



9ª Conferência Internacional da LARES REAL ESTATE E OS EFEITOS DA CRISE FINANCEIRA



Um Estudo sobre a Elasticidade-Atributo do Preço em Empreendimentos Multifamiliares na Cidade de Florianópolis

Daniel Augusto de Souza, Dr.¹, Roberto de Oliveira, PhD²

¹ CESUSC - Complexo de Ensino Superior de Florianópolis e UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí, e-mail: daniel@neoprisma.com.br.

² UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. e-mail: ecv1rdo@ecv.ufsc.br.

RESUMO

Este artigo propõe a análise da influência do grau de imprescindibilidade de uma seleção de atributos sobre a percepção do preço considerado justo pelo consumidor de imóveis habitacionais. Inicialmente, procedeu-se com a coleta de informações junto ao mercado consumidor presente nos eventos dos salões do imóvel realizados no biênio 2005/2006 em Florianópolis/SC. Os 468 compradores potenciais entrevistados (231 em 2005 e 237 em 2007) responderam questionários pontuando o grau de imprescindibilidade dos atributos considerados e declarando o preço para o imóvel desejado. O valor variou entre 10 e 1300 milhares de real. Entre os atributos se pode mencionar: número de quartos, vagas de garagem, fachada sofisticada, para exemplificar. As análises foram feitas acerca do perfil familiar organizado de acordo com o respectivo ciclo de vida, aqui classificado em número de seis (adicionando em uma, quando não se ajustar em nenhum deles). Destas informações, por meio de instrumental estatístico-econométrico obteve-se equação de ajuste da função preço com base na pontuação dos atributos propostos. Após o cálculo das elasticidades foi feito um cruzamento com o grau de imprescindibilidade determinado por Fernandez (2006) resultando num quadro que aponta os atributos mais importantes e mais elásticos sob a ótica do consumidor. Como resultado, é possível determinar que os diversos estágios do ciclo de vida têm diferenciação relevante com relação ao atributo elasticidade da propriedade. Por exemplo, famílias do ciclo um são não elásticas quando se relaciona o valor de uso de todos atributos com o preço do imóvel, enquanto que casais do ciclo dois são extremamente elásticos em relação à maioria dos atributos. Tal estudo representa uma poderosa ferramenta para a estratégia de marketing para o mercado habitacional.

Palavras-chave: Elasticidade-atributo do preço, Habitação, Preços Hedônicos.

ABSTRACT

This article proposes an analysis of the indispensability degree influence of a selection of attributes about price perception by the housing Real Estate consumer. Firstly, one proceeds with information collection on the consumer market in the Real Estate Fair events carry on the years 2005/2006 at Florianópolis/SC where 468 prospective Real Estate buyers (231 in 2005 and 237 in 2007) answered questionnaires grading the degree of indispensability of pre-selected attributes and declared the price for the desired Real Estate. The value varies between 0,10 to 1,300 thousand Real—4 to 520 thousand USD. Among the attributes one can quote: number of bedrooms, parking spaces, sophisticated façade, just to illustrate. From this information, by using statistic-econometric tool one obtains the adjust-equation price-function based on the proposed attributes punctuation. The analyses were done over family profile organized according to its stage of life-cycle, here classified in number of six (added by one, fitting none of them). After elasticity calculations it was crossed with the indispensability degree that was determined by Fernandez (2006) resulting in the more important and elastic attributes by consumers' standing point. As result, it is possible to ascertain that the diverse family life-cycle have relevantly differentiated in relation to Real

Estate attribute-elasticity. For example, families of cycle one are non-elastic when relate the value of use of all attributes with Real Estate price, whereas couples of cycle two are extremely elastic in relation to the majority of attributes. The main result of this work however is to point out the attributes that must be consistently explored when formulating selling strategies.

Keywords: Price elasticity-attribute, Housing Real Estate Market, Hedonic prices

1. INTRODUÇÃO

O processo de descoberta dos desejos do consumidor e a adequação do produto final à expectativa do mesmo apresenta-se como um desafio em qualquer ramo da atividade empresarial. Em se tratando de negócios ligados a satisfação de necessidades de futuros compradores de imóveis habitacionais, não raro o empresário depara-se com um mercado em franca competição e sujeito aos diversos imprevistos frequentes economia, os quais geralmente afetam a demanda por habitação e, por conseguinte interferem na rentabilidade, liquidez e segurança dos investimentos imobiliários.

Por outro lado, adquirir a moradia própria é, muitas vezes, um objetivo de vida do brasileiro e dada a mudança demográfica do país, torna-se imprescindível a adequação do mercado da habitação às novas necessidades decorrentes da dinâmica das atuais configurações de famílias brasileiras (MEYER, 2006).

As preferências orbitam em torno dos atributos dos imóveis, pois é através deles que são exprimidas as necessidades e preferências. Para BRANDÃO (2002), estas necessidades e preferências são características independentes do projeto de construção em si, tais como: localização, tipo de vizinhança, o preço do imóvel e as condições de pagamento e financiamento (garantias exigidas, taxas de juros e prazo), o autor chama de “macroatributos” do imóvel, e estes podem efetivamente direcionar a escolha e a decisão de aquisição.

Pode-se incluir o risco na análise conforme lembra SHELL (2005). Acessibilidade e as condições de transporte também se configuram como importantes influenciadores sobre o valor agregado ao imóvel (MIKELBANK, 2005).

Estes aspectos importantes provocam a seguinte questão a ser respondida: **“Quais são os atributos dos projetos de empreendimentos habitacionais multifamiliares com maior impacto sobre a percepção do valor atribuído ao imóvel?”**.

A habitação pode ser considerada uma indústria a parte. Sua teia econômica transcende a mera construção do lar. O consumidor de habitação será deparado com uma miríade de escolhas que abrangem o conjunto de opções de compras necessárias para tornar a habitação um ambiente que atenda as diversas necessidades das famílias.

Outros aspectos importantes ligados ao fenômeno da habitação dizem respeito ao processo de escolha do imóvel onde a família pretende morar. Neste caso, características internas ao projeto, tais como: área útil, design arquitetônico, condições estruturais, iluminação natural etc., bem como, características externas: localização, vizinhança, proximidade de serviços e comércio, proximidade do local de emprego de seus moradores entre outros, se tornam fundamentais para o consumidor de habitação escolher determinado empreendimento.

As necessidades e a forma que as pessoas valorizam determinados aspectos da habitação são, fortemente influenciadas pelo ciclo de vida das famílias. Fernandez, Oliveira e Hochheim (2005) realizaram estudo que relacionou as preferências locacionais de famílias de Florianópolis/Santa Catarina, com o atual estágio do ciclo de vida da família.

Os autores acima citados observaram e classificaram seis estágios:

Ciclo 1: Primeiro estágio: casais sem filhos;

Ciclo 2: Segundo estágio: casais com filhos ainda criança;

Ciclo 3: Terceiro estágio: casais com filhos criança e adolescentes;

Ciclo 4: Quarto estágio: casais com filhos adolescentes;

Ciclo 5: Quinto estágio: casais com filhos adolescentes e adultos; e,

Ciclo 6: Sexto estágio: ninho vazio.

Para efeito de classificação, outras configurações não enquadradas nas descrições acima serão consideradas como o ciclo 7.

Os autores perceberam que a utilidade, então, é um fator subjetivo ao estágio de vida das famílias. Em outras palavras, é de se esperar que famílias que se encontram em primeiro estágio tenham necessidades e, portanto, percebem utilidades de forma diferente de famílias que estão no sexto estágio do ciclo de vida.

As variáveis em estudo são: Preço, Água quente encanada, Número de quartos, Salão de festas, Banheira hidromassagem, Piscina, Isolamento acústico, Quadra de esportes/playground, Sacada, No mínimo duas vagas na garagem, Churrasqueira, Sistema de segurança sofisticado, Despensa ou rouparia, Medidor de água individual, Hobby Box, Sala de ginástica, Duas suítes, Apenas um apartamento por andar, Quarto de empregada, No máximo dois aptos por andar, Banheiro de serviço, Uma fachada sofisticada, Lavabo, Uma construtora renomada, Cozinha com espaço para mesa, Uma bela vista da sala, Entrada de serviço independente, Quartos ensolarados.

Com exceção da variável número de quartos, a qual será tratada de forma diferente das demais, os valores foram considerados conforme a seguinte pontuação: 1 (indesejável); 2 (indiferente); 3 (desejável); e, 4 (imprescindível). A metodologia utilizada nesse artigo será descrita no próximo tópico.

2. METODOLOGIA

Em relação aos dados, inicialmente estes foram coletados junto ao evento do Salão do Imóvel, promovido pelo SINDUSCON—Sindicato da Construção Civil de Florianópolis/SC, realizado em 2005 e 2006. Posteriormente, os modelos econométricos sugeridos para estudos ligados ao mercado serão aplicados aos dados, gerando um conjunto de médias (betas) das pontuações dos atributos junto aos consumidores. Tais médias serão obtidas por meio de regressões hedônicas.

Ao final do tratamento econométrico, volta-se à aplicação inicial, ou seja, o cálculo das elasticidades-atributo do preço. Desta forma, será possível elaborar um conjunto ordenado pela hierarquia dos atributos mais influentes na precificação dos imóveis por parte dos consumidores. Faz parte da rotina do procedimento metodológico adotado, a revisão da significância dos dados e parâmetros encontrados no tratamento dos mesmos. Para tanto, ficam reservadas sub-fases de depuração de dados e de modelo.

Considerou-se como universo-alvo da pesquisa, visitantes do referido Salão do Imóvel em 2005 e 2006, que manifestadamente estivessem dispostos a comprar imóvel, não se levando em conta o prazo para a aquisição, condições estas primordiais para a realização das entrevistas.

Questões ligadas à macroeconomia foram consideradas “absorvidas” pelo consumidor quando da análise pessoal em relação às características (atributos) que os conduzem à compra do imóvel.

Então elementos como inflação, políticas econômicas (monetária, cambial, fiscal e de rendas), ambiente político, evolução dos indicadores de crescimento do PIB, nível de desemprego e condições creditícias apesar de normalmente consideradas exógenos aos modelos convencionais, aqui se consideram anexadas, portanto endogenizadas, ao modelo mental de decisão utilizado pelo potencial consumidor. Esta pode ser uma vantagem adicional desta pesquisa em vista dos demais modelos de similares objetivos passarem por dificuldades de incluir estas variáveis ambientais por não envolverem os usuários diretamente no processo.

Por se tratar de um conjunto de atributos com características de variáveis discretas e, estas, são utilizadas para explicar o comportamento de outra variável contínua (preço), foi necessário tratamento estatístico para dar ao modelo econométrico o máximo de correlação entre as variáveis explicativas e variável dependente.

A amostra (observações e variáveis) efetivamente utilizada foi reduzida devido aos processos de saneamento dos dados. Foram aplicados o critério de Chauvenet (eliminação de observações

inadequadas) e regressão Stepwise (descarte de variáveis não significativas), optou-se, também pela desconsideração de observações cujos valores dos imóveis estavam abaixo de R\$ 100.000,00.

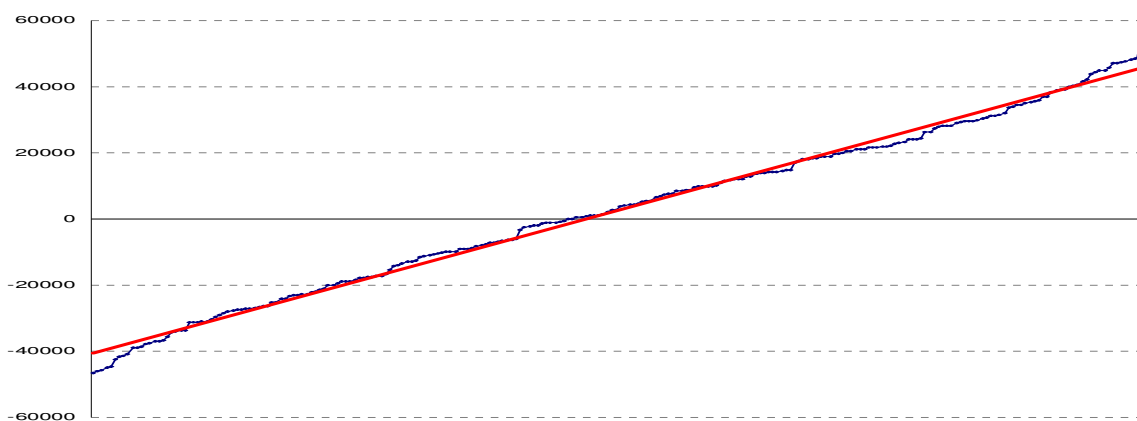
Pelo fato do presente estudo limitar-se a analisar apenas uma amostra selecionada ao acaso, fica claro que o mesmo não é recomendado como subsídio para entender o mercado imobiliário como um todo. Portanto, este estudo limita-se a analisar a amostra em questão.

O modelo de regressão escolhido será o linear múltiplo, por ser o recomendado pela literatura neste tipo de situação (HILL *et al*, 2003). Do rol de problemas possíveis de serem encontrados em análises de regressão podem-se citar os seguintes: autocorrelação, multicolinearidade, heterocedasticidade e normalidade dos resíduos. O problema de autocorrelação não se aplica ao caso em estudo, pois se trata de um fenômeno ligado às funções temporais e os dados analisados não se enquadram nesta categoria. Matos (2000, p. 134) explica que: “Autocorrelação significa dependência temporal dos valores sucessivos dos resíduos, ou seja, os resíduos são correlacionados entre si”. Ou, o comportamento de uma variável-atributo ser correlacionado com o termo aleatório também conhecido como termo do erro (Ekeland; Heckman e Nesheim, 2002).

Outro erro possível, a Multicolinearidade refere-se à correlação entre duas variáveis explicativas ou entre uma delas e as demais, incluídas na equação de um modelo. Este tipo de erro não se verifica no conjunto de dados, uma vez que cada atributo é independente do outro, não medindo, portanto a mesma coisa. Tal fato pôde ser constatado por meio da matriz de correlação entre os atributos.

Em relação ao procedimento para testar a hipótese ausência de heterocedasticidade, procedeu-se com a estimação do valor do termo do erro pela diferença da observação e seu valor ajustado. Os valores dos termos residuais foram plotados juntos a uma reta de normalidade do erro. Pode-se constatar o resultado deste procedimento no gráfico 1 exposto a seguir.

Gráfico 1: Distribuição dos erros pela plotagem dos resíduos (valores observados *versus* valores previstos) (2005/2006).



Fonte: dados primários.

A condição para ausência de heterocedasticidade pôde ser constatada no Gráfico 1, na medida em que a dispersão dos resíduos é relativamente uniforme ao entorno da reta de regressão (valores esperados sob a condição de normalidade).

2.1. Elasticidade-Atributo do preço

A elasticidade-atributo do preço é um conceito elaborado por Souza (2008) onde sua medição será através do método econométrico obtido por meio da adaptação do conceito de elasticidade demonstrado em Eq (1) e Eq (2). Fica assim a formulação do cálculo das elasticidades-atributo do preço dos imóveis, demonstrada em Eq (3):

$$\left| \eta_{pd(arco)} \right| = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}} = \frac{2}{2} \quad (1); \quad \text{e,} \quad \beta_i = \frac{\Delta E(y)}{\Delta x_i} \quad (2),$$

então, pode-se concluir que:

$$\eta_{atrib-preço_i} = \beta_{atrib_i} \left(\frac{\mu_{atrib_i}}{p} \right) \quad (3)$$

Onde:

$\eta_{atrib-preço_i}$ = elasticidade-atributo do preço do atributo (i);

β_{atrib_i} = coeficiente angular do atributo na regressão linear múltipla do atributo (i);

μ_{atrib_i} = média discreta do valor atribuído pelos entrevistados ao atributo (i), é o substituto de \bar{x} ;

e,

p = preço estimado pelo modelo, é o substituto de $E(y)$, valor esperado de y .

O preço estimado pelo modelo foi calculado pela seguinte relação, apresentada em Eq (4)

$$p = \alpha + \beta_1 \cdot \mu_1 + \dots + \beta_{27} \cdot \mu_{27} \quad (4)$$

Onde:

α = coeficiente linear da regressão;

β = coeficiente angular do atributo;

μ = pontuação média discreta do atributo.

O processo se inicia pela organização dos dados em rol, posteriormente, são apuradas as estatísticas de regressão e estatística descritiva, em seguida os dados são submetidos às formulações Eq (3) e Eq (4).

3. RESULTADOS

Ao se proceder com o cálculo da regressão múltipla, verificou-se um baixo coeficiente de correlação R^2 . Tal resultado provocaria um incômodo baixo grau de explicação dos atributos em relação à percepção de preço por parte do entrevistado.

Um diagnóstico inicial foi feito por meio da observação de respostas que apresentavam perfil consistentemente diferente da média das respostas do conjunto de entrevistados. Por exemplo, o respondente estabelecia alta pontuação para os atributos, mas, por outro lado atribuía baixo preço para o bem imóvel em questão.

Um segundo diagnóstico se verificou por meio do relatório do software Minitab 14. Ao se proceder com o cálculo da regressão, esta apontava diversas observações com a mensagem: “*R* denotes an observation with a large standardized residual”. Tal fenômeno se deve a observações com respostas incoerentes, como por exemplo: alta pontuação para atributos e baixo preço atribuído. Estes resultados com “*large standardized residual*” afastam o modelo do comportamento médio da população em estudo.

Neste sentido, procedeu-se com a solução que consistiu em eliminar observações com grande resíduo padrão ou erro residual. Esta medida foi viabilizada pelo teste de Chauvenet. Consideraram-se, como ponto de R^2 aceitável, valores acima de 0,7 (MATOS, 2000). Outro critério para aceitação dos resultados foi a não existência de valores residuais acima dos valores críticos de Chauvenet. Os resultados deste procedimento podem ser vistos na Tab. 1:

Tabela 1: Resultados do processo depuração de observações com elevado erro residual – amostra com imóveis com valor acima de R\$ 100.000,00.

Ciclo	R^2 inicial	Número de observações iniciais	Número de observações eliminadas	Número de observações restantes	Número de restarts	R^2 final
Geral	0,415	337	89	248	8	0,707
Ciclo 01	0,527	126	36	90	9	0,812
Ciclo 02	0,798	41	4	37	4	0,971
Ciclo 03	0,711	35	3	32	2	0,916
Ciclo 04	-	-	-	-	-	-
Ciclo 05	0,654	39	7	32	4	0,992
Ciclo 06	-	-	-	-	-	-
Ciclo 07	0,637	65	10	55	5	0,923

Fonte: Elaborada pelo autor com dados primários

O ganho no poder explicativo da regressão ficou notório, e todas as classes de dados passaram a ter R^2 em níveis maiores de correlação, bem como estatísticas F mais robustas ao nível de significância de 5% demonstradas no relatório ANOVA—*Analysis of Variance* gerado pelo software Minitab 14. Cabe ressaltar que nesse estudo, as regressões não têm como finalidade a extrapolação dos resultados, contudo, um alto coeficiente de correlação (R^2) torna os resultados mais próximos da realidade do mercado.

Após esta etapa de eliminação de observações indesejáveis conforme, critérios estabelecidos anteriormente, partiu-se para a eliminação de variáveis não significativas. Nesta etapa será aplicado o método *Stepwise*, e seus resultados estão dispostos na Tab. 2:

¹ “R” Denota apenas uma marca nas observações que constam no relatório, não sendo confundido com o R^2 . Neste caso “R” diz respeito ao Resíduo.

Tabela 2: Resultados do processo depuração de variáveis não significativas – amostra com imóveis com valor acima de R\$ 100.000,00.

Ciclo	R ² inicial	Número de variáveis iniciais	Número de variáveis eliminadas	Número de variáveis restantes	Número de passos (steps)	R ² final
Geral	0,707	27	14	13	16	0,692
Ciclo 01	0,812	27	12	15	13	0,784
Ciclo 02	0,971	27	8	19	9	0,966
Ciclo 03	0,916	27	16	11	17	0,879
Ciclo 04	-	-	-	-	-	-
Ciclo 05	0,992	27	3	24	4	0,990
Ciclo 06	-	-	-	-	-	-
Ciclo 07	0,923	27	7	20	8	0,910

Fonte: Elaborada pelo autor com dados primários

O cálculo de elasticidade exige uma massa de dados significativamente grande. Assim, para viabilizar as regressões necessárias, foram agrupados os dados dos anos de 2005 e 2006. Estes dados formaram tabela primitiva com 357 questionários respondidos e válidos (com todos os campos preenchidos corretamente).

Contudo, conforme descrito no item anterior, as observações passaram por seleção, visando eliminar do processo, respostas que se afastassem muito das médias dos outros respondentes.

Os dados foram categorizados por ciclo de vida e por faixa de valor do imóvel, porém, dando-se ênfase às categorias de ciclo de vida durante o processamento dos dados. Abaixo são expostos os valores extraídos das regressões na forma de elasticidades-atributo do preço para cada ciclo de vida do consumidor.

Influenciados pelos diferentes resultados das regressões múltiplas, cujos valores foram explicitados anteriormente, os ciclos apresentaram muitas diferenças na percepção da importância do atributo na formação do preço pretendido pelo cliente entrevistado.

O cálculo das elasticidades revelou o impacto da percepção do atributo em relação ao preço considerado por parte da massa de entrevistados.

Uma primeira constatação diz respeito às diferenças encontradas nos perfis dos ciclos de vida das famílias-objeto deste estudo. Enquanto os ciclo 1—casais sem filhos e ciclo 5—casais com filhos adultos ou adultos e adolescentes, apresentam baixas elasticidades dos atributos em relação aos preços em questão, por outro lado, o ciclo 2—casais com filhos ainda crianças é altamente sensível na percepção da valoração dos atributos em relação aos preços considerados.

Dentre os atributos pesquisados podem ser destacados: Número de quartos (atributo não ligado ao grau de imprescindibilidade, e sim pelo número de cômodos), sistema de segurança sofisticado, hidrômetro individual, cozinha ampla com mesa, quartos ensolarados, água quente encanada e bela vista da sala.

Após o cálculo das elasticidades, algumas análises são possíveis. Uma delas diz respeito à relação entre o grau de prioridade do atributo estabelecido por Fernandez (2006) e a hierarquia das elasticidades-atributo do preço, propostas por esse artigo.

Os parâmetros para a análise comparativa serão quantitativos, sendo que a hierarquia do grau de prioridade do atributo foi dividida em baixa e alta, bem como a hierarquia das elasticidades-atributo do preço, também são classificadas desta forma.

Quanto à hierarquia de preferências de cada atributo, esta foi extraída de Fernandez (2006, p. 72) e dividida em alta hierarquia para os 13 primeiros atributos e baixa hierarquia para os atributos restantes.

Em relação ao estabelecimento da ordem das elasticidades-atributo do preço, estas foram divididas da seguinte forma: elasticidade alta $\geq |1,0|$ e elasticidade baixa $< |1,0|$. Abaixo, estão expostos os resultados desta comparação.

Os ciclos: 4 e 6 não apresentaram massa de dados suficientes para a realização da análise de regressão, ficando, portanto sem o cálculo da elasticidade.

Após a eliminação das variáveis não significativas: isolamento acústico, sacada, hobby Box, cozinha ampla com mesa, salão de festas, piscina, playground, duas vagas de garagem, sistema de segurança sofisticado, hidrômetro, até dois apartamentos por andar e fachada sofisticada, foi possível verificar que todos os atributos são inelásticos frente ao preço.

O **ciclo 1** é especialmente mais sensível ao número de quartos e renome da construtora, ao passo que tem menor sensibilidade atributo-preço nos quesitos duas suítes e entrada de serviço individual.

O **ciclo 2** apresentou a maior diversidade de classificações. Foram considerados não significantes os seguintes atributos: isolamento acústico, despensa, banheiro de serviço, playground, duas vagas de garagem, até um apartamento por andar, fachada sofisticada e renome. O consumidor do ciclo 2 tem sensibilidade maior à presença de hidrômetro e sistema de segurança sofisticado no imóvel. Os atributos menos elásticos e menos imprescindíveis são duas suítes e quarto de empregada.

No grupo de consumidores do **ciclo 3** a bela vista da sala e água quente encanada representam as maiores áreas de sensibilidade. O conjunto maior de variáveis significativas situa-se no quadrante inferior esquerdo, retratando uma menor sensibilidade e imprescindibilidade, principalmente aos atributos lavabo e somente um apartamento por andar.

O último ciclo de vida analisado diz respeito aos casais com filhos adultos ou adultos e adolescentes. O ciclo 5 semelhantemente ao ciclo 1, não apresentou-se elástico em relação a nenhum atributo considerado significativo do ponto-de-vista estatístico. Podem-se ressaltar como mais elásticos e prioritários os atributos duas vagas de garagem e o renome da construtora, ao passo que lavabo e piscina são pouco prioritários e inelásticos em relação ao preço do imóvel.

Alguns resultados foram bastante interessantes, por exemplo, tanto o ciclo 1 quanto o ciclo 5 não apresentaram atributos elásticos.

4. CONCLUSÃO

A metodologia de preços hedônicos representa uma forma interessante de se analisar as relações dos atributos com os preços dos imóveis. Em diversos trabalhos ligados a esta proposta (preços hedônicos), sempre os atributos são colocados do ponto de vista de suas características físicas. Por exemplo, duas vagas de garagens, são encaradas como dois espaços para carros. No modelo desse artigo, este mesmo atributo é encarado sob a ótica do consumidor, ou seja, deixa de ser computado como dois espaços e passa a ser pontuado pelo entrevistado conforme escala cujos valores variaram entre 1 e 4.

As variáveis eliminadas por ciclo efetivamente analisados foram:

- a) **Ciclo 1 – casais sem filhos:** isolamento acústico, sacada, hobby Box, cozinha, salão de festas, piscina, playground, 2 vagas de garagem, sistema de segurança sofisticado, hidrômetro individual, até dois apartamentos por andar e, fachada sofisticada;
- b) **Ciclo 2 – casais só com filhos crianças (6-10):** isolamento acústico, despensa, banheiro de serviço, playground, duas vagas de garagem, um apartamento por andar, fachada sofisticada, renome;

- c) **Ciclo 3 – casais com filhos criança e adolescente:** número de quartos, banheira de hidromassagem, isolamento acústico, sacada, churrasqueira, despensa, hobby Box, dependência de empregada, banheiro de serviço, cozinha, salão de festas, piscina, sistema de segurança sofisticado, hidrômetro individual, até dois apartamento por andar, quarto ensolarado;
- d) **Ciclo 5 – casais com filhos adultos ou adultos e adolescentes:** hobby Box, dependência de empregada, entrada individual.

Observando os resultados e os cruzamentos das elasticidades com as hierarquias dos graus de prioridade dos atributos pode-se responder à questão de pesquisa **“Quais são os atributos dos projetos de empreendimentos habitacionais multifamiliares com maior impacto sobre a percepção do valor atribuído ao imóvel?”** da seguinte forma:

- a) **Ciclo 1:** todos os atributos restantes após a aplicação da regressão Stepwise foram classificados como inelásticos do ponto de vista de sua influência na percepção do preço;
- b) **Ciclo 2:** Número de quartos, Hidrômetro individual, Cozinha ampla com mesa, Sistema de segurança sofisticado, Quartos ensolarados e Água quente encanada: estes atributos apresentaram alta prioridade e alta elasticidade;
- c) **Ciclo 3:** Bela vista da sala e Água quente encanada, tanto pelo critério do grau de prioridade quanto pela elasticidade-atributo do preço;
- d) **Ciclo 4:** não foi analisado por insuficiência de dados não foi possível calcular as elasticidades;
- e) **Ciclo 5:** todos os atributos restantes após a aplicação da regressão Stepwise foram classificados como inelásticos do ponto de vista de sua influência na percepção do preço;
- f) **Ciclo 6:** não foi analisado por insuficiência de dados não foi possível calcular as elasticidades;
- g) **Ciclo 7:** não foi analisado por serem indisponíveis os graus de prioridade dos atributos descritos em Fernandez (2006).

Observando as elasticidades-atributo do preço dos ciclos, ficam salientes algumas características nativas dos perfis das famílias conforme seu estado de ciclo de vida:

Os resultados das elasticidades-atributo do preço não indicam o grau de importância de um atributo, apenas indicam que, em média, tais atributos não estão se destacando na precificação atribuída pelo consumidor. Aparecem aí, fatores exógenos à sistemática proposta nesse artigo.

O presente trabalho trouxe à tona a necessidade de se apurar o impacto da percepção do valor dos atributos sobre o preço percebido pelo consumidor.

Na área de marketing, pode-se abrir linha de estudo que contemple os aspectos concorrenciais, neste caso, uma pesquisa que faça paralelo entre elasticidade-atributo do preço e os 4Ps (preço, praça, promoção e produto). Pelo lado da oferta, as construtoras podem investir em software que permita prospectar do mercado, a cada Salão do imóvel, os vetores mais importantes do ponto de vista da sensibilidade ao preço e do grau de importância dos atributos do imóvel.

Com a necessidade de uma maior conscientização ecológica, outras variáveis-atributo podem ser inseridas no modelo de análise, tais como índice de utilização de materiais renováveis, sustentáveis ou “ecologicamente corretos”; eficiência energética; utilização de água da pluvial; tratamento de esgoto com baixa emissão de poluentes; emprego de técnicas de baixo impacto sobre o meio-ambiente para obtenção do conforto térmico; iluminação natural, para citar alguns.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, D. Q. *Diversidade e potencial de flexibilidade de arranjos espaciais de apartamentos: uma análise do produto imobiliário brasileiro*. 2002. 443 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

EKELAND, I.; HECKMAN, J. e NESHEIM, L. *Identifying hedonic models*. *American Economic Review*, v. 92, n. 2, p. 304-309, 2002.

FERNANDEZ, J. A. C. G. *Ciclo de vida familiar e o projeto de empreendimentos multifamiliares*. 2006. 105f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis.

FERNANDEZ, J. A. C. G.; OLIVEIRA R.; HOCHHEIM, N. *Application of family life cycle concept in determining potential segment for housing projects: case study of two downtown projects in Florianopolis, Brazil*. Em: <<http://sinduscon-fpolis.org.br/ArtigosCientificos>> acesso em 04/09/2005.

HILL, R. C.; GRIFFITHS, E. W.; JUDGE, G. G. *Econometria*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003

MATOS, O. C. *Econometria básica: teoria e aplicações*. 3 ed., São Paulo: Atlas, 2000.

MEYER, J. *Demanda residencial e ondas demográficas no Brasil*. trabalho apresentado ao VI Seminário Internacional da LARES – *Latin American Real Estate Society* - São Paulo, 16 e 17 de Novembro de 2006.

MIKELBANK, B. A. *Be Careful What You Wish for: the house price impact of investments in transportation infrastructure.*; Vol. 41 Issue 1, p20, 27p *Urban Affairs Review*: Sep2005

SHELL, A. *As home prices rise, so does buyer risk*. *Academic Search Elite USA Today*; 07347456; 07/27/2005.

SOUZA, D. A. *Análise da elasticidade-atributo do preço em projeto de empreendimentos habitacionais multifamiliares*. Tese apresentada ao programa de pós-graduação em engenharia de civil da universidade federal de Santa Catarina para obtenção do título de doutor em engenharia de civil. Orientador: Roberto de Oliveira, PhD. Florianópolis, UFSC: 2008.