esse fato em consideração, sendo que a série do IVV mostrou-se a mais adaptada para mensurar esse ajustamento.*

### 3.2 EQUAÇÕES DE PREÇOS HEDÔNICOS

Para delimitar a pesquisa, considerou-se que somente se habilitariam a serem testadas pelo modelo as observações cujas datas de ocorrência ultrapassavam o marco cronológico convenicionado de 01/01/1995. A opção deve-se à estabilidade propiciada pelo Plano Real, deflagrado em julho de 1994, servindo como marco cronológico inicial para a pesquisa e propiciando observações mais consistentes para a matriz final de dados. A população amostral possui como característica comum o fato de ter sido comercializada por empresas construtoras filiadas ao SECOVI-CE, além das unidades ainda disponíveis em janeiro/2004. No total de edificações pesquisadas, foram observadas 4.467 ocorrências, sendo 876 apartamentos residenciais, 1969 flats e 1622 salas comerciais. Ficaram excluídas da amostra as casas e as lojas comerciais, devido a dificuldades de consolidação de algumas variáveis-chaves pertencentes a esses segmentos. O alcance da pesquisa no comportamento do mercado de edificações se mostra significativa, incluindo 41 dos 112 bairros de Fortaleza.

No processo de seleção dos imóveis buscou-se identificar entre os macro-segmentos residencial e comercial, os componentes mais representativos. Kullmann (2003) ressalta a importância da distinção entre essas categorias de imóveis, havendo [...] empirical evidence shows that these are different asset classes that are only weakly correlated with each other and respond to different economic forces, enquanto Cruz e Santos (2000) afirmam que os fatores que influenciam os mercados de habitação residencial e não residencial são distintos na ótica da oferta e da demanda.

Quanto à definição das variáveis de influência, é consenso que existe relevância na extrapolação da investigação dos preços hedônicos com relação àquela tidas como físicas, destacando-se a presença das características locais como determinantes. Tais características trariam em seu bojo a medida de um elemento clássico em modelagem de economia urbana: o consumo de acessibilidade. O modelo de preços hedônicos deve ser especificado o mais irrestrito possível, para se obter estimações fortes. As amenidades ou atrativos, assim denominados, sempre estarão incorporadas no valor dos terrenos (Cheshire; Sheppard, 1995).

*Os modelos propostos foram fragmentados de acordo com os segmentos imobiliários específicos. A pesquisa é efetuada tomando-se por base a procura por imóveis componentes do novo estoque habitacional. Tal procedimento foi utilizado por Ferreira Neto (2002) e Cavalcante (2002). As variáveis selecionadas foram:*

*Características Físicas: As variáveis físicas têm cientificamente se mostrado como vetor significativo para explicar o preço da habitação. Foram selecionados aqui os seguintes indicadores: área privativa, quantidade total de unidades, quantidade de blocos, quantidade de apartamentos por pavimento e quantidade total de pavimentos. Tais variáveis foram utilizadas por Ferreira Neto (2002), Lucena (1985), Dantas (2003) e Rosiers e Thériault (1995). Os dados foram colhidos no SECOVI-CE, sendo aqui desprezados indicadores reconhecidamente importantes, como elevadores, quartos e vagas de garagem, em virtude de indícios de inconsistência nos registros do SECOVI-CE, porém, admitindo-se sua influência na variável-chave área. A variável idade do imóvel não foi avaliada, em virtude da amostra restringir-se ao novo estoque imobiliário.*

*Renda: Lucena (1985) afirma que há suposições de que o indivíduo pondera com bastante relevância os aspectos de vizinhança, dispondo-se a pagar mais para se localizar em um local com padrão de renda mais*

elevado. Balarine (1995) defende que o nível de renda desempenha papel preponderante na composição do estoque habitacional. Para essa variável, foi aqui escolhida como proxy dado disponibilizado pela Prefeitura de Fortaleza referente à renda do chefe de família de cada bairro (ano de 1991, uma vez que o Censo FIBGE 2000 não oferecia esse indicador de maneira objetiva, mas agrupado em faixas de renda), que foi atualizada até o ano de 2000.

Consumo de Acessibilidades: A interação com a vizinhança faz parte do cotidiano das pessoas, de tal forma que os atributos da vizinhança afetam a constituição pessoal e a acumulação de capital econômico. Essa interação das pessoas com o ambiente têm sido um dos principais pontos de investigação por parte da abordagem dos preços hedônicos (Bajari; Kahn, 2003). O conjunto de amenidades ou consumo de acessibilidades foi aqui segmentado em UTILIDADE, EDUCAÇÃO, SAÚDE E LAZER. O valor encontrado para cada bairro (quantidade de equipamentos urbanos) é ponderado pela população do bairro e, no caso das escolas, esse número é substituído para a população com idade inferior a 19 anos. Com exceção do vetor de educação, informado pela Secretaria de Educação, os demais dados do vetor de amenidades foram levantados através de pesquisa primária realizada na Lista Telefônica Ano 2000 através de consulta às páginas amarelas, admitindo-se que tal fonte agruparia os principais equipamentos urbanos geradores de influência nos consumidores de imóveis, segundo a metodologia aqui adotada. Em virtude de dificuldade de especificação de localização correta do equipamento urbano, foi criado aqui critério especial de compartilhamento de amenidades, visando eliminar eventuais distorções. Sua composição pesquisa existência de equipamentos urbanos nos vetores utilidade (supermercados, farmácias, padarias, postos de gasolina, agências bancárias e shopping centers), educação (escolas públicas ou particulares), saúde (hospitais públicos e particulares, casas de saúde, postos de saúde e clínicas) e lazer (restaurantes, bares, barracas, cafês, lancheterias, pizzarias, churrascarias, galerias, cinemas, teatros, casas de espetáculo, clubes, estádios e boates).

Distância ao Centro de Negócios: Em trabalhos anteriores de preços hedônicos, a variável Distância ao Centro é constantemente incluída, tendo se mostrado como uma das mais fortes. De acordo com Ferreira e Lemos (2001), as variáveis-chaves que explicam a alocação de atividade econômica no entorno do núcleo urbano são a renda fundiária e os custos de transporte. Alonso (1964) adaptou a abordagem de Von Thünen explicando a distribuição das atividades em torno de um lugar central. Para Lucena (1985), o processo de crescimentos das cidades fez com que áreas mais antigas se localizassem em torno do Centro de Negócios. É o caso de Fortaleza, que floresceu em torno de uma vila, agrupando-se essa urbanização em torno do centro as edificações e equipamentos urbanos mais antigos (Girão, 1984). Atualmente, como se evidencia o fenômeno do multicentrismo na cidade de Fortaleza, o agrupamento em torno de um lugar central tem se deslocado para a região mais nobre da cidade. Então, para construção dessa variável explicativa, as distâncias de cada bairro foram aqui obtidas pela medida de uma linha reta no mapa cartográfico da cidade com escala, ligando-se o centro de cada bairro a dois pontos de referência nos respectivos centros de negócios.

Segurança: Buscando mensurar o custo econômico da criminalidade imposto ao indivíduo nos preços dos imóveis, foi realizada consulta ao CIOPS para construção dessa variável explicativa, o qual forneceu para os anos de 2002 e 2003 o único indicador setorializado por bairro, que são os homicídios (quantidade de ocorrências) por cada bairro oficial da cidade de Fortaleza, que também é ponderado pela população do bairro.

Densidade e Verticalização: A presença de altos índices de verticalização resulta em dois aspectos negativos: o indício de alta concentração populacional e impacto ambiental no nível de ventilação do bairro. A construção dessa variável explicativa utilizou a área de cada bairro, em hectare, informada pela SEINF, sendo calculada a

razão entre a quantidade de domicílio ou pessoas, conforme o caso, e essa área. Para verticalização, foi colhido no IBGE dado de índice de residências do tipo “apartamento” por cada bairro oficial.

Saneamento e Limpeza Urbana: Os dados de saneamento foram colhidos na Empresa Estatal de Águas e Esgotos, no período de 1995 a 2003, enquanto que a análise das condições de limpeza foi colhida na FIBGE, restringindo-se ao ano de 2000 e representada pelo índice de domicílios atendido por coleta de lixo domiciliar.

Variáveis Qualitativas: Foram incluídas ainda três variáveis qualitativas (*dummy*) para verificar se o imóvel situa-se em corredor comercial, localiza-se em área nobre ou se o bairro possui praias.

Custo de Oportunidade de Capital Ajustado ao Risco: Para os bairros de Fortaleza, admite-se aqui a possível existência de um novo vetor de determinantes para um tipo especial de demandante: o investidor, que poderá buscar o ajuste do risco em cada bairro em que aplicar seus recursos, determinando suas estimativas de fluxo do investimento e, portanto, influenciando esses preços finais negociados. O coeficiente Beta da equação é calculado pelo crescimento esperado do valor patrimonial, ou seja, como o preço se comporta em relação ao mercado, como admitido por Damodaran (1997) e Brealey e Myers (1992). O mercado na análise é formado pelo conjunto de todas as negociações de imóveis novos registradas pelo SECOVI-CE (período de 1995 a 2000) e o metro quadrado construído de cada bairro é uma opção de aplicação para o agente de demanda. O retorno do bairro é calculado pela variação do preço médio do metro quadrado de cada bairro analisado mensalmente, na forma da equação (21), onde  $P_t$  é o preço de metro quadrado no período  $t$  e  $P_{t-1}$  é o preço do metro quadrado no período ou mês anterior ou o último registro disponível:

$$r_b = [ ( p_t / p_{t-1} ) - 1 ] \times 100 \quad (7)$$

onde:  $r_b$  = retorno do metro quadrado do bairro analisado;  $p_t$  = preço médio do metro quadrado no período  $t$ ,  $p_{t-1}$  = preço médio do metro quadrado no período anterior a  $t$ .

Vacância: A vacância é traduzida pela proporção dos imóveis vagos no estoque total, sendo esperado que o preço da habitação varie inversamente com relação aos níveis de vacância. Buscou-se aqui uma aproximação da mensuração de imóveis desocupados por bairro através de cruzamento da quantidade de domicílios existentes por bairro informada pela Secretaria de Infra-Estrutura municipal e a quantidade de domicílios particulares permanentes com 1 até infinitos moradores recenseada pelo IBGE (dados do Censo de 2000), assumindo-se a hipótese de que a diferença encontrada representa uma aproximação da quantidade de imóveis vagos.

## 4. RESULTADOS DOS MODELOS PARA O MERCADO IMOBILIÁRIO

### 4.1 A EQUAÇÃO DE DEMANDA

O modelo de demanda foi ajustado por mínimos quadrados ordinários, optando-se pela aplicação de transformação logarítmica nos dados, uma vez que os coeficientes informados seriam as próprias elasticidades

com utilização do procedimento de White para correção da heterocedasticidade. No ajustamento da equação na forma original, não se obteve o ajuste esperado, não tendo as variáveis UTILIDADE e RENDA se mostraram significativas (ver tabela 2), enquanto que o sinal de FAMÍLIAS não possui suporte teórico (aumento de famílias implica o aumento de quantidade demandada, ao invés do contrário). A UTILIDADE possui um impacto negativo na procura por imóveis (menor expectativa de valorização do preço do imóvel inferior ao custo financeiro resulta em menor disposição à demanda). Balarine (1995) justifica o sinal negativo de RENDA pela proxy escolhida (consumo de energia elétrica), uma vez que poderá manter relação inversa com a quantidade demanda por imóveis, em razão do efeito substituição (consumo de outros bens faz diminuir os investimentos em habitações).

**TABELA 1 - Resultados do Modelo de Demanda por Imóveis na Cidade de Fortaleza**

	Variáveis					
	C	Renda	Preço	IVV	UT	Famílias
Coeficientes	97.7661*	-0.2145	-3.8193*	0.8199*	-1.0795	-4.6702*
	N=24	R <sup>2</sup> =0,68	F=7,6*	DW=1,7		

(\*) significantes a, no máximo, 3%.

Assim, a forma funcional que se mostrou mais adequada assume a notação da tabela 1, com exclusão da variável UTILIDADE. Como se percebe, a variável FAMÍLIA continuou apresentando sinal contrário ao esperado, sendo atribuído a possíveis deficiências na proxy (número de medidores de energia), que pode conter um erro de medida. É de se considerar também o fato da amostra possuir um tamanho reduzido (24 meses), tendo Cruz e Santos (2000) qualificado períodos curtos como uma fragilidade para estimação da função de demanda. No período selecionado, como não foi incluída uma variável que captasse efeitos de aluguel, existe ainda a hipótese de migração das famílias para o mercado de locação. O sinal da variável PREÇO é o esperado (a alta precificação dos imóveis tem impacto negativo na função demanda). A variável IVV também possui o sinal esperado (quanto maior a velocidade de vendas, maior a demanda por imóveis).

Pelos resultados, conclui-se que o mercado imobiliário de Fortaleza possui uma elasticidade-preço de **3,07**, revelando que o preço do metro quadrado tem influência significativa sobre o fluxo de novas habitações. A elasticidade atrelada à velocidade de vendas de **0,88** revela que a quantidade demandada por imóveis na cidade de Fortaleza mantém dependência do ritmo de negócios do mercado, ou seja, o comportamento da demanda por imóveis sofre um raio de influência da dinâmica fluxo-estoque do mercado. Tal observação empírica confirma proposição teórica de que os agentes atuam também de acordo com a criação de um conjunto de percepções não necessariamente racionais do comportamento do mercado imobiliário, como defendido por DiPasquale e Wheaton. Por fim, a variável RENDA apresentou um coeficiente de elasticidade de **0,09** na cidade de Fortaleza, embora não tenha apresentado significância estatística, provavelmente em virtude de possíveis deficiências da proxy. Também o sinal negativo contrapõe a teoria, não obstante admitir-se a possibilidade de efeito-substituição no processo de consumo. Para essa variável-chave, o exercício de estimação deve ser refeito a partir da utilização de um outro medidor de renda e, possivelmente, com prazo maior de análise, de forma a se corrigir os resultados alcançados.

Cruz e Santos (2000) também obtiveram resultados divergentes nas estimações do modelo de demanda proposto por DiPasquale e Wheaton, em especial a elasticidade-preço maior que 1, revelando que a habitação é um bem elástico. De acordo com Balarine (1995), o cálculo das elasticidades tem gerado algumas controvérsias, sendo que o teórico clássico Muth (1960) efetuou estudos que comprovaram que a elasticidade preço-renda habitacional é, no mínimo igual à unidade. Estudos habitacionais aplicados a mercados brasileiros chegaram ao

número de elasticidade-preço de 0,69 para a cidade de Porto Alegre, inferida por Balarine (1995), 0,50 para a cidade de Recife, calculado por metodologia espacial desenvolvida por Dantas (2003), o qual estratificou a amostra em classes de renda e comprovou que a elasticidade-preço é maior nas classes de renda superior, ou seja, o consumo de habitação é prioridade para as classes humildes. Tal proposição, quando trazida ao objeto de estudo, também alicerça a elasticidade-preço encontrada, uma vez observado o elevado perfil envolvido com os imóveis componentes da amostra (ver item 2.3).

O resultado inesperado encontrado para a variável renda converge com resultados das estimações conduzidas por Lucena (1985), que afirma ser influente a renda sobre a demanda por habitação, porém esse efeito não é direto: através das relações entre crescimento da renda e os custos de construção, de um lado, e a disponibilidade de crédito no setor, por outro, tem-se indeterminação do efeito final na renda. Dessa forma, o impacto do aumento da renda sobre as transações com novas unidades dependerá dos impactos sobre os custos de construção e a sua magnitude em cada setor (residencial, industrial, comercial etc.). Nas estimações aqui conduzidas, a variável custo de construção não foi incluída, o que pode estar induzindo ao erro de medida da variável  $Y_i$ . Por outro lado, de acordo com o autor, o quadro político brasileiro não permite atribuir tal indeterminação do modelo ao fato do crédito variar anticíclicamente. A conclusão da investigação conduzida por Lucena, com cristalinos reflexos nos estudos aqui conduzidos, é de que o efeito das variações na renda é indeterminado no caso de transações com novas unidades, sendo positivo ao se utilizar o total de transações - condição observada nos exemplos de estudos acima citados.

**TABELA 2 - Resultados do Modelo Final de Demanda por Imóveis na Cidade de Fortaleza**

	Variáveis				
	C	Preço	Renda	Famílias	IVV
Coefficientes	103.5736*	-3.0739*	-0.0944	-5.4876*	0.8882*
	N=24	R <sup>2</sup> =0,66	F=9,1	DW=1,8	

(\*) Significantes a, no máximo, 2%.

#### 4.2 EQUAÇÕES DE PREÇOS HEDÔNICOS

O modelo de preços hedônicos foi ajustado por mínimos quadrados ordinários, optando-se pela forma funcional semi-log e utilização do procedimento de White para correção do problema da heterocedasticidade. A estimação foi efetuada da forma irrestrita para a restrita. As tabelas 4, 5, 6 e 7 apresentam os resultados das apurações individuais finais realizadas para o modelo, antecedidas pelas conclusões atribuíveis ao segmento estudado.

Apartamentos. Embora o consumidor de apartamentos pareça não se preocupar com a quantidade total de unidades no empreendimento, confere importância à quantidade total de blocos e à quantidade de apartamentos por pavimento que, quando excessiva, reduz bem-estar, atuando, dessa forma, negativamente no preço do imóvel. A área exerce superior importância com relação ao item gabarito (ou altura) do prédio. Pode-se inferir, assim, que o consumidor prefere apartamentos maiores a prédios altos. Tal resultado permeado pela busca de metragens se mostra compatível com estudo de Angelo e Fávero (2003), Ferreira Neto (2002), Cavalcante (2002) e Dantas (2003), sendo que este último trabalho identifica ainda a restrição a grandes conjuntos habitacionais por parte dos consumidores. A aparente restrição à quantidade excessiva de blocos por empreendimento pode denotar

preocupação com qualidade da vizinhança e menor disposição à valoração da renda fundiária urbana - esta maximizada pelo agente de oferta (produtor), ao impor tal aproveitamento ao fator terra. O nível de lazer do bairro de localização do imóvel possui acentuada importância talvez porque crie percepção de que o local escolhido permite maximização de bem-estar em horas não-laborativas, denotando essencialmente qualidade da vizinhança e nível de relacionamento social daquela comunidade. Na escolha dos apartamentos, a distância ao centro comercial tradicional mantém ainda importância na formação dos preços dos imóveis, mas perde posição em relação ao novo núcleo central e moderno da cidade. A distância aos centros e subcentros se mostra amplamente significativa em modelos de preços hedônicos, como mostram os estudos de Ferreira Neto (2002), Dantas (2003), Rosiers e Thériault (1996) e Lucena (1985). Parece não haver preocupação com o quadro de verticalização do bairro nos preços, o que gera problemas urbanos de alta concentração populacional e externalidades ambientais (nível de ventilação). A variável verticalização, porém, buscando captar uso excessivo do solo, de acordo com Haddad e Hermann (2003, p.19), possui problemas de endogeneidade, pois o preço da terra condiciona o tipo de construção e, dessa forma, zonas mais valorizadas tendem a ser mais verticalizadas. O consumidor parece não conferir importância à presença massiva de rede de equipamentos urbanos de comércio no bairro, provavelmente por aceitar o processo de aglomerações centrais: a unidade residencial, então, buscaria orbitar tal região, através da conciliação da facilidade no consumo de amenidades e, em caráter predominante, a tranquilidade na habitação residencial. O nível de utilidade, portanto, seria resultado do grau de utilização residencial do fator terra e não o inverso. Esse resultado para Fortaleza converge com estudo de Haddad e Hermann (2003), o qual revelou como melhor estimativa de qualidade ambiental o coeficiente arbóreo do bairro e presença em zona residencial, definidas pelos autores (p. 25, grifo nosso), como “[...] glebas de padrão de construção horizontal inseridas nos distritos que resguardam a tranquilidade dos moradores”. Angelo e Fávero (2003), nesse sentido, também concluíram que o shopping center (um dos principais componentes do vetor de utilidade), não possui importância significativa na formação dos preços imobiliários de baixa e alta renda, ao tempo em que indicam como importantes parques e áreas verdes - o que claramente alia lazer a bucolismo. Cavalcante (2002), por sua vez, afirma que ambientes sossegados são preferidos para residência do consumidor de Fortaleza e Ferreira Neto (2002) indica que a rejeição a fatores de externalidades negativas supera o benefício da utilidade para o consumidor. O instigante resultado do grau de utilidade também é encontrado por Lucena (1985), que afirma que a acessibilidade aos centros mede indiretamente os serviços de comércio. A segurança apresentou resultados diferentes do esperado, contrariando diversos estudos anteriores de preços hedônicos, como pode ser visto em Haddad e Hermann (2003), Andrade e Rondon (2002) e Ferreira Neto (2002), nos quais se revela estatisticamente significante, reduzindo preços dos imóveis. O problema aqui é atribuído ao fato do delito utilizado nas estimações (homicídios), além de caracterizar-se como de natureza grave, circunscreve-se a regiões periféricas que, em sua maiorias, sequer os captaram lançamentos imobiliários componentes da amostra. Prospecta-se que estimações com fatores como assaltos a residências e roubos a casas possam gerar outros resultados que coadunem com a literatura econômica. A oferta localizada de saúde e escolas atuam negativamente nos preços, indicando provavelmente que existe preocupação com externalidades: elevado tráfego de carros, poluição sonora e ambiental (lixo hospitalar) ou primazia da qualidade frente à quantidade. O sinal negativo encontrado para hospitais converge com os resultados de estudo de Angelo e Fávero (2003) e, no caso de escolas, corresponde aos mesmos resultados encontrados por Ferreira Neto (2002). Também com sinal diferente do esperado, a variável renda merece revisão da proxy utilizada, que possui defasagem (ano base 1991), apesar de ser constantemente apontada como significativa pela literatura existente, figurando como exceção, nesse contexto, o trabalho de Haddad e Hermann (2003), que opta por excluí-la do modelo de preços hedônicos, uma vez que a considera endógena: o preço do imóvel também explicaria renda. Os sinais negativos presentes em coleta domiciliar e saneamento confrontam a teoria, mas também podem revelar que existe preocupação com as externalidades dessa coleta (mau-cheiro e depósitos) ou destino final das ligações de água e esgoto do bairro (estações de tratamento). Por fim, foram ainda excluídas do modelo as variáveis nobreza, densidade populacional,

praia e corredor comercial. Lucena (1985, p. 37), apesar de ter identificado importantes áreas de influência e acesso a praias, defende a existência de “bens livres”, os quais geram elevados “excedentes de consumidor”, diante do elevado grau de oferta, não contendo importância, portanto, para a formação dos preços.

**TABELA 3 – Estimativa Final da Equação de Preço para Apartamentos**

	Variável	Coefficiente	
C	12.5113*		
CARACT. FÍSICAS		CARACT. ECONÔMICAS	
AREA	0.0064*	COLETA	-0.5395*
QTDPAV	0.0044*	DENSID	-0.0019**
APTPAV	-0.0324*	RENDA	-0.00012**
BLOCOS	-0.0448*	SANEAMENTO	-0.0803*
CARACT. LOCACIONAIS		SAÚDE	-35.7822*
DISTALDEOTA	-0.1014*	ESCOLAS	-29.7899*
DISTCENTRO	-0.0264*		
LAZER	16.396*		

(\*) Significante a 1%; (\*\*) Significante a 3%.

Flats: Os números do modelo para os flats espelham importância a fatores como tamanho da área interna e gabarito (altura) do prédio e convergindo com resultados de Cavalcante (2002), Dantas (2003) e Ferreira Neto (2002). O efeito positivo da alta concentração de apartamentos por pavimentos pode denotar preocupação com custos de ocupação, não obstante reduzir bem-estar. O consumidor de serviços habitacionais de flats caracteriza-se pela transitoriedade ou investimento: essa condição pode atuar no resultado final do modelo, que despreza as características de lazer e utilidade, essencialmente ligadas à perpetuidade da moradia e, no caso de estudos anteriores de preços hedônicos, indicadas como possíveis influenciadores no preço. Tal consumidor parece buscar facilidade no acesso aos centros, através da localização em corredores comerciais, porém busca melhor qualidade de vida pagando mais por imóveis mais distantes das regiões centrais. Não parece haver preocupação com aglomerações populacionais/domiciliares e acesso à saúde e segurança. São importantes economicamente na formação do preço: a limpeza, coadunando com Lucena (1985); o nível de renda, de acordo com a teoria econômica e compatível com trabalhos de Dantas (2003), Angelo e Fávero (2002) e Lucena (1985); as condições de saneamento, de acordo com o esperado pela teoria e conforme Lucena (1985) e, por fim, as escolas. Os sinais são esperados e as escolas (talvez pelo perfil desse consumidor) atuam como fator desaglomerativo. Não se mostrou importante a oferta localizada de saúde, talvez pelo caráter individual não-familiar dessa habitação. Por fim, a variável unidades totais não foi considerada importante, o que é teoricamente esperado, uma vez que o morador de flat já sabe que tem implícito à sua decisão a elevada vizinhança de apartamentos, assim como nobreza e praias, o que se mostra contrário ao esperado, enquadrando-se no conceito anterior de bem livre.

TABELA 4 – Estimativa Final da Equação de Preço para Flats

Variável	Coefficiente	Variável	Coefficiente	
C	3.8050*			
CARACT. FÍSICAS		CARACT. ECONÔMICAS		
AREA	0.0219*	COLETA	3.7472*	N=1969
QTDPAV	0.0220*	RENDIA	0.00105*	R <sup>2</sup> =0,61
APTPAV	0.0206*	SANEAMENTO	0.1073*	F=311,3
		ESCOLAS	-174.462*	DW=0,89
CARACT. LOCACIONAIS				
DISTALDEOTA	1.1383*			
DISTCENTRO	0.1191*			
CORREDOR	0.0619*			

(\*) *Significante a 1%.*

Salas comerciais. Não são importantes fisicamente a quantidade de blocos e a quantidade de unidades por pavimento. Coadunando com a teoria e literatura anteriormente aqui citada para outros segmentos, o consumidor parece procurar salas maiores. Também busca prédios com elevados gabaritos e alta concentração total de unidades, talvez em virtude da redução de custos de ocupação. Em termos locacionais, somente a distância à Aldeota (DISTALDEOTA), bairro nobre, e a presença em um corredor comercial exercem influência primaz nos preços – o que é teoricamente esperado (renúncia a características qualitativas residenciais de vizinhança). O efeito de subcentros foi identificado em Dantas (2003), Lucena (19685) e Rosiers e Thériault (1996). O sinal positivo da distância ao Centro de Negócios da cidade pode ser explicado pela característica imobiliária de formação de nichos geográficos: esse micro-mercado pode estar superofertado, ampliando preços das salas comerciais externas a essa circunscrição. A atividade comercial desse segmento pode explicar o fato da variável renda ter se mostrado significativa, o que é esperado pela teoria e verificado nos trabalhos de Dantas (2003), Angelo e Fávero (2002) e Lucena (1985). Dessa forma, o consumo por sala comercial buscaria área de influência que ofereça resposta à atividade exercida, não sendo importante aqui condições afetas à ocupação familiar. Novamente, o sinal de saneamento mostra-se diferente do esperado, mas pode denotar preocupação com externalidades, custos de serviços públicos e acentuado perfil residencial da região. Por fim, o ajuste do modelo deu-se com a exclusão das variáveis segurança e escolas, devido a problemas de multicolinearidade.

TABELA 5 – Estimativa Final da Equação de Preço para Salas Comerciais

Variável	Coefficiente	Variável	Coefficiente	
C	9.6503*	CARACT. LOCACIONAIS		
CARACT. FÍSICAS		DISTALDEOTA	0.1020*	N=1622
AREA	0.0186*	CORREDOR	0.1367*	R <sup>2</sup> =0,63
QTDPAV	0.0128*	CARACT. ECONÔMICAS		F=387,5
UNITOT	0.00013*	RENDIA	0.0005*	DW=1,2
		SANEAMENTO	-0.4817*	

(\*) *Significante a 0,2%.*

Porém, quando o agente de demanda migra para o segmento de investimentos, a que estaria sujeito indistintamente qualquer imóvel componente da amostra, parece haver alteração da composição das variáveis: diferentes preços são formados, quando se incorpora o custo de oportunidade de capital ajustado ao risco e a vacância. Ou seja, parece haver deslocamento na curva de indiferença, indicando realização de substituições.

Nos novos resultados para apartamentos, ficaram excluídas as variáveis renda, distância ao centro de negócios tradicional, quantidade de pavimento e índice de saneamento. O consumidor investidor parece preferir prédios altos a prédios com muitas unidades, talvez porque muitas unidades representem menor custo de ocupação (interessantes para ele, quando vago, ou para o locatário). O modelo ganha ainda o reforço de mais 4 outras variáveis não presentes anteriormente: densidade populacional, segurança, quantidade total de unidades e utilidade. Os novos elementos do modelo segurança e utilidade convergem com proposta de Haddad e Hermann (2003), Andrade e Rondon (2002) e Ferreira Neto (2002). No tocante à densidade, a maior concentração de pessoas traduz-se em escassez de terra urbana para especulação, elevando os preços para o investidor. A utilidade, que anteriormente sequer participava do modelo, passa a exercer papel preponderante no vetor de características locacionais. A oferta de utilidade evita a atração por outras regiões e, nesse novo caso, é que atrai os anéis de consumo imobiliários por parte dos agentes investidores. De acordo com Haddad e Hermann (2003), modelos que incluem fatores de utilidade revelam a influência da oferta de infra-estrutura urbana sobre a moradia e esses locais tendem a se valorizar. Semelhantes resultados parecem indicar que aqui se considera variáveis que influenciam diretamente no grau de atratividade daquele imóvel para o locatário (ente que interage com o consumidor investidor): a facilidade a acessos comerciais, a segurança do bairro (essa com coeficiente mais relevante, espelhando preocupação com qualidade social da vizinhança) e a concentração populacional, como fatores de manutenção da ocupação.

**TABELA 6 – Estimativas da Equação de Preço para Apartamentos**

Variável	Coefficiente	Variável	Coefficiente	
C	12.799*	CARACT. ECONÔMICAS		
CARACT. FÍSICAS		COLETA	-0.7658*	
AREA	0.0064*	DENSID	-0.0199*	
UNITOT	0.00038*	DENSPOP	0.0067*	N=879
APTPAV	-0.0384*	SAÚDE	-60.659*	R <sup>2</sup> =0,84
BLOCOS	-0.0508*	SEGURANCA	-317.34**	F=305,7
CARACT. LOCACIONAIS		ESCOLAS	-25.666*	DW=1,9
DISTALDEOTA	-0.1034*	CARACT. FINANCEIRAS		
UTILIDADE	35.232*	VACÂNCIA	-0.2886*	
LAZER	23.613*	COC	-0.1413**	

(\*) *Significante a 0,5%*; (\*\*) *significante a 1%*.

No novo modelo, todos os sinais tiveram o comportamento esperado, em especial as 2 novas variáveis explicativas: a vacância e o custo de capital. Os resultados finais do modelo final de apartamentos foram similares aos observados em estudo conduzido por Rosiers e Thériault (1996): a ocorrência do quadro de vacância em um mercado imobiliário implica a maior probabilidade de quebra de fluxos de receitas. Dessa forma, é natural que os mesmos sejam negativamente precificados pelos investidores. Igualmente, a análise desse agente tem como insumo básico o valor presente dos fluxos geráveis por um investimento, sendo, nesse sentido,

de fundamental importância, o custo de oportunidade de capital (COC), ou seja, a que taxa ele deverá trazer os fluxos líquidos. Assim, maximizada a taxa, a qual embute o risco imobiliário associado, menos atrativo será o imóvel, sendo esperado o sinal negativo nos resultados finais do modelo apurado.

## 5. CONCLUSÕES

A análise microeconômica do perfil de demanda de um determinado mercado de ativos possui importância porque auxilia na identificação das preferências individuais, gerando menor assimetria de informações, tão comum ao complexo mercado imobiliário.

O presente artigo inicialmente teve a preocupação de identificar a função principal de demanda da qual esse preço derivaria, sendo identificado um coeficiente de elasticidade-preço de 3,07, influenciado pelo nível de renda da amostra, e elasticidade atrelada à velocidade do mercado de 0,88, denotando que o preço do metro quadrado tem forte influência sobre a demanda de novas habitações e que a quantidade demandada mantém dependência do ritmo de negócios do mercado, corroborando com a teoria de que os agentes atuam também de acordo com a criação de um conjunto de percepções não necessariamente racionais do comportamento do mercado imobiliário. O resultado da elasticidade-renda não obteve significância estatística e o sinal positivo esperado, em função basicamente da ausência de variáveis que captassem o comportamento do custo de construção e por tratar-se de estoque novo.

Na análise de preços hedônicos, o mercado foi segmentado em grupos individuais, formado por flats, casas, e apartamentos. As estimações revelaram que o consumidor de imóveis de Fortaleza possui um perfil onde o nível de utilidade oferecido pela micro-localização, ainda não se mostra como variável de importância para a determinação de preços de equilíbrio. A habitação, nesse sentido, parece criar os anéis concêntricos de oferecimento utilidade e não o inverso, como se espera e ocorre com os investidores. Houve evidências empíricas de que o consumidor de imóveis na cidade leva aos preços sua preocupação com as externalidades negativas causadas por alguns equipamentos urbanos, como é o caso das escolas (problemas de tráfego e poluição sonora), dos hospitais (lixo hospitalar) e até mesmo dos problemas ambientais (caso das praias). Por outro lado, os resultados levam a crer que há forte prioridade pelo nível de lazer oferecido pelo bairro. Também parece dar extrema importância à distância física aos 2 principais centros de negócios da cidade, provavelmente substituindo sua necessidade de consumo de acessibilidade por esses fatores, tidos como prioritários. Para segurança, os resultados, apesar de influenciados pela forte relação entre homicídios e periferia urbana, foram considerados pouco importante na formação do preço. Por fim, o consumidor direto de serviços habitacionais desta cidade parece estar atraído por regiões que ofertem uma boa estrutura urbana, mas sem a presença massiva de grandes equipamentos, edificando e confirmando uma característica essencialmente bucólica no processo de consumo de serviços habitacionais.

O outro componente da curva de demanda por serviços habitacionais, formado pelo público de investidores, parece agregar à sua cesta de bens fatores pontuados pelo binômio risco e retorno, renunciando a características marcantes e que anteriormente atuavam como determinantes na formação de preços. No caso desses investidores, variáveis importantes como distância ao centro de negócios, altura da edificação e quantidade de pavimentos parecem perder sua posição para atributos ligados ao comportamento financeiro do imóvel. Tais atributos financeiros, então, interagiriam com o portfólio de investimentos do demandante investidor e influenciariam a composição de sua cesta de bens, como mais uma heterogeneidade inerente ao bem habitacional, dentro desse complexo mercado de análise da economia urbana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramo, P.; Faria, T.C.; (1998) “Mobilidade residencial na cidade do Rio de Janeiro; considerações sobre os setores formal e informal do mercado imobiliário”. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais Da ABEP, 11. Anais ... Caxambu.
- Abreu, L.O.M.; (2002) “Duração da venda de imóveis em lançamento no Brasil”. Rio de Janeiro, FGV. (Dissertação de Mestrado).
- Alonso, W.; (1964) “Location and land Use”. Cambridge, Harvard University Press.
- Añaña, E.S.; (2000) “Utilização da terra como ativo de baixo risco, na diversificação de carteiras de investimento”. Porto Alegre, UFRS. 143 p. (Dissertação de Mestrado).
- Andrade, M.V.; Rondon, V.V.; (2002) “Uma estimação dos custos da criminalidade em Belo Horizonte”. In: Seminário sobre Economia Mineira, 10. Belo Horizonte.
- Angelo, C.F.; Fávero, L.P.L.; (2003) “Modelos de preços hedônicos aplicados a imóveis residenciais em lançamento no município de São Paulo”. São Paulo, USP. (Dissertação de Mestrado).
- Bajari, P.; Kahn M. E.; (2003) “Estimating housing demand with an application to explaining racial segregation in cities”. Cambridge, National Bureau of Economic Research. Working Paper.
- Balarine, O. F. O.; (1995) “Determinação do impacto de fatores socioeconômicos na formação do estoque habitacional em Porto Alegre”. Florianópolis, UFSC. (Tese de Doutorado).
- \_\_\_\_\_. Contribuições macroeconômicas ao entendimento da formação de preços habitacionais locais. In: Encontro Nacional De Engenharia Da Produção. Anais ... Piracicaba, 1996.
- Brealey, R.A.; Myers, S.C.; (1992) “Princípios de finanças empresariais”. 3ª edição. Portugal, McGraw-Hill de Portugal.
- Brown J.N.; Rosen, H.S.; (1982) “On the estimation of structural hedonic price models”. *Econômetrica*, 50, 3 :765-768.
- Carregal, J.M.O.; (2002) “Existe racionalidade no mercado imobiliário? Uma aplicação do modelo de valor presente nos imóveis cariocas”. Rio de Janeiro, FGV. (Dissertação de Mestrado).
- Cavalcante, M. G.; (2002) “Apartamentos residenciais: formação do valor em Fortaleza/CE”. São Paulo, Annablume.
- Cheshire, P.; Sheppard S. (1995). On Price of Land and the Value of Amenities. *Economica*, 62:247-67.
- Cruz, B.O.; Santos, C.H.M.A.; (2000) “Dinâmica dos mercados habitacionais metropolitanos: aspectos teóricos e uma aplicação para a grande São Paulo”. Brasília, IPEA. (Texto para Discussão, 713).
- Damodaran, A.; (1997) “Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo”. Rio de Janeiro, Qualitymark.
- Dantas, R.A.; (1998) “Engenharia de avaliações - uma introdução à metodologia científica”. São Paulo, Pini.
- \_\_\_\_\_. “Modelos espaciais aplicados ao mercado habitacional: um estudo de caso para a cidade de Recife”. Recife, UFPE, 2003. (Tese de Doutorado).
- Dipasquale, D.; Wheaton, W.C.; (1994) “Housing dynamics and the futures of housing prices”. *Journal of Urban Economics*, 35 :1-27.
- Ferreira, M.F.S.; Lemos, M.B.; (1998) “Vantagens comparativas das regiões metropolitanas de Salvador, Recife e Fortaleza no contexto regional”. Fortaleza, Revista Econômica do Nordeste, 32 :691-708.
- Ferreira Neto, E.; (2002) “Estimação do preço hedônico: uma aplicação para o mercado imobiliário da cidade do Rio de Janeiro”. Rio de Janeiro, FGV. (Dissertação de Mestrado).
- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); (2003) “Síntese de Indicadores Sociais 2002”. Brasil.
- Girão, Raimundo; (1984) “Pequena história do Ceará”. 4ª edição. Fortaleza, UFC.
- Gonzales, M.A.S.; (1997) “A engenharia de avaliações na visão inferencial”. São Leopoldo, Unisinos.
- \_\_\_\_\_. (1998). “Uma aplicação da metodologia científica de avaliação de imóveis na análise de viabilidade”. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 7. Anais, Florianópolis.
- Gonzales, M.A.S.; Formoso, C.T.; (2000) “Análise conceitual das dificuldades na determinação de modelos de formação de preços através de análise de regressão”. *Revista de Engenharia Civil*, 8 :65-75.
- \_\_\_\_\_. (2002) “A new approach to spatial analysis in CAMA”. In: European Real State Society Conference, 9, Anais ,Glasgow.
- Goodman, Allen C. Hedonic Prices. Disponível em: <[http://www.econ.wayne.edu/agoodman/7800/week6/Hedonic\\_Prices.ppt](http://www.econ.wayne.edu/agoodman/7800/week6/Hedonic_Prices.ppt)>. Acesso em: 29 jan. 2004
- Gujarati, D.N. ; (2000) “Econometria básica”. 3ª edição. São Paulo, Makron Books.
- Haddad, E. A. ; Hermann, B.M.; (2003) “Muito além do jardim: mercado imobiliário e amenidades urbanas”. São Paulo, USP. (Texto para Discussão, 04-2003).
- Kullmann, C.; (2003) “Real estate and its role in asset pricing”. Columbia, Faculty of Commerce and Business Administration. Working Paper.
- Lancaster, K.J.; (1966) “A new approach to consumer theory”. *Journal of Political Economy*, 1:132-57.
- Lucena, J.M.P. (1985) “O mercado habitacional no Brasil”. Rio de Janeiro, FGV. (Série Teses) 185p.
- Medeiros, P. T. ; (2001) “Aplicação de opções reais no mercado imobiliário residencial com enfoque na cidade do Rio de Janeiro”. Rio de Janeiro, PUC.(Dissertação de Mestrado).
- Meese, R.; Wallace, N.; (1993) “Testing the present value relation for housing prices: should I leave my house in San Francisco?” *Journal of Urban Economics*, 35 :245-246.

## FINANCE MANAGEMENT CHALLENGES

- Pitta, C.E.; (2000) “Risco e Retorno de investimento imobiliário: um estudo do mercado de imóveis comerciais de São Paulo”. São Paulo, EAESP/FGV, 84p. (Dissertação de Mestrado).
- Prefeitura Municipal de Fortaleza(PMF). Lei de Uso e Ocupação do Solo - Lei no 7.987/1996; Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU-For - Lei no 7.061/1992; Síntese Diagnóstica do Município. Disponível em <<http://www.fortaleza.ce.gov.br>>. Acesso em: 24 jan. 2004.
- Rosen, S.; (1974) “Hedonic prices and implicit markets: product differentiations in pure competition”. *Journal of Political Economy*, 82 : 34-55.
- Rosiers, D.F.; Thériault, M.; (1996) “Rental amenities and the stability of hedonic prices: a comparative analysis of five market segments”. *The Journal of Real Estate Research.*, 12, 1:17-36.
- Santos, C.H.M.; (1999). “Políticas federais de habitação no Brasil: 1964/1998”. Brasília: IPEA. (Texto para Discussão, 654).
- Sousa Filho, E.H.; (2002). “O mercado imobiliário convencional da cidade de Fortaleza como alternativa para investidores institucionais no período pós-real”. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.. (Monografia de Especialização em Administração Financeira).
- Tauchen, H.; Witte, A.D.; (2001). *Estimating hedonic models: implication of the theory*. Cambridge: National Bureau of Economic Research, Working Paper.
- Varian, H.R.; (2000) “Microeconomia: princípios básicos”. 5ª edição. Rio de Janeiro, Ed. Campus.