

ÁREA TEMÁTICA: Finanças

UM ESTUDO SOBRE A COMPOSIÇÃO DE PREÇO DOS APARTAMENTOS DE UM QUARTO: UMA ANÁLISE SOBRE O BAIRRO DE BOA VIAGEM - RECIFE/PE

AUTORES

NILDO FERREIRA CASSUNDÉ JUNIOR

Faculdade dos Guararapes

cassundejr@uol.com.br

MOACYR CUNHA FILHO

Universidade Federal Rural de Pernambuco

moacyr@ufrpe.br

Resumo

Este estudo apresenta um modelo para determinar o valor dos imóveis localizados na zona sul da cidade do Recife, mais precisamente o bairro de Boa Viagem. Procurou-se analisar as diferentes variáveis caracterizadoras da composição de preço do mercado imobiliário. Dessa maneira, foi possível determinar quais são as mais importantes variáveis para definir os valores dos imóveis e, assim, tornou-se possível criar um modelo, através da inferência estatística, para representar a composição dos preços dos apartamentos de apenas um quarto naquela localização. Nesse sentido, este estudo tem como principal objetivo fazer uma análise das principais variáveis caracterizadoras da composição de preço de empreendimentos imobiliários de apenas um quarto no bairro de Boa Viagem. Foram obtidos parâmetros que podem guiar tanto o comprador na escolha do imóvel que pretende adquirir, quanto o empresário no estabelecimento de sua tabela de vendas. Assim sendo, este estudo contempla o reconhecimento de conceitos envolvidos na avaliação de imóveis, metodologia adequada de acordo com as condições de avaliação e a análise das variáveis, através de inferência estatística, influenciadoras na composição de preço dos imóveis. Este estudo é norteado pelo seguinte problema de pesquisa: quais são as principais variáveis influenciadoras na composição do preço de empreendimentos de um quarto no bairro de Boa Viagem?

Abstract

This study presents a model to determine the value of the located properties in the south area of the city of Recife, more precisely the neighborhood of Boa Viagem. The study tried to analyze the different variables of the composition of price of the real estate market. Of that it sorts things out, it was possible to determine which are the most important variables to define the values of the properties and, like this, he/she became possible to create a model, through the statistical inference, to represent the composition of the prices of the apartments of just a room in that location. In that sense, this study has as main objective to do an analysis of the main variables of the composition of price of real estate enterprises of just a room in the neighborhood of Boa Viagem. They were obtained parameters that can guide the buyer so much in the choice of the property that he/she intends to acquire, as the entrepreneur in the establishment of his/her table of sales. Like this being, this study contemplates the recognition of concepts involved in the evaluation of properties, appropriate methodology in agreement

with the evaluation conditions and the analysis of the variables, through statistical inference. This study is orientated by the following research problem: which are the main variables in the composition of the price of enterprises of a room in the neighborhood of Boa Viagem?

Palavras-chave: composição de preço, avaliação de imóveis, método comparativo.

INTRODUÇÃO

O valor de mercado tem sido investigado, atualmente, sob diferentes pontos de vista e domínios distintos, sejam eles: gestão da qualidade ou produto, marketing, administração empresarial, projeto, economia ou, ainda, engenharia de avaliações. Na grande maioria dos trabalhos desenvolvidos na área de avaliação de imóveis, busca-se estimar o valor de mercado das unidades avaliadas. Assim sendo, é possível dizer que a determinação do valor é de grande interesse para os agentes do mercado imobiliário, servindo para apoiar a tomada de decisão em diferentes áreas, tais como: operações de garantia no sistema financeiro, transações de compra e venda, transações de locação, decisões judiciais, tributação de imóveis urbanos e decisões de investimento.

Com o propósito de atender à demanda existente, os profissionais que se destinam a “avaliar” os novos empreendimentos tendem a utilizar apenas seu *background*, *know-how*, e experiência adquirida para arbitrar quais variáveis serão influenciadoras no valor dos imóveis. Ou seja, verifica-se que não são realizados estudos prévios para se definir tais variáveis, elas são, simplesmente, definidas de livre arbítrio pelos profissionais convidados pelas construtoras e/ou imobiliárias. Porém, já se foi o tempo em que o olho clínico do avaliador, ou seja, sua experiência, era a melhor técnica admitida para avaliação de um bem. Não mais se questiona que o conhecimento do avaliador influencia significativamente para uma boa aplicação das técnicas hoje conhecidas, porém, os métodos científicos desenvolvidos até o momento fazem com que o avaliador se guie, cada vez mais, por dados estatísticos, tecnicamente analisados ao invés dos sentimentos pessoais. Isto é, durante o processo de determinação do valor de um imóvel a metodologia a ser utilizada deve alicerçar-se em pesquisa de mercado, envolvendo, além dos preços comercializados e/ou ofertados, as demais características e atributos que exerçam influência no valor.

Considerando que o mercado da zona sul da cidade do Recife, mais especificamente o bairro de Boa Viagem, possui características particulares, procurou-se investigar ali quais variáveis influenciam na formação de preço dos empreendimentos imobiliários de apenas um quarto. Este tipo de imóvel foi escolhido para estudo por ser um novo nicho de mercado ainda não estudado amplamente, e, principalmente, por estar sendo uma preocupação atual das construtoras que ali investem.

Assim sendo, este estudo contempla o reconhecimento de conceitos envolvidos na avaliação de imóveis, metodologia adequada de acordo com as condições de avaliação e a análise das variáveis, através de inferência estatística, influenciadoras na composição de preço dos imóveis. Este estudo é norteado pelo seguinte problema de pesquisa: quais são as principais variáveis influenciadoras na composição do preço de empreendimentos de um quarto no bairro de Boa Viagem?

DISCUSSÃO TEÓRICA

Para o entendimento deste estudo é preciso discutir alguns aspectos fundamentais que podem influenciar a análise das variáveis caracterizadoras da composição de preço do mercado imobiliário em questão.

Quando o mercado permanece estável por um tempo suficientemente longo, a oferta e a demanda acabam determinando o preço e a quantidade negociada (ZANETTI, 2002). Boa Viagem é, hoje, um mercado saturado de investimentos imobiliários, conseqüentemente, dá margens aos profissionais que se destinam a “avaliar” os novos empreendimentos de utilizar apenas seu *background*, *know-how*, e experiência adquirida para arbitrar quais variáveis serão influenciadoras no valor dos imóveis. Ou seja, verifica-se que não são realizados estudos prévios para se definir tais variáveis, elas são, simplesmente, definidas de livre arbítrio pelos profissionais convidados pelas construtoras e/ou imobiliárias.

Nesse sentido, Moreira (2001, p.33) complementa ao expor que “já se foi o tempo em que o olho clínico do avaliador, ou seja, sua experiência, era a melhor técnica admitida para avaliação de um bem”. Não mais se questiona que o conhecimento do avaliador influencia significativamente para uma boa aplicação das técnicas hoje conhecidas, porém, os métodos científicos desenvolvidos até o momento fazem com que o avaliador se guie, cada vez mais, por dados estatísticos, tecnicamente analisados ao invés dos sentimentos pessoais. Ou seja, durante o processo de determinação do valor de um imóvel “a metodologia a ser utilizada deve alicerçar-se em pesquisa de mercado, envolvendo, além dos preços comercializados e/ou ofertados, as demais características e atributos que exerçam influência no valor” (NB 502/89 apud MOREIRA, 2001, p.419).

A avaliação de imóveis, portanto, pode ser entendida como a “determinação técnica de valor de um imóvel ou de um direito sobre o imóvel” (NB 502/89 apud MOREIRA, 2001, p.416). Assim sendo, para que seja possível chegar ao valor final do imóvel, o avaliador pode lançar mão de, basicamente, quatro métodos de avaliação definidos pela norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NB 502 –, são eles: método comparativo, método do custo, método da renda e método residual. Os dois primeiros métodos, segundo Moreira (2001), podem ser considerados como métodos diretos e, os dois últimos, como métodos indiretos. Qual seja o método utilizado, ele deve ser escolhido segundo os objetivos da avaliação, porém, o método comparativo dos dados configura-se como o mais utilizado pelos profissionais da área (MACANHAN; MONTEVECHI; PAMPLONA, 2000).

Segundo a NBR 5676/89 – Norma Brasileira de Avaliação de Imóveis Urbanos da ABNT –, o método comparativo de dados de mercado “define o valor através da comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características intrínsecas e extrínsecas”. Ou seja, no método comparativo de dados “o valor do imóvel é obtido comparando-se suas características com outros imóveis que vem sendo negociados no mercado” (MACANHAN; MONTEVECHI; PAMPLONA, 2000, p.1). Pode-se dizer ainda que o método comparativo como sendo “aquele em que o valor do imóvel, ou de suas partes constitutivas, é obtido pela comparação de dados de mercado relativos a outro de características similares” (MOREIRA, 2001, p.34). Os atributos dos dados coletados e influenciadores da formação de preço do imóvel devem ser ponderados por homogeneização ou por inferência estatística. Para tanto, há a necessidade da existência de um conjunto de dados representativos do mercado imobiliário para que seja possível realizar a comparação (MOREIRA, 2001). Tal método se apresenta seguro e confiável quando há elementos suficientes na amostra, entretanto, não é capaz de determinar se o investimento em determinado imóvel é ou não rentável, nesse caso, deve-se complementar a análise com o método da renda, por exemplo. Uma maneira de garantir a validação da amostra a ser utilizada para a análise de valor através do método comparativo de

mercado é alicerçada nas transações ocorridas e identificadas para associar ao valor o nível de preços praticados que o mercado vem aceitando (AMATO, 2001).

O nível de preços dos imóveis e, por conseqüência, o valor de mercado dos mesmos, pode ser afetado por fatores de diferentes naturezas, acrescenta (GONZAGA, 2003). Dentre os fatores macroeconômicos, segundo Millington (1994), destacam-se:

- a) a economia local é fundamental para o mercado imobiliário. O nível de empregos e salários, além de variáveis demográficas como crescimento da população, número de casamentos e divórcios, influenciam diretamente a demanda por habitação;
- b) a economia nacional afeta sensivelmente o mercado imobiliário, pois, variações na renda, desemprego, inflação, condições de financiamento e disponibilidade de recursos para investimento influenciam a oferta e a demanda por imóveis e, por conseguinte, a formação dos preços no mercado imobiliário;
- c) a economia internacional é um fator essencial para o estudo do mercado imobiliário, já que, na economia moderna os fatores externos são influenciadores diretamente da economia interna dos países. Alterações no nível dos investimentos internacionais afetam a produção e o consumo, podendo resultar na elevação do valor dos imóveis.

De fato, aspectos sócio-econômicos, culturais e ambientais afetam diretamente a oferta e procura por imóveis. Por outro lado, existe uma série de fatores microeconômicos que contribuem para explicar as diferenças de valor existentes entre imóveis em um determinado momento, os quais abrangem aspectos relativos à localização, às características físicas e funcionais do imóvel, às imposições legais e urbanas e aos fatores relacionados à produção do bem.

E ainda é sabido que existem inúmeros e extensivos fatores influenciadores na composição do valor de um imóvel, mais ainda, que a natureza das influências é variada (Gallimore et al, 1996 apud GONZAGA, 2003). Incluem-se aspectos relativos à localização, tais como fácil acesso ao *shopping center*, recreação, pólos comerciais e industriais, bem como a disponibilidade e a qualidade da infra-estrutura urbana e dos serviços públicos; aspectos físicos e funcionais, tais como topografia, tamanho, estado de conservação, qualidade dos materiais, existência de equipamentos comunitários (por exemplo, guarita, piscina e área de lazer) ou individuais (por exemplo, churrasqueira e lareira), vista para espaços abertos (por exemplo, praças), orientação solar, além da potencialidade do imóvel em termos de modernização, funcionalidade e aspectos legais, tais como restrições urbanísticas ou gravames (GONZAGA, 2003).

METODOLOGIA

A elaboração deste estudo se iniciou com uma ampla pesquisa bibliográfica, servindo como suporte para o desenvolvimento do tema em estudo, as variáveis caracterizadoras na composição do preço de imóveis urbanos. Os documentos aos quais se teve acesso, sem qualquer impedimento de divulgação, encontram-se de certa forma desatualizados e escassos. Quando tratam do assunto da análise de valor, muitas vezes, são conceitualmente frágeis, complementa Amato (2001). A fim de suprir tal deficiência, procurou-se realizar investigação em dissertações de mestrado recentemente defendidas.

Após a revisão teórica foi promovido o estudo do campo de pesquisa, apartamentos de 1 (um) quarto situados no bairro de Boa Viagem. Nesse sentido, os dados foram coletados, segundo levantamento inicial, com base nas informações disponíveis no *site* da ADEMI-PE.

O universo de estudo (tabela 1 abaixo) compreende os apartamentos em fase de lançamento ou construção localizados na zona sul da região metropolitana do Recife, mais

precisamente o bairro de Boa Viagem. A escolha deste bairro se justifica pelo fato de os apartamentos localizados na Avenida Boa Viagem, orla da cidade do Recife, serem considerados o metro quadrado (m²) com valor mais elevado do Norte-Nordeste, e, portanto, uma das principais áreas mais valorizadas da cidade (FEITOSA, 2004). Nesse sentido, o bairro está atuando como uma fonte de valorização dos edifícios nele construídos (TROFÉU ADEMI-PE, 2003). Abaixo segue a lista das Construtoras presentes no campo de estudo com apartamentos em fase de lançamento ou construção.

Tabela 1 – Relação de Construtoras no Bairro de Boa Viagem com empreendimentos de um quarto em fevereiro 2004

Construtora	Edifício	Percentual de apartamentos disponíveis
Arcon Araújo Construções	Ed. Girassóis	5,0%
Caminha Empreendimentos	Ed. Pólux	26,1%
CONLAR	Edifício Studio Boa Viagem	54,6%
Construtora Dallas	Golden Home Service Golden Life Golden Sea Golden Stone	6,7%
Construtora Falcão	José Norberto	0,8%
Hábil Engenharia LTDA	Aveleira Residence	0,8%
Modesto Construção e Incorporação	Cristalle's Residence	5,9%
Total		100%

Fonte: ADEMI-PE Imóveis – www.ademi-pe.com.br - acesso em: 27 fev. 2004.

Assim sendo, a amostra de estudo foi formada pelas construtoras, filiadas à ADEMI-PE, com empreendimentos de apartamentos de apenas um quarto localizados no bairro de Boa Viagem, cujos dados encontravam-se disponíveis, à época, nesta fonte. Este tipo de empreendimento imobiliário foi escolhido para estudo por ser um novo nicho de mercado ainda não estudado amplamente, e, principalmente, por estar sendo uma preocupação atual das construtoras que ali investem (FEITOSA, 2004).

Adiante, tem-se a lista das Construtoras que, efetivamente, compuseram a amostra do estudo (tabela 2).

Tabela 2 – Relação de Construtoras no Bairro de Boa Viagem que compuseram a amostra

Construtora	Edifício	Percentual de apartamentos disponíveis
Arcon Araújo Construções	Ed. Girassóis	7,0%
CONLAR	Edifício Studio Boa Viagem	75,6%
Construtora Dallas	Golden Home Service Golden Life Golden Sea Golden Stone	9,3%
Modesto Construção e Incorporação	Cristalle's Residence	8,1%
Total		100%

Fonte: ADEMI-PE Imóveis – www.ademi-pe.com.br - acesso em: 27 fev. 2004.

Dessa maneira, a amostra ficou constituída por 119 apartamentos, em 10 prédios residenciais distintos, em fase de lançamento ou construção, localizados na zona sul da cidade de Recife, mais precisamente no bairro de Boa Viagem.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de Dezembro de 2003 a Março de 2004, abrangendo a totalidade dos edifícios em lançamento ou construção naqueles meses, cujos

dados encontravam-se disponíveis, à época, na ADEMI-PE. A principal fonte de coleta de dados foi o *site* da ADEMI-PE, que, segundo levantamento inicial, foi constatado que tal fonte continha, aproximadamente, 100% das construtoras, vinculadas à ADEMI-PE, com empreendimentos em lançamento ou em fase de construção no bairro de Boa Viagem.

Das informações contidas no *site* da ADEMI-PE foram extraídos os seguintes dados: área do apartamento em metros quadrados (m²), preço, andar do apartamento, número de apartamentos por andar, padrão de acabamento dos apartamentos (avaliado em nota de 1 a 5, variando de baixa qualidade a alta qualidade) e características do condomínio (central de gás, quadra poliesportiva, sauna, hidrômetro individual, gerador, poço, piscina, *playground*, sala de ginástica, salão de festas, salão de jogos, sistema de segurança, tv a cabo e estacionamento para visitantes). Tais atributos se apresentam em consonância com o exposto em Fernandez, Matoski e Hochheim (1998).

O tratamento dos dados coletados seguiu uma metodologia estatística. Para a análise descritiva e comparativa dos resultados, os dados foram processados por planilha eletrônica e pelo software denominado *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS).

RESULTADOS

De acordo com a tabela 3 abaixo, os imóveis integrantes da amostra de dados possuem preço total entre R\$58.000,00 e R\$129.240,59, com média de R\$78.092,68 e mediana de R\$74.000,00. O coeficiente de variação da variável preço, que é de 18,48%, pode ser considerado relativamente baixo.

Tabela 3 – Preço total, área (m²) e preço unitário

Medida	Preço Total (R\$)	Área (m ²)	Preço Unitário (R\$/m ²)
Média	78.092,68	32,40	2.409,49
Mediana	74.000,00	31,00	2.387,09
Desvio Padrão	14.427,62	3,8579	330,3103
Coeficiente de Variação	18,48%	11,91%	13,71%
Mínimo	58.000,00	30,00	1.787,37
Máximo	129.240,59	44,60	4.000,00

Adicionalmente, a tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas básicas, não somente a respeito do preço total, como também a respeito da área (expressa em metros quadrados) e o preço unitário dos imóveis.

Através da análise do coeficiente de variação, é possível dizer que há menos variabilidade no preço unitário dos imóveis quando comparada à variabilidade do preço total. Ou seja, reduzindo a influência da área das unidades na formação dos preços, há mais uniformidade nos preços unitários praticados no mercado de imóveis. Dentro das características definidas para a seleção dos imóveis para o estudo, compuseram a amostra apartamentos com área entre 30 e 44,60 m², com média aproximadamente de 32,40 m².

Quanto à localização dos imóveis, é possível dizer que os 86 (oitenta e seis) imóveis que compõem a amostra estão localizados na zona sul da cidade de Recife, mais precisamente no bairro de Boa Viagem.

Com relação à idade das edificações analisadas, todos os imóveis da amostra são considerados novos, pois, estão em fase de construção ou são recém construídos, cujas unidades ainda estão disponíveis para comercialização pela construtora responsável.

Com base nas informações obtidas através do *site* da ADEMI-PE, foi possível verificar a existência de uma série de equipamentos e facilidades no condomínio, bem como o número de andares do edifício e as unidades por andar.

Segundo os dados coletados, verificou-se que a maioria dos prédios recém construídos, de apenas um quarto, é relativamente alta. 82,3% dos prédios têm cerca de 20 andares, com média aproximadamente de 18,97 andares. Já com relação ao número de unidades por andar, as edificações, em sua maioria, têm cerca de 7 apartamentos por andar (79,3%), cuja média está bastante próxima de 6,23.

A tabela 3 abaixo traz uma lista dos atributos identificados, mostrando o número de prédios, em termos percentuais, que possuem estes equipamentos ou facilidades.

Tabela 3 – Presença de atributos relativos ao condomínio

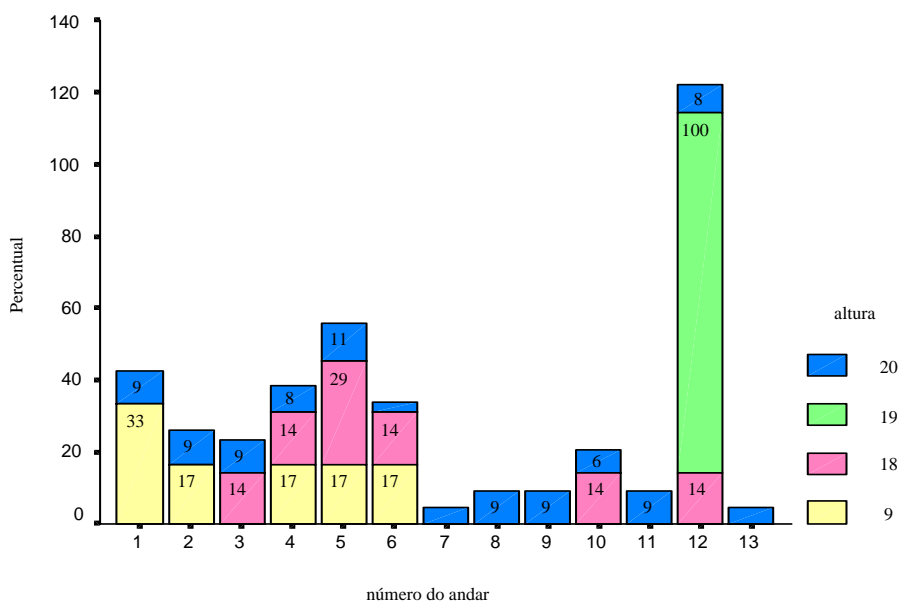
Atributos	Imóveis
Piscina	100%
Salão de festas	95,3%
Sauna	88,4%
Central de gás	87,2%
Gerador	84,9%
<i>Playground</i>	75,6%
Tv a cabo	75,6%
Poço	12,8%
Quadra poliesportiva	11,6%
Estacionamento para visitantes	7,0%
Salão de jogos	-
Hidrômetro individual	-
Sistema de segurança	-

É possível verificar que, em sua totalidade, todos os prédios analisados possuem piscina (100%). Nesse sentido, no que concerne aos atributos relativos ao lazer, a maioria dos prédios apresentou salão de festas (95,3%), sauna (88,4%), *playground* (75,6%) e tv a cabo (75,6%). A presença de tais atributos talvez esteja relacionada com a necessidade de segurança nas grandes cidades, o que faz com que, cada vez mais, as pessoas permaneçam dentro de suas próprias casas. Em contra partida, não foi identificada, em nenhum prédio, a existência de algum tipo de sistema de segurança, tais como cercas elétricas, câmeras eletrônicas e/ou terceirização dos serviços para empresas de segurança.

Com relação aos outros atributos, a central de gás está presente em 87,2% dos casos e o gerador em 84,9%. O poço, a quadra poliesportiva e o estacionamento para visitantes estão presentes, respectivamente, em apenas 12,8%, 11,6% e 7,0% dos edifícios. Possivelmente, tais atributos não exercem influência significativa na formação do valor dos imóveis, podendo ser caracterizado como requisito supérfluo para aquisição de um apartamento com as características especificadas anteriormente.

Os imóveis analisados possuem área total entre 30,00 e 44,60 m², com média de 32,40 m² e mediana de 31,00 m², de acordo com os dados apresentados na tabela 5. Estes apartamentos, que ainda estão expostos à venda pelas construtoras, estão localizados entre o 1º e o 13º pavimento.

Figura 1 – Gráfico apartamentos à venda x altura do edifício em pavimentos



De acordo com o gráfico 1 acima, percebe-se que a maioria dos apartamentos do 1º ao 6º pavimento disponível para venda é de edifícios com até 9 pavimentos de altura. Nesse sentido, os edifícios com 19 pavimentos de altura somente têm disponíveis apartamentos no 12º pavimento. Pode-se dizer, portanto, que, partir do 13º pavimento, os imóveis já foram vendidos, o que demonstra uma certa preferência dos consumidores pelos apartamentos de maior altura, corroborando, assim, a idéia de que o público que busca apartamentos de um quarto valoriza não só uma visão privilegiada como também o bem estar no imóvel.

Com relação ao número de vagas no estacionamento, todos os edifícios apresentaram a disponibilidade de uma vaga por apartamento. Em alguns casos, o lugar na garagem não é marcado, mas, sim, rotativo. O elevador (social e de serviço) também está presente em 100% dos casos.

No que concerne à qualidade do acabamento interno, 82,6%, dos casos analisados, apresentou qualidade média de acabamento interno, 12,8% boa qualidade e, apenas, 4,7% apresentaram qualidade excelente no acabamento interno dos apartamentos. É importante salientar que o que está sendo estudado são os apartamentos à venda, tornando, assim, essa interpretação com efeito inverso. Isto é, como há um pequeno percentual disponível de apartamentos de excelente qualidade, significa que há uma característica entre os consumidores de buscar, privilegiar a sua escolha, por imóveis de alto nível de acabamento.

Tabela 4 – Qualidade do acabamento interno

Qualidade	Percentual Válido
Média	82,6%
Boa	12,8%
Excelente	4,7%
Total	100%

Análise dos atributos que contribuem para a formação do valor

Regressão por mínimos quadrados ordinários (MQO)

A proposta do modelo é descrever as variáveis sendo as de “sim” e “não”, chamadas, comumente de dicotômicas (*dummy*) e as de número de andar, preço etc, definindo o quanto cada uma pode explicar do modelo.

Considerações para o modelo:

O atributo piscina foi excluído porque é uma variável constante, ou seja, 100% dos prédios possuem piscina. Nesse sentido, as variáveis hidrômetro individual, salão de jogos e sistema de segurança também foram excluídas, pois, nenhum prédio apresentou tais facilidades ou equipamentos, sendo, assim, constantes (vide tabela 6, página 53).

O número de garagens também foi excluído, pois, não apresentou correlação com os preços.

Para as variáveis relacionadas à questão do lazer (tv a cabo, salão de festas, sala de ginástica, sauna, quadra poliesportiva e *playground*) foi gerado um índice de lazer.

E, por fim, o índice de lazer gerado também foi excluído porque a variável “número de andares” é *proxy*, ou seja, indicadora de estrutura de lazer. Acredita-se que o custo de uma estrutura de lazer seja relativamente elevado para prédios com pouca infra-estrutura.

Tabela 5 – Correlações

		Lazer	Número de andares
Lazer	Correlação de Pearson	1,000	,987
	sig. (2-tailed)	,	,000
	N	86	79
Número de andares	Correlação de Pearson	,987	1,000
	sig. (2-tailed)	,000	,
	N	79	79

** A correlação é significativa ao nível 0.01 (2-tailed).

Tabela 6 – Modelo

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,946	,896	,890	4299,7949

a Preditoras: (Constantes), número de andares, INFRA, número do andar, área (metro quadrado)

b Variável dependente: preço do apartamento

De acordo com a tabela 6 acima, é possível dizer que o modelo explicou, aproximadamente, 89% da variância (r^2 no caso, o Adjusted R Square), o que pode ser considerado um índice muito bom.

Tabela 7 – Coeficientes

Modelo		Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	T	SIG.
		B	STD. ERROR	BETA		
1	(constant)	41316,157	14143,145		2,921	,005
	número do andar	473,513	135,184	,138	3,503	,001
	área (metro quadrado)	516,677	405,842	,154	1,273	,207
	número de andares	659,432	180,097	,149	3,662	,000
	poço	33422,141	5110,268	,782	6,540	,000

a Variável dependente: preço do apartamento

Segundo os dados dispostos na tabela 7 acima, pode-se dizer que, para as variáveis contínuas (todas), o efeito de cada variável é explicado de acordo com a seguinte relação: a cada aumento de uma unidade de um preditor, o valor do apartamento será elevado em X reais. Dessa maneira, é possível concluir que: um andar a mais aumenta, em média, R\$473,51 no preço do apartamento; um metro a mais de área eleva em R\$516,67 no preço do apartamento; o número de andares implica em R\$659,43 e que o poço determina R\$33.422,14.

Assim sendo, de acordo com a tabela 7 acima, a equação pode ser assim escrita:

$$\text{Preço dos apartamentos} = 41.316,15 + 473,51 (\text{número do andar}) + 516,67 (\text{área em m}^2) + 659,43 (\text{número de andares}) + 33.422,14 (\text{poço})$$

Verifica-se, portanto, que a presença do poço é a variável mais importante, pois, significa vários outros atributos relacionados à infra-estrutura que foram omitidas do modelo. As outras variáveis foram excluídas pelo critério da colinearidade, pois, se correlacionavam entre si, e o modelo de regressão adotado, o de mínimos quadrados ordinários, não permite que isto ocorra.

Portanto, pode-se dizer, por fim, que a variável área não é tão significativa quando comparada com as outras, pois, as pessoas parecem preferir pagar mais por um imóvel menor, porém, com uma infra-estrutura (*proxy* = poço) adequada, boa estrutura de lazer (*proxy* = número de andares) e com boa vista (número do andar), do que pelo espaço do imóvel.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção deste estudo foi, inicialmente, propor um modelo matemático, através de uma equação de regressão, com a finalidade de identificar os atributos influenciadores da composição de preço de apartamentos de apenas um quarto, novos ou em fase de lançamento, no bairro de Boa Viagem. A escolha deste bairro foi justificada pelo fato de os apartamentos localizados na Avenida Boa Viagem, orla da cidade do Recife, serem considerados o metro quadrado (m²) com valor mais elevado do Norte-Nordeste, e, portanto, uma das principais áreas mais valorizadas da cidade (FEITOSA, 2004).

As variáveis inicialmente escolhidas para o teste do modelo foram definidas em função de sua suposta relevância como influenciadoras na composição do preço dos empreendimentos analisados. Dentre os atributos estudados, a variável “piscina” foi a primeira a ser excluída por ter se caracterizado como uma variável constante no modelo, já que todos os prédios analisados possuíam piscina. Também foram consideradas constantes e, conseqüentemente, excluídas do modelo as variáveis “hidrômetro individual”, “salão de jogos” e “sistema de segurança”, já que nenhum prédio apresentou tais facilidades ou equipamentos. Por não ter apresentado correlação com os preços, a variável “garagem” foi o último atributo excluído do modelo. Assim sendo, o modelo adotado (de regressão por mínimos quadrados ordinários) contemplou as seguintes variáveis em função do preço do apartamento: número do andar, área em metros quadrados, número de andares do edifício e poço artesiano. Sendo esta última (o poço artesiano) uma das principais variáveis na composição do preço dos apartamentos, já que foi identificado que o valor agregado a ela é relativamente alto quando comparado aos outros valores das variáveis do modelo. Isso pode ser justificado, pois, o poço artesiano, importante nos dias atuais devido ao racionamento de água, é agente de uma série de facilidades no condomínio, proporcionando a existência de uma infra-estrutura de lazer.

O resultado final permite, segundo os critérios definidos pela norma como avaliação normal, apresentar as nuances de acordo com as condições impostas pelo modelo e, ainda,

estabelecer, inclusive, mais uma ferramenta auxiliar para os incorporadores, construtores, compradores e participantes afins no gerenciamento de futuros empreendimentos.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES

Uma das principais limitações desse estudo é a falta de material bibliográfico e, ainda, sobretudo, atualizado no campo de conhecimento em questão: análise das variáveis influenciadoras na composição de preço do mercado imobiliário.

As obras de referência nacionais datam de décadas passadas, como é o caso de Berrini (1957), Fiker (1993), Dantas (1998) e a própria ABNT – NBR 502 (1989). Ainda assim, as referências internacionais também remontam a anos anteriores, como, por exemplo, Ratcliff (1970) e Weimer (1960).

Os estudos mais recentes são encontrados, apenas, em Dissertações, Teses, Projetos de Pesquisa ou artigos científicos, cujo acesso é limitado devido a maioria desse material se encontrar disponível apenas nas regiões sul e sudeste do país, como Florianópolis, por exemplo.

Assim, é possível dizer portanto que, a globalização mundial das economias poderia ser uma saída para a falta de textos normativos e técnicos sobre o assunto no Brasil. Todavia, o estado da arte internacional conduz a um quadro preocupante, pois, as doutrinas e métodos adotados estão freqüentemente, do ponto de vista conceitual, fragilmente alicerçadas, ou seja, não possuem um suporte técnico satisfatório (AMATO, 2001).

Com o propósito de estreitar o campo de estudo sendo motivado pela ausência de suportes técnicos para coleta de variáveis, o campo de pesquisa foi limitado a apartamentos somente de um quarto e a eles foram analisadas variáveis das próprias edificações; sendo assim, sugerem-se estudos utilizando dados geoprocessados de pontos ditos como significantes do bairro como distanciamento da orla e de colégios poderiam vir a favorecer análises de variáveis exógenas aos imóveis. Isso sem considerar que seria oportuno desenvolver estudos com outros nichos de mercado como os imóveis de 2, 3 ou mais quartos para posteriores análises comparativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATO, Fernando Bontorim. **Arbitragem de valor**: uma rotina de análise para empreendimentos de base imobiliária. 2001. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Avaliação de Imóveis Urbanos** – NBR 5676. Rio de Janeiro: 1989.

BERRINI, L.C. **Avaliação de imóveis**. 3.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1957.

DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de avaliações**: introdução à metodologia científica. São Paulo: Pini, 1998.

DE CESARE, Cláudia M. **Aprimoramento da precisão e promoção da justiça na avaliação em massa de imóveis**: desenvolvimento e análise de modelos alternativos. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. (Projeto de Pesquisa)

FEITOSA, Eduardo. Imobiliária Eduardo Feitosa. Recife. Em 19/03/2004. Entrevista concedida.

FERNANDES, J.F. Conceitos gerais: métodos avaliatórios. In: IBAPE – INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Avaliações para garantias**. São Paulo: Pini, 1983.

FERNANDEZ, João Alberto da Costa Ganzo; MATOSKI, Adalberto; HOCHHEIM, Norberto. Modelagem Estatística do Preço de Oferta de Apartamentos Novos no Centro de Florianópolis. In: COBRAC 98 – Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, 1998. Florianópolis – SC, 18-22/10/1998. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 1998.

FIKER, José. **Avaliação de imóveis urbanos**. 4.ed. São Paulo: Pini, 1993.

GONZAGA, Lisiane Maria Rodrigues. **Contribuição para o aumento do nível de precisão das avaliações imobiliárias através da análise das preferências do consumidor**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2003.

HUNT, E.K. **História do pensamento econômico**. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

LACOMBE, Francisco José Masset. **Dicionário de Administração**. São Paulo: Saraiva, 2004.

MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípios de Engenharia de Avaliações**. 5. ed. São Paulo: Pini, 2001.

ON-GEADE. **Manual de avaliação**: conceitos e metodologias de avaliação técnica de imóveis. 2002. Disponível em: <http://www.spu.planejamento.gov.br/arquivos_down/spu/orientacao_normativa/ON_GEADE_004_FINAL_anexo.PDF>. Acesso em: 15/12/2003.

PELLEGRINO, J.C. A propósito do valor potencial: raízes, problemas e implicações. In: IBAPE – INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Avaliações para garantias**. São Paulo: Pini, 1983.

REVISTA EXAME. Vale a pena esperar? São Paulo, v.35, n.5, mar. 2001.

ROCHA LIMA JUNIOR, J. **Fundos imobiliários**: valor do portfólio. São Paulo: EPUSP, 1994.

ROSSETTI, J.P. **Introdução à Economia**. 13.ed. São Paulo: Atlas, 1988.

SANDRONI, Paulo. **Novo dicionário de economia**. 9.ed. São Paulo: Best Seller, 1998.

TEIXEIRA, R.J. **Atribuição de valor utilizando cenários probabilísticos**. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

TROFÉU ADEMI. **Diário de Pernambuco**. 18/12/2003.

VEGNI-NERI, Guilherme Bomfim Dei. **Avaliação de imóveis urbanos**. São Paulo: Nacional, 1977.

ZANETTI, Paulo. **O uso de metodologia científica na avaliação de imóveis urbanos**. n.13. 2004. Disponível em: < <http://www.apcf.org.br/revistas/n13/35Artigos.pdf>>. Acesso em: 05/01/2004.