VIII Seminário Internacional da LARES
Mercados emergentes de Real Estate: novos desafios e oportunidades

03, 04 e 05 de Setembro de 2008
São Paulo - SP - Brasil

Speculative profits derived from property speculation: a description of the combination of supply and demand

Lucros especulativos derivados da especulação imobiliária: uma descrição da combinação de oferta e demanda

Andreas Dittmar Weise[1], Charles Albino Schultz[2]

[1] Universidade Federal de Santa Catarina, Endereço: Rua João Pio Duarte Silva, s/n, Bloco A, Sala 002 - Córrego Grande - CEP: 88040-970 – Florianópolis, Brasil e mail@adweise.de
[2] Technische Universität Chemnitz e charles_mcr@yahoo.com.br

Palavras-chave: Especulação imobiliária; Custos de transação; Lucros especulativos.

ABSTRACT

The graphs of supply (S) and demand (D) are in balance in the property market. In the real estate market the surplus of demand for non-speculators (SDN) and speculators (SDS) is based on the difference between supply and demand of each group and the market searches a new balance. This study was classified as explanatorical and theoretical regarding the purpose and the media. The main goal is to describe the property speculation by economic formulas and to develop a model that integrates transaction costs. In a speculative market, there is always the condition PS ≥ P0. So the speculative price PS = P0 + b x SDS could not be positive for P0 constant and any SDS. Profits can be made only by the group of speculators. Basically, the speculative profit would be σ = PS x SDS, without the influence of transaction costs. Finally, the optimal strategy for speculators would be a linear function of S(t) between PS(t) - P0(t), namely the maximization of differences in prices following the line of supply.

RESUMO

As curvas da oferta (S) e da demanda (D) se encontram em equilíbrio no mercado imobiliário quando a oferta e a procura são iguais. No mercado de imóveis o superávit de demanda dos não-especuladores (SD_N) e dos especuladores (SD_S) é baseado na diferença entre oferta e demanda de cada um dos grupos e o mercado busca um novo equilíbrio. Este estudo se classifica como descritivo quanto os fins e teórico quantos aos meios. O objetivo principal é descrever a especulação imobiliária por meio de fórmulas econômicas e desenvolver um modelo que integre o custo de transação. Num mercado especulativo, tem-se sempre a condição $P_S \geq P_0$. Portanto, o preço especulativo $P_S = P_0 + b \times SD_S$ não poderia ser positivo para P_0 constantes e qualquer SD_S. Lucros especulativos somente podem ser realizados no grupo dos especuladores. Basicamente, o lucro especulativo seria $\sigma = P_S \times SD_S$, sem a influência de custos de transação. Finalmente, a estratégia ótima para os especuladores seria uma função linear do S(t) entre $P_S(t) – P_0(t)$, ou seja, a maximização das diferenças dos preços acompanhando a linha de oferta.

1. INTRODUÇÃO

A especulação em si já é bem conhecida nos mercados de capitais, contudo, no mercado imobiliário esta se apresenta mais recente e ainda pouco estudada. Muitos dos seus fatores ainda estão em processo de estudo e descobrimento (WEISE, 2006). Atualmente, a especulação está presente em muitos países, dentre os quais o Brasil. Esta se apresenta em diferentes níveis, conforme a parte do ciclo da vida do mercado imobiliário, e possui diferentes causas e efeitos. Normalmente, é preciso diferenciar os investidores especuladores profissionais dos amadores (PATÚ, 2001). Contudo, no enfoque deste estudo necessita-se separar especuladores de não especuladores.

A oferta e a demanda são macroeconomicamente explicadas por autores como Pindyck e Rubinfeld (1999), Mishkin (2000), e Dornbusch e Fischer (1990). O mesmo pode-se afirmar sobre como as transações se comportam no mercado durante do processo de oferecer e procurar produtos. O jogo da oferta e da demanda possui um equilíbrio, onde os preços (P_0) e as quantidades (Q_0) de um produto se encontram. Pela variação no preço ou pela variação na quantidade será necessário que o mercado estabeleça um novo equilíbrio entre a oferta e a demanda, muitas vezes, destruindo o mercado. Isto também se aplica ao mercado imobiliário, no qual os produtos são apartamentos, casas, escritórios, etc.

Sailer e Bach (2006) explicam que o mercado imobiliário vive na incerteza, na falta de transparência e na ineficiência. Nos últimos anos a transparência aumentou no mercado imobiliário com as novas mídias, tais como internet e leilões. Porém, isto não significa que o mercado é perfeito ou transparente. Com estas diferenças de conhecimento sobre o mercado imobiliário (transações e preços realizados no passado) é possível que alguns grupos mais bem informados consigam utilizar estas diferenças de informações para antecipar preços e tendências futuras. No caso de especulação o equilíbrio do mercado é destruído, pois ocorre um aumento de demanda enquanto que a oferta permanece inalterada. Com isso acontece um crescimento do preço.

No momento de realizar um lucro, mesmo que especulativo, não se pode deixar de considerar os custos de transação, que diminuem o lucro. Assim, as transações têm além do custo de aquisição do imóvel, um custo que ocorre no momento da efetivação da venda, que deve ser considerado para o planejamento da venda.

Este artigo busca explicar o que influencia o mercado imobiliário e como é a reação do mercado no momento da realização dos lucros especulativos e dos custos de transação. Assim, objetiva-se explicar a especulação imobiliária por meio de fórmulas econômicas e desenvolver um modelo que integre o custo de transação.

2. METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como descritivo quanto os seus fins e teórico quanto aos seus meios. A construção do estudo baseia-se numa revisão da literatura sobre oferta, demanda e especulação.

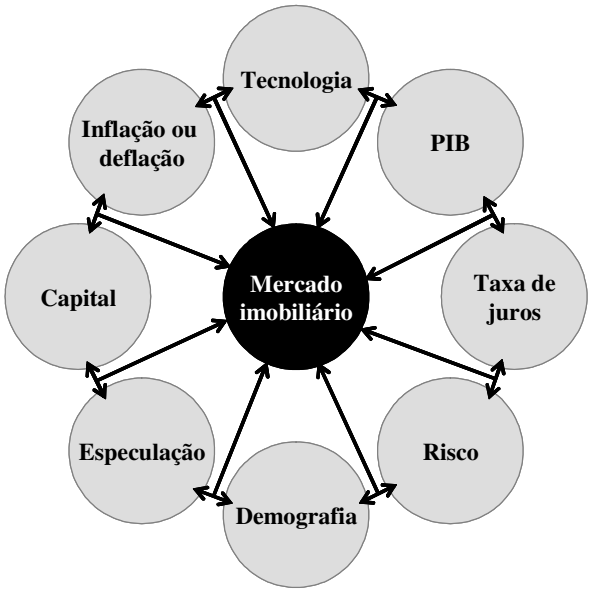
Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica com a finalidade de examinar os conceitos e modelos já existentes aplicados aos mercados (imobiliários ou não) que buscam explicar a especulação e os seus efeitos nos mercados. Com base na observação destes modelos buscou-se dar explicação ao comportamento do mercado imobiliário. Ao final, concluiu-se o estudo com a integração dos custos de transação aos modelos anteriormente levantados.

3. INFLUÊNCIAS MACROECONÔMICAS NO MERCADO DE IMÓVEIS

As variações na economia decorrem de diversos fatores que sofrem constantes mudanças. Ao mesmo tempo, a economia tem uma influência direta ou indireta no mercado imobiliário, como se demonstra na Fig. 1.

Dentre os fatores que influenciam o mercado imobiliário pode-se citar: o Produto Interno Bruto (PIB) que informa o crescimento ou a redução do mercado imobiliário; a taxa de juros e o capital investido ou a ser investido também apóiam os investimentos; a tecnologia que pode criar novos sub-mercados, novos produtos e novas aplicações de produtos; o desenvolvimento habitacional que influencia a demanda no mercado imobiliário; o risco que é onipresente desde o desenvolvimento do imóvel e o financiamento; e, a especulação que se apóia no início do crescimento do mercado até um determinado limite, onde o mercado começa crescer exageradamente até o ponto que ocorra a queda de preços que danifica o mercado.

Figura 1: Fatores que influenciam o mercado



Como a maioria destes fatores é imprevisível, os investidores, bancos, dentre outros, não conseguem estimar estes fatores e seus efeitos com segurança. Isto gera uma incerteza em relação ao mercado que influencia o comportamento do mercado e dos companheiros do mercado, que muda o ambiente e, por fim, modifica o mercado em si.

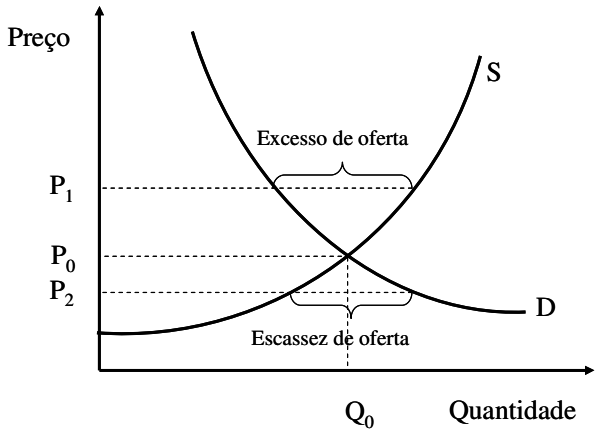
O mercado não é estático e por isso oscila conforme a conjuntura, uma vez que dependente de muitos fatores tais como a taxa de ocupação e os fatores de capitalização. No longo prazo existem muitos dados fundamentais sobre o mercado que junto com as características dos imóveis tais como: transações no longo prazo; heterogeneidade; longo prazo de planejamento e desenvolvimento de projetos; e, finalmente, a imobilidade da estrutura do mercado. Porém, no curto prazo os preços podem crescer muito, o que pode ser um efeito do mercado ou dos especuladores.

O gráfico da Fig. 2 apresenta o mercado com os eixos de preço (P) e quantidade total da demanda e oferta (Q) no mercado imobiliário. A curva de oferta (S) representa o preço fixo no mercado para uma quantidade dos imóveis, conforme a Eq. 1, apresentada por Pindyck e Rubinfeld (1999).

$$Q_s = Q_s\,(P) \qquad (1)$$

Um crescimento do preço exige um aumento da oferta, porque mais investidores querem participar do lucro neste mercado.

Figura 2: Oferta e demanda no mercado imobiliário (PINDYCK; RUBINFELD, 1999)



Já, a curva de demanda (D) mostra a quantidade dos produtos em relação ao preço que um consumidor está disposto a pagar. Matematicamente esta curva é representada pela Eq. 2.

$$Q_D = Q_D\,(P) \tag{2}$$

O mercado se encontra em equilíbrio no ponto em que as duas curvas se cruzam. Neste ponto, os vetores de preço (P_0) e de quantidade (Q_0) significam quantidades iguais de oferta e demanda. No livre mercado o preço e as quantidades se modificam até que a oferta e a demanda fiquem em equilíbrio. Neste ponto nem escassez, nem excesso de oferta ou demanda se apresentam no mercado. Contudo, um equilíbrio permanente não é viável no mercado, pois sempre se têm diversas condições que se modificam, tais como o caso de especulação.

4. REAÇÃO DO MERCADO PELA MODIFICAÇÃO DOS VETORES DE PREÇO

O mercado imobiliário tem-se caracterizado pela presença de dois grupos de pessoas: os especuladores e os não-especuladores. Os especuladores utilizam as diferenças no preço (preço atual e preço estimado futuro) para auferir ganhos. Já os não-especuladores compram imóveis com a finalidade utilizá-lo como moradia, sem intenção de venda no curto prazo.
O superávit de demanda dos não-especuladores (SD_N) é a diferença entre a demanda e a oferta do grupo de não-especuladores, enquanto que o superávit de demanda dos especuladores (SD_S) é a diferença entre a demanda especulativa e a oferta especulativa, sendo que no mínimo um dos dois parceiros da transação é especulador.
Farrell (1966) formulou um modelo com a relação $SD_S \times U = 0$ com todos $SD_S \in \gamma$ (SD_S pertencentes ao ambiente γ) e com $\gamma < U^{\perp}$, se $U^{\perp}$ é o volume de todos os vetores ortogonais U de z. A demanda especulativa S de um grupo de especuladores em um determinado prazo se chama especulação representado pela Eq. 3.

$$SD_S \times U = 0 \tag{3}$$

Não existe uma relação entre os especuladores do modelo e os especuladores reais. Esta definição somente possibilita a utilização para a análise das atividades dos parceiros no mercado e se a demanda de superávit da especulação está conforme com a definição do próprio modelo. Ou seja, com isto resolve-se o problema de delimitação direta das atividades especulativas do

modelo. Contrária é a opinião de Friedman (1960), que diz que cada mercado está em operação e propõe que um grupo de pessoas que são especuladores, deveria ser adicionado no mercado. Este grupo é responsável por transações adicionais. Este fato não define bem a utilização e a determinação entre todos os parceiros (compradores, vendedores, governos, dentre outros) e especuladores do mercado, bem como as transações normais e as especulativas. Por este motivo este conceito não é utilizado neste estudo.

O campo de definição para as equações é que todos os vetores $P_0 \epsilon$ p. O vetor de preço P_0 resulta da condição de equilíbrio para o mercado sem atividades especulativas. Isto significa que neste mercado o $SD_S = 0$ (TELSER, 1959). Enquanto que P_S é o vetor do preço que resulta da condição de equilíbrio para um mercado especulativo, conforme Eq. 4.

$$SD_N + SD_S = 0 \tag{4}$$

O superávit de demanda não especulativo de Telser (1959) é $SD_N = a \times P + F$ onde "a" é um número positivo, P é o vetor de preço e F é um vetor exógeno de influência. Este equilíbrio resulta, para o mercado não especulativo, a fórmula $P_0 = 1/a \times F$ e, para mercados especulativos, a fórmula demonstrada na Eq. 5.

$$P_S = 1/a \times SD_S + P_0 \text{ ou } P_S - P_0 = 1/a \times SD_S \tag{5}$$

Esta reação do mercado é decorrente do superávit de demanda S dos especuladores. A diferença entre os preços de equilíbrio do mercado, com e sem especulação, se relacionam com a especulação SD_S. Assim, confirma-se a existência de dependência funcional entre as diferenças dos preços e a especulação, e que a reação do mercado $H(SD_S)$ é a reação do mercado na especulação SDS explicada pela fórmula $P_S - P_0 = H(SD_S)$. Um caso especial, conforme Telser (1959) e Kemp (1963), é $H(S) = b \times SD_S$ com "b" sendo um número real. Isto se chama reação do mercado proporcional.

Portanto a reação do mercado entra na posição do superávit de demanda não especulativa. Com isso é necessário definir o volume dos vetores que são vetores de preços seguros. Basicamente, são vetores positivos os que aprovam a condição $P(t) > 0$ para todos t. Uma exigência da teoria econômica é que os preços sejam positivos. A equação da reação do mercado é definida por $P_S - P_0 = H(SD_S)$, conforme se apresenta na Eq. 6.

$$P_S = P_0 + H(SD_S) \tag{6}$$

Agora P_S é uma função de P_0 e SD_S, ou seja, $P_S = G(P_0, SD_S)$, conforme a Eq. 7:

$$G(P_0, SD_S) = P_0 + H(SD_S) \tag{7}$$

Este modelo funciona sob a condição de que a diferença de $P_S - P_0$ é independente do P_0. Mas a grande generalidade da reação do mercado $H(SD_S)$ não pode ser subestimada. A independência do P_0 dá à reação do mercado H a possibilidade para descrever todos os tipos de interdependências temporais entre $P_S - P_0$ e SD_S.

Se $P_0 \epsilon$ p significa que P é positivo e a reação do mercado é $H(SD_S) \geq 0$. A conseqüência é que o resultado é economicamente inútil, pois vale para todos os vetores que as compras líquidas especulativas têm a relação $P_S \geq P_0$.

No caso de reação proporcional do mercado o campo de definição γ para SD_S deverá ser limitado, pois $P_S = P_0 + b \times SD_S$ não poderia ser positivo para P_0 constantes e qualquer SD_S. Uma solução para este problema pode ser p x γ, conforme proposto na Eq. 8, que concorda com Schimmler (1974).

$$H(SD_S) = b \times SD_S \quad (8)$$

Se 0 faz parte de γ e $H(0) = 0$ significa que P_S e P_0 têm o mesmo valor. O superávit de demanda especulativa é muito pequeno e não é mais interessante para o especulador, de forma que se pode considerar que $0 \in \gamma$. Esta hipótese da reação do mercado é, basicamente, perto de 0 e que o campo de definição também deveria se limitar para preços positivos e para funções gerais da demanda.
Para os especuladores têm-se dois diferentes tipos de mudanças na oferta e na demanda, sendo que uma é a curva da oferta é para direta, pois com o aumento do preço a demanda de imóveis diminui, isto se o mercado aceitar. Isto significa que neste momento o preço P_0 aumenta para P_1 e a quantidade diminui de Q_0 para Q_1. A mudança da curva da oferta também pode ocorrer por outro lado, ou seja, para a lado esquerda. Isto significa que o preço P_0 do imóvel cai para P_2 a demanda aumenta de Q_0 para Q_2.

5. LUCROS ESPECULATIVOS

De acordo com os modelos de Telser (1959), Kemp (1963) e Farrell (1966) somente podem ser considerados os lucros realizados no grupo dos especuladores. Isto somente é possível observar em intervalos de tempo determinado (onde a soma fica sobre a integral) das compras líquidas especulativas perto de 0, pois $SD_S \times U = 0$. Este caso é definido pela Eq. 9.

$$\sum_{t=1}^{\tau} \times SD_{S_t} \times U_t \text{ e pelo } \int_0^{\tau} SD_S(t) \times U(t)dt \quad (9)$$

O lucro especulativo seria $\sigma = P_S \times SD_S$ sem a influência de custos de transação, gerenciamento, etc. Apesar de prejuízos serem números negativos, as vendas líquidas especulativas também são definidas com o sinal de menos.
Cada opção de transação especulativa, antes de se realizar, só pode ser avaliada com incerteza, característica marcante das atividades especulativas. Inicialmente, com a realização da especulação seria eliminada a incerteza e possível a avaliação do lucro ou do prejuízo. Telser (1959) criticou este modelo, pois a especulação com um crescimento ilimitado dos preços cria-se somente lucros nos livros, se os imóveis forem avaliados com os preços atuais. Essa avaliação pelo preço de mercado não é possível, pois ela gera lucros que não existem ou foram gerados pelo simples fato de se ter a posse de um imóvel. Ou seja, este lucro é virtual e não se tem garantias de que seja realmente realizável no momento da venda.
Além disso, os valores dos imóveis nas demonstrações contábeis, normalmente, não estão atualizados, pois além da depreciação que deixa o valor com valores inferiores ao da compra, tem-se situações onde este pode ser reavaliado, o que faz com que o imóvel fique mais próximo do valor de mercado. Contudo, para se calcular o lucro da venda de um imóvel, torna-se necessária a análise deste imóvel especificamente.

6. CUSTOS DE TRANSAÇÃO

Os custos de transação são os custos necessários para a realização de contratos de compra e/ou venda num mercado (COASE, 1937). Normalmente, estas despesas são geradas por agentes formalmente independentes, comparados àqueles necessários à internalização dessas atividades no âmbito da própria empresa. Assim, constituem um critério importante na tomada de decisão nas empresas modernas.

As considerações de custos da transação, que resultam do especulador devem ser respeitadas no modelo. O objetivo nesta parte do estudo é conectar a demanda de superávit especulativo SD_S com os custos de transação e com o vetor dos preços P_S.
Continua-se, como nos capítulos anteriores, com a definição de que SD_S dificilmente considerará os custos de transação na função de SD_S e P_S, porque em S é resultado decorrente das compras e das vendas quando um especulador compra um imóvel de outro especulador (mesmo grupo) S = 0, além de gerar custos de transação. Por isso, é importante desagregar S, pois a todo o momento se tem uma transação com lucro ou prejuízo que possui custos de transação.
Para um melhor entendimento apresenta-se um exemplo hipotético na Tabela 1. Este constitui-se de um mercado com quatro parceiros (A, B, C, D). A e B são especuladores e, C e D não. O prazo é limitado com $\tau = 2$ e as demandas de superávit S = (1 Apartamento, -1 Apartamento).

Tabela 1: Dados básicos com dois prazos

Imóvel	Preço	Vendedor	Comprador	Momento do prazo
Casa	1.000.000,00	A	B	1
Apartamento	500.000,00	A	C	1
Casa	1.000.000,00	C	D	1
Casa	2.000.000,00	D	B	2
Casa	700.000,00	B	C	2
Apartamento	500.000,00	B	A	2

Fonte: Dados da pesquisa

Os custos de transação são de 5% do valor de vendas e são distribuídos entre os parceiros da transação em partes iguais. Os custos são para o prazo t = 1 de 62.500,00 e para t = 2 de 80.000,00. Assim, para o prazo total os custos são de 142.500,00. O lucro especulativo σ se calcula sem custos de transação -1.800.000,00 e com custos de transação para -1.942.500,00. Nos dois casos o grupo de especuladores realizam prejuízos. Os custos de transação que foram produzidos são de interesse ao grupo de especuladores, de forma que estes são separados nas transações dos grupos para cada transação sozinha. Isto faz com que seja possível observar como acontecem as especulações reais. A demanda de superávit especulativo é diferente de zero, se o primeiro parceiro de transação é um especulador.

Tabela 2: Transações sozinhas

Compra/ Venda	Preço	Parceiro de transação 1	Parceiro de transação 2	Momento do prazo	S (t)	r P (t) | S (t) |
Venda	1.000.000,00	A	B	1	-1.000.000,00	25.000,00
Compra	1.000.000,00	B	A	2	1.000.000,00	25.000,00
Venda	500.000,00	A	C	3	-500.000,00	12.500,00
Compra	500.000,00	C	A	4	-	-
Venda	1.000.000,00	C	D	5	-	-
Compra	1.000.000,00	D	C	6	-	-
Venda	2.000.000,00	D	B	7	-	-
Compra	2.000.000,00	B	D	8	2.000.000,00	50.000,00
Venda	700.000,00	B	C	9	-700.000,00	17.500,00
Compra	700.000,00	C	B	10	-	-
Venda	500.000,00	C	A	13	-	-
Compra	500.000,00	A	C	14	500.000,00	12.500,00

Fonte: Dados da pesquisa.

"r" é a parte do volume de venda que um parceiro deve pagar. Ainda conforme a Tabela 2, há um lucro em cada transação isolada e um lucro no grupo (somente em transações entre especuladores e não-especuladores), cuja contagem dos lucros das transações do grupo dos especuladores é representada por $\sigma = - P_S \times SD_S$, sem a consideração dos custos de transação. Os custos podem ser determinados por $r P_S \times |SD_S|$, onde $|SD_S|$ é o vetor dos valores absolutos de SD_S (t) (FARRELL, 1966).
Desta forma, o modelo que considera os custos de transação se diferencia do modelo sem custos de transação quando os lucros especulativos são diminuídos pelos custos de transação. Os lucros especulativos σ com a integração de custos de transação são determinados pela Eq. 10.

$$\sigma = - P_S \times SD_S - P_S \times T (SD_S) \tag{10}$$

$T (SD_S)$ é um vetor positivo que reflete as despesas naturais dos especuladores. Pela transformação de $SD_S + T (SD_S)$ e com $SD_{\hat{S}}$ resulta a equação $\sigma = - P_S \times SD_{\hat{S}}$. A única diferença entre esta equação e a definição de lucros especulativos $\sigma = - P_S \times SD_S$ no modelo sem consideração de custos de transação está no fato de que $SD_{\hat{S}}$ é contrário do SD_S e não é ortogonal de U e, finalmente, $SD_{\hat{S}} \times U>0$.

7. CRITÉRIOS DE ESTABILIDADE

Para uma análise da influência das atividades especulativas para a estabilidade dos preços a escolha do critério de estabilidade é muito importante se uma especulação S conduz uma comparação de P_0 no vetor de preço estabilizado P_S ou não. A palavra "estabilidade" tem duas significâncias. A primeira consiste no comportamento de um mercado perto do equilíbrio e a segunda na descrição da flutuação dos vetores dos preços (FARRELL, 1966). A escolha de um critério se torna complexa, pois existem muitas possibilidades para julgar a estabilidade dos vetores do preço, todas arbitrárias.
Na literatura, Kemp (1963) e Farrell (1966), utilizam a variância de um vetor do preço. A variância não mostra suficientemente a influência dos diversos efeitos para a viabilidade. Farrell (1966, p. 185) justifica esta decisão: "The choice among such measures seems inevitably arbitrary, and we shall choose the variance on ground of simplicity." A variância do vetor de preço é determinada pela Eq. 11.

$$\text{var}(P) = \frac{1}{\tau}\left|P - \overline{P}\right|^2 \tag{11}$$

O vetor da média do vetor de preço P está igual $P = 1/\tau \times (P \times U) U$. Este vetor de preço se chama P_1 e normalmente é mais estável que o vetor de preço P_2, se $\text{var}(P_1)$ é menor que $\text{var}(P_2)$. Para mensurar o aumento de estabilidade calcula-se a diferença "c" das variâncias de P_0 e de P_S, como grau de estabilidade, conforme com a Eq. 12.

$$c = \text{var}(P_0) - \text{var}(P_S) \tag{12}$$

O sinal de "c" é o critério de estabilidade. Se $c > 0$, a especulação S aumentou a estabilidade e se $c < 0$, a especulação S diminuiu. Neste modelo é utilizado o teorema de Friedmann (1960), conforme a Eq. 13.

$$\sigma > 0 \text{ implícito } c > 0 \tag{13}$$

8. O MODELO

Com base nos modelos discutidos anteriormente, neste momento, estrutura-se um novo modelo. O volume z das variáveis dinâmicas é parte do τ. O vetor U que é determinado por U(t) = 1 para todos os t, faz parte do z e do $U^{\perp}$. $U^{\perp}$ é uma parte de U parcial em z, diferente de zero e é um vetor separado.
Os vetores de preços também são variáveis dinâmicas, pois todos os vetores positivos fazem parte do volume do τ. O volume p dos vetores de preços admissíveis está na mesma posição do vetor U.
A reação do mercado H é γ em z, para todos P ϵ p e todos SD_S ϵ γ fazendo com que o vetor $P_S = P_0 + H(SD_S)$ faça parte do p. Para cada P ϵ p existe um número positivo λ que, para todos μ > λ dos vetores μP ϵ p. O volume γ faz parte do $U^{\perp}$ e não contém o vetor de zero. Os custos de transação são definidos por P_S x $T(SD_S)$ com $T(SD_S)$ para todos SD_S ϵ γ.
O primeiro resultado das hipóteses do modelo pode dar uma facilidade de expressão da medida de estabilidade "c" e para os lucros especulativos. Os vetores centrais são denominados de X – X com X^*. O vetor X^* é uma projeção de X no complemento ortogonal $U^{\perp}$ de U do subespaço gerado em z. Este subespaço é dimensional. Com esta idéia recebe-se a relação da medida de estabilidade "c" (Eq. 14), que será utilizada no futuro.

$$\begin{aligned} \tau * c &= \tau(\mathrm{var}(P_0) - \mathrm{var}(P_S)) = P_0^* \times P_0^* - P_S^* \times P_S^* \\ \tau * c &= -(P_S^* - P_0^*) - (P_S^* + P_0^*) = -H^*(SD_S) \times (P_S^* + P_0^*) \\ \tau * c &= -H^*(SD_S) \times (2P_S^* - H^*(SD_S)) = -H^*(S) \times (2P_0^* + H^*(SD_S)) \end{aligned} \tag{14}$$

Simplificando, utiliza-se somente $H^*(SD_S)$ e não mais $(H(SD_S))^*$. Os lucros especulativos σ são, então, fornecidos pela Eq. 15.

$$\sigma = -P_S \text{ x } (SD_S + T(SD_S)) = -P_S \text{ x } SD_{\hat{S}}, \text{ ou seja, } \sigma = -P_S \text{ x } SD_{\hat{S}} = -(P_0 + H(SD_S)) \text{ x } SD_{\hat{S}} \tag{15}$$

Já, para o caso que os custos de transação são muito pequenos utiliza-se a Eq. 16.

$$\pi = -P_S \times SD_S = -P_S^* \times SD_S = -P_0^* + H^*(SD_S)) \times SD_S \tag{16}$$

Com o pressuposto de que SD_S x U = 0, vale a relação $P_S \times SD_S = P_S^* \times SD_S$.

9. ESTRATÉGIA ÓTIMA DOS ESPECULADORES

Telser (1959) resolve o problema da derivada de especulação ótima, ou seja, a especulação de lucratividade máxima SD_{Sm} sob a condição de um superávit de demanda não-especulativa $SD_N = -a \text{ x } P + F$, como apresentado no capítulo 4. A SD_{Sm} conduz a uma reação do mercado proporcional $H(S) = 1/a \text{ x } SD_S$. Para tanto, Telser (1959) propõe uma solução com um cálculo de variância com condições secundárias. Mesmo assim, a solução desta tarefa não é fácil.
A proposta consiste numa reação do mercado $H(SD_S) = b \text{ x } SD_S + d \text{ x } U$ com b > 0. Porém d x U sempre é igual ao vetor médio $\overline{H(SD_S)}$, pois recebe as seguintes relações (Eq. 17):

$$\overline{H(SD_S)} = \frac{1}{\tau}(H(SD_S) \times U) \times U = \frac{1}{\tau}((b \times SD_S + d \times U) \times U) \times U = \frac{1}{\tau} d(U \times U) \times U = dU \tag{17}$$

Com isso tem-se $H(SD_S) = b \times SD_S$. Neste caso de reação do mercado, não consegue fechar a igualdade de P_0 e P_S, como Telser (1959) mostrou. A fórmula $H(SD_S) = b \times SD_S$ significa que, a diferença do preço $P_S(t) – P_0(t)$ é uma função linear de S(t) para todos os t.

10. CONCLUSÃO

As curvas da oferta S e da demanda D se equilibram no mercado (P_0 e Q_0) quando há equilíbrio do preço P e da quantidade Q. Normalmente, o mercado imobiliário é formado por especuladores e não especuladores. No caso de especulação imobiliária, o superávit de demanda dos não especuladores (SD_N) é a diferença entre a demanda e a oferta do grupo de não especuladores. O superávit de demanda dos especuladores (SD_S) é a diferença entre a demanda especulativa e a oferta especulativa, sendo que, é necessário que no mínimo um dos dois parceiros da transação seja especulador. Com isto o equilíbrio original é destruído e o mercado busca um novo equilíbrio.
Portanto, a reação do mercado imobiliário entra na posição do superávit de demanda não especulativa. A equação da reação do mercado é $P_S – P_0 = H(SD_S)$. Sendo que, em um mercado especulativo sempre se tem a condição $P_S \geq P_0$. Portanto, o preço especulativo $P_S = P_0 + b \times SD_S$ não poderia ser positivo para P_0 constante e qualquer SD_S. Finalmente, esta reação do mercado é representada pela Eq. 18.

$$H(SD_S) = b \times SD_S \tag{18}$$

Os lucros especulativos somente podem se realizar no grupo dos especuladores. Basicamente, o lucro especulativo é $\sigma = P_S \times SD_S$ sem a influência dos custos de transação. O crescimento dos preços no mercado cria um "lucro virtual" nos imóveis. Para que seja possível realizar este lucro há uma dependência do mercado imobiliário.
Os custos de transação são custos que se decorrem da transação do imóvel. Com a integração dos custos de transação, o lucro especulativo apresenta $\sigma = - P_S \times SD_S – P_S \times T(SD_S)$.
A estratégia ótima dos especuladores seria, finalmente, a uma função linear de S(t) para todos os t, pela diferença do preço $P_S(t) – P_0(t)$, ou seja, $H(SD_S) = b \times SD_S$.

11. REFERÊNCIAS

COASE, R. *The Nature of the Firm. Economica.* New Series, V. 4, N. 16, p. 386 – 405, Nov. 1937.

DORNBUSCH, R., FISCHER, S. *Macroeconomia.* 5.ed. Makron Books Ltda., 1990.

FARRELL, M. J. *Profitable Speculation, Economica*. V. 33, 1966, p. 183-193.

FRIEDMANN, M. *In Defence of Destabilizing Speculation*. In: Essays in Economics and Econometrics. *A Volume in Honor of Harald Hotelling*. PFOUTS, R. W. de, Chapel Hill, 1960.

KEMP, M. C. *Speculation, Profitability, and Price Stability*. The Review Economics and Statistics, V. 45, 1963, p. 185-189.

MISHKIN, F. S. *Moedas, Bancos e Mercados Financeiros.* 5.ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000.

PATÚ, G. *A Especulação financeira*. São Paulo: Publifolha – Folha Explica, 2001.

PINDYCK, R. S. RUBINFELD, D. L., *Microeconomia*. 4.ed. Makron Books, 1999.

SAILER, E.; BACH, H. *Grundlagen – Unternehmen und Märkte der Immobilienwirtschaft*. In Murfeld, E.: Spezielle Betriebswirtschaftslehre der Immobilienwirtschaft, 5.ed. Hamburg: Harmonia, 2006, p. 1-133.

SCHIMMLER, J. *Spekulation, spekulative Gewinne und Preisstabilität*. Verlag Anton Hain, 1974.

TELSER, L. G. *A Theory of Speculation Relating Profitability and Stability*. The Review Economics and Statistics, V. 41, 1959, p. 295-301.

WEISE, A. D. *Análise de bolhas imobiliárias no mercado de imóveis*. Anais do VI Seminário Internacional da LARES, 2006.