

## **REAÇÃO NO PREÇO DAS AÇÕES DO SETOR CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA AO ANÚNCIO DO PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA**

**MÁRCIO ANDRÉ VERAS MACHADO**

Universidade Federal da Paraíba - UFPB

mavmachado@hotmail.com

**SUELLE CARIELE DE SOUZA E SILVA**

UFPB

su.cariele@gmail.com

**ALNIO SUAMY DE SENA**

UFPB

alnio.sena@gmail.com

**Área temática: Finanças (Apreçamento de ativos)**

## **REAÇÃO NO PREÇO DAS AÇÕES DO SETOR CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA AO ANÚNCIO DO PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA**

### **RESUMO**

O principal agente de fomento do mercado imobiliário brasileiro tem sido o governo, por meio da adoção de políticas habitacionais. Com o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), o governo federal buscou diminuir o déficit habitacional e amenizar o impacto da crise mundial de 2008. O PMCMV, inicialmente, foi estimado em R\$34 bilhões, com o intuito de construir um milhão de moradias para famílias com renda de até 10 salários mínimos. Assim, diante do anúncio da criação do PMCMV, procurou-se analisar o comportamento dos preços das ações de empresas que fazem parte do setor Construção e Engenharia. Em paralelo, buscou-se verificar se a informação da implementação do programa foi rapidamente incorporada ao preço das ações, a fim de testar a hipótese do mercado eficiente em sua forma semiforte. Para tanto, utilizou-se a metodologia de estudo de evento. Os resultados desta pesquisa indicaram existir possíveis indícios de informações privilegiadas, pois, antes da data do anúncio do PMCMV, as ações apresentaram retorno anormal. Além disso, após o anúncio, verificou-se que o ajuste do preço das ações ocorreu de forma lenta, sinalizando impacto no preço das ações e ineficiência do mercado em sua forma semiforte.

**Palavras-chave:** Mercado Eficiente; Minha Casa, Minha Vida; Estudo de Evento.

### **ABSTRACT**

The main agent of Brazilian real estate market has been the Government, through the adoption of housing policies. With the Program My House, My Life, the federal Government sought to reduce the housing deficit and soften the impact of the 2008 global crisis. The program initially was estimated at R\$34 billion in order to build one million houses for families with income up to 10 minimum wages. So, with the announcement of the creation of that program, this paper aimed to analyze the behavior of stock prices of companies that are part of the construction and engineering sector. In parallel, we sought to verify if the information on the implementation of the program was quickly incorporated into the stock prices, in order to test the efficient market hypothesis in its semi-strong form. For that, we used the event study methodology. The results of this paper have indicated possible evidence of insider information, because before the announcement of the program, stocks showed abnormal returns. In addition, after the announcement, the stock prices adjustment occurred slowly, signalling impact on stock prices and market inefficiency in its semi-strong form.

**Keywords:** Efficient Market Hypothesis; My House, My Life Program; Event Study.

## 1 INTRODUÇÃO

A intensificação do processo de urbanização do país, principalmente a partir da década de 60, teve como consequência o aumento do déficit de habitações, especialmente em grandes e médias cidades. Em 1940, a taxa de urbanização brasileira era de 26,3%; em 1980, alcançou 68,86%; e, em 2000, aumentou para 81,2%, evidenciando uma intensa migração da população das zonas rurais para os grandes centros urbanos (SANTOS, 1999; LORENZETTI, 2001; GOMES; SILVA; SILVA, 2003).

Em 2012, o déficit de moradias foi estimado em 5,24 milhões de domicílios pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2013). Reduzir o déficit habitacional no Brasil representa um grande desafio com que se deparam os governos federal, estaduais e municipais (LORENZETTI, 2001).

O governo brasileiro tem sido o principal responsável pela implementação de políticas habitacionais, sendo o principal agente de fomento do mercado imobiliário, por meio do direcionamento do crédito (MENDONÇA, 2013; RUBIN, 2013). Da concepção do Sistema Financeiro da Habitação, em 1964, juntamente com a criação do Banco Nacional da Habitação, à implementação do atual programa de crédito imobiliário Minha Casa, Minha Vida, em 2009, diversas foram as ações e regulamentações adotadas pelo governo federal com o objetivo de diminuir o déficit de moradias, especificamente, entre as famílias consideradas como sendo de baixa renda (VASCONCELOS; CÂNDIDO JÚNIOR, 1996; SANTOS, 1999; LORENZETTI, 2001; BONDUKI, 2008).

O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), em sua primeira etapa, foi estimado em R\$34 bilhões, com o intuito de construir um milhão de moradias para famílias com renda de até 10 salários mínimos. Além de tentar diminuir o déficit habitacional, o PMCMV buscou amenizar o impacto da crise mundial, ocorrida em 2008, fomentando a construção civil e setores a ela ligados (HIRATA, 2009).

O setor de construção civil é considerado um setor chave para o governo, sendo um instrumento de políticas públicas, dada a sua capacidade de geração de emprego e renda (TEIXEIRA; CARVALHO, 2005). Um estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas (2014) identificou que durante os cinco anos do PMCMV foram gerados, diretamente, 1,2 milhões de novos postos de trabalho, além de 1,6 milhões de empregos indiretos. Além disso, de acordo com esse estudo, o programa gerou R\$17,8 bilhões em tributos arrecadados diretamente da construção e outros R\$15,7 bilhões da produção das demais atividades econômicas.

Ante o exposto, não é o objetivo desta pesquisa mostrar os benefícios sociais do PMCMV quanto à redução do déficit habitacional. No entanto, ao considerar o impacto que um programa dessa amplitude possa causar na economia, torna-se necessário verificar o comportamento do preço das ações quando do anúncio do PMCMV. Assim, este artigo tem como objetivo analisar, por meio da metodologia de estudo de eventos, o comportamento dos preços das ações de empresas que fazem parte do setor Construção e Engenharia, em torno da data do anúncio do Programa Minha Casa, Minha Vida – em sua primeira etapa.

Pela hipótese da eficiência de mercado, um mercado é considerado eficiente quando os preços correntes dos títulos refletem completamente toda a informação disponível, assim, nenhum investidor é capaz de auferir retornos anormais por possuir algum tipo de informação (FAMA, 1970, 1991). Considerar o mercado ineficiente significa dizer que, em algum momento, os títulos estão mal precificados, possibilitando, ao investidor, ganhos acima da média do mercado. Para Malkiel (2003), em um mercado eficiente, os investidores não ganharão retornos acima da média, sem incorrerem em riscos também acima da média. Assim, pela hipótese do mercado eficiente, o anúncio do PMCMV deverá ser rapidamente refletido no preço das ações, impossibilitando o retorno anormal por parte dos investidores.

Diante do exposto, busca-se, em paralelo, verificar a hipótese do mercado eficiente em sua forma semiforte, uma vez que a informação da criação do PMCMV foi publicamente disponível. A hipótese de eficiência será comprovada, caso a informação seja completamente e imediatamente incorporada ao preço da ação.

O artigo está estruturado em mais quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção apresenta-se o referencial teórico, onde são apresentadas a hipótese do mercado eficiente e o programa Minha Casa, Minha Vida. Na seção seguinte, a metodologia. Na quarta seção, apresentam-se os resultados obtidos. Por fim, são abordadas as considerações finais do trabalho.

## 2 HIPÓTESE DO MERCADO EFICIENTE

A hipótese de mercados eficientes (HME), apresentada por Fama (1970), refere-se a um mercado onde toda informação disponível é completamente refletida nos preços das ações. O autor determina três condições para que um mercado seja considerado eficiente: i) inexistência dos custos de transação; ii) toda informação é disponibilizada gratuitamente a todos os participantes do mercado; iii) os participantes do mercado concordam quanto aos efeitos da informação no preço corrente da ação, bem como seu preço futuro.

Conforme Fama (1970), a pesquisa empírica sobre a eficiência do mercado preocupou-se em verificar se os preços, efetivamente, refletiam toda a informação disponível. Considerando essas pesquisas, a HME foi classificada em três categorias de eficiência de mercado, cada uma delas desenvolvendo testes específicos às suas pretensões. Foram assim denominadas:

- Forma Fraca: não existe a possibilidade de obter retornos anormais analisando os preços históricos das ações, ou seja, toda a informação histórica está refletida no preço corrente da ação. Essa incapacidade de prever o comportamento do preço vem da ideia de que os preços são aleatórios (*random walk*).
- Forma Semiforte: os preços atuais refletem completamente todas as informações publicamente disponíveis, tais como, anúncios de desdobramentos, demonstrações financeiras, novas emissões de ações, etc. Por meio da forma semiforte é possível verificar a velocidade de ajustes dos preços às novas informações.
- Forma Forte: qualquer informação tida como relevante, mesmo que ainda não disponível publicamente, já está incorporada ao preço da ação. Dessa forma, nenhum investidor, mesmo possuindo informação privilegiada, irá obter retorno acima da média do mercado.

Fama (1991) propôs uma nova denominação para as formas de eficiência do mercado, quais sejam: i) Testes de previsibilidade (forma fraca) que passou a ser mais abrangente, preocupando-se com o poder de previsão dos retornos passados e incluindo variáveis como dividendos e taxas de juros; ii) Estudo de Eventos (forma semiforte) e iii) Testes de Informações Privadas (forma forte). O autor, ainda, argumenta que os estudos de eventos são a melhor forma de testar a eficiência do mercado, pois, como é possível verificar a data de um determinado anúncio, é também possível medir com que velocidade os preços se ajustam a esse anúncio.

Diversos estudos empíricos têm sido conduzidos, a fim de testar a validade da eficiência do mercado (CAMARGOS; ROMERO, 2006; MEDEIROS; MATSUMOTO, 2006; CHEN; METGHALCHI, 2012; MÚRCIA; MÚRCIA; BORBA, 2013; MOBAREK; FIORANTE, 2014). Camargos e Romero (2006) investigaram a reação do mercado de capitais brasileiro ao anúncio de três tipos de evento corporativo, quais sejam: i) adesão aos Níveis Diferenciados de Governança Corporativa (NDGC); ii) fusões e aquisições (F&A) e

iii) emissão de *American Depositary Receipts (ADR)*. Foi encontrado que, de modo geral, o mercado reagiu negativamente quanto aos anúncios de F&A e adesão aos NDGC. Já para o anúncio da emissão de ADR houve reação positiva. Os autores concluíram que, considerando os três eventos em conjunto, não ficou comprovada a eficiência do mercado em sua forma semiforte.

Utilizando-se da metodologia do estudo de evento, Medeiros e Matsumoto (2006) investigaram a reação do mercado ao anúncio da emissão subsequente de ações (SEO). Os autores encontram evidências de *insider information* antes da data do anúncio e retornos anormais negativos na data do anúncio.

Camargos e Barbosa (2007) analisaram 32 processos de fusões e aquisições ocorridos entre 1994 e 2001, para testar a hipótese de eficiência de mercado em sua forma semiforte. Os autores concluíram que tais processos não geraram retorno anormal aos investidores, corroborando com a hipótese da eficiência na forma semiforte.

A reação no preço das ações do setor bancário brasileiro aos anúncios da alteração ou permanência da taxa Selic foi verificada por Gartner (2011) no período de 2004 a 2011. O resultado mostrou que o mercado não apresentou eficiência na sua forma semiforte, dada a constatação da presença de retornos anormais no período analisado.

Chen e Metghalchi (2012) investigaram o poder de previsão da análise técnica no mercado brasileiro, no período de 1996 a 2011, utilizando diferentes combinações de três indicadores técnicos. Os resultados evidenciaram que nenhuma combinação obteve ganhos superiores a estratégia *buy-and-hold*. Para os autores, o resultado apoia a eficiência de mercado na forma fraca para o mercado acionário brasileiro.

Analisando o impacto que os anúncios de *rating* de crédito causam nos retornos das ações de empresas brasileiras, Murcia, Murcia e Borba (2013) encontraram evidências de que nos casos de rebaixamento da classificação do crédito, os resultados apresentam retornos anormais negativos. Os autores argumentam que, de modo geral, os anúncios de *rating* causam impacto no preço das ações, em dias próximos ao evento, principalmente quando se tratam de más notícias.

Os efeitos no preço das ações de empresas brasileiras que anunciaram ofertas subsequentes de ações (SEO) foram analisadas por Ferreira e Oliveira (2014). Os autores encontraram evidências de retorno anormal negativo tanto na data do anúncio, quanto no período de cinco dias após o anúncio. Essas evidências vão de encontro a hipótese do mercado eficiente.

Em um estudo considerando os países que compõe o BRIC (Brasil, Rússia, Índia, China), Mobarek e Fiorante (2014) encontraram evidências indicando que esses países, em anos recentes, apresentaram aumento da eficiência do mercado em sua forma fraca. Os autores destacam que um mercado eficiente é capaz de promover o crescimento da economia.

### **3 PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA**

Embora o objetivo deste trabalho seja verificar como o preço das ações se comportou em torno do anúncio do PMCMV, faz-se necessário esclarecer aspectos desse programa, para entender a relevância desse evento no mercado de capitais brasileiro.

O PMCMV foi criado pela Medida Provisória nº 459, de 25 de março de 2009, e transformado na Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. Teve por finalidade “criar mecanismos de incentivo à produção e aquisição de novas unidades habitacionais ou requalificação de imóveis urbanos e produção ou reforma de habitações rurais” (BRASIL, Lei n. 11.977, de 07 de julho de 2009).

Em sua primeira etapa, estava prevista a construção de um milhão de moradias para famílias com renda de até 10 salários mínimos. Quanto aos recursos previstos para a

implementação do programa, foram destinados, inicialmente, R\$34 bilhões, dos quais R\$28 bilhões destinados a programas de subsídios; R\$5 bilhões, infraestrutura; e R\$1 bilhão direcionado para a cadeia produtiva. Para a divisão dos recursos do programa levou-se em consideração as estimativas do déficit habitacional de cada região do país, sendo dividido da seguinte maneira: 37% para o Sudeste; 34% para o Nordeste; 12% para o Sul; 10% para o Norte; e 7% para o Centro-Oeste (BRASIL, 2013).

Além do aspecto de diminuição do déficit habitacional, a criação do PMCMV foi uma forma de adotar medidas que minimizassem os efeitos da crise mundial ocorrida em 2008. Um programa dessa proporção fomentaria o setor de construção civil e setores a ele relacionados e, como consequência, a diminuição do desemprego. Em 2011, conforme Tabela 1, o setor de construção civil empregou, aproximadamente, 2,7 milhões de pessoas, 7,7% acima da contratação do ano de 2010, 30% acima de 2009 e 47,8% em relação a 2008. Por meio dessa comparação, é possível verificar a evolução do número de empregos criados pelo setor de construção civil. Dessa forma, infere-se que esse aumento seja, em parte, um reflexo do PMCMV.

**Tabela 1 - Dados gerais da indústria da construção (Em milhares)**

Ano	Número de empresas ativas	Pessoal ocupado	Valor Adicionado
2007	53	1.576	R\$ 62.653.590
2008	57	1.806	R\$ 74.860.947
2009	64	2.053	R\$ 94.631.613
2010	79	2.479	R\$ 116.972.368
2011	93	2.669	R\$ 134.952.838

Fonte: Adaptado de IBGE, Pesquisa Anual da Indústria da Construção (2011)

Cabe salientar que o crescente aumento do número de postos de trabalho é acompanhado do aumento do número de empresas ativas no setor de construção, sendo de 63,2% entre 2008 e 2011. O valor adicionado da atividade de construção teve um crescimento contínuo no decorrer de 2007 a 2011, sendo favorecido por medidas anticíclicas, entre elas: desoneração do IPI nos materiais de construção, aumento dos desembolsos do BNDES, investimento em programas como o Minha Casa, Minha Vida (IBGE, 2011).

Considerando a abrangência e o impacto na atividade econômica que um programa com essas características pode proporcionar, torna-se relevante compreender como seu anúncio ao mercado é incorporado no preço das ações.

#### 4 METODOLOGIA

Para analisar o comportamento dos preços das ações de empresas que fazem parte do setor Construção e Engenharia, em torno da data do anúncio do Programa Minha Casa, Minha Vida, em sua primeira etapa, fez-se uso da metodologia de estudo de eventos. A utilidade do estudo de evento vem do fato de que, dado a racionalidade do investidor, o efeito de um evento irá ser refletido imediatamente no preço das ações, ou seja, os preços se ajustam automaticamente a cada nova informação divulgada no mercado (MACKINLAY, 1997).

A maior preocupação do estudo de evento é avaliar a extensão com que o desempenho dos preços dos títulos em dias próximos ao evento tem sido anormal, ou seja, a extensão com que os retornos são diferentes daqueles considerados normais, conforme modelo de equilíbrio de determinação de retornos esperados (BROWN; WARNER, 1985). Assim, dentre as muitas aplicações dessa metodologia, destacam-se: anúncios de dividendos, fusões e aquisições, emissão de dívidas ou capital próprio, anúncio de lucros e anúncio de variáveis macroeconômicas.



Foram excluídos os papéis que não tiveram negociações em pelo menos 1 dia na janela do evento, uma vez que, nesse período, compara-se o retorno observado com o retorno estimado. Assim, das 51 empresas constantes na população, 28 empresas foram consideradas para a amostra, das quais 14 empresas são comuns aos setores Construção, do Economatica, e Construção e Engenharia, da BM&FBovespa; cinco empresas classificadas apenas no setor de Construção; e nove empresas classificadas apenas no subsetor Construção e Engenharia. Apresenta-se, no Quadro 1, a amostra utilizada na pesquisa.

**Quadro 1 – Empresas participantes da amostra**

Nome	Código	Setor Construção	Subsetor Construção e Engenharia	Nome	Código	Setor Construção	Subsetor Construção e Engenharia
Brookfield	BISA3	✓	✓	Abyara	ABYA3	✓	-
Cr2	CRDE3	✓	✓	Agra Incorp	AGIN3	✓	-
Cyrela Realt	CYRE3	✓	✓	CC DesImob	CCIM3	✓	-
Even	EVEN3	✓	✓	Klabinsegall	KSSA3	✓	-
Eztec	EZTC3	✓	✓	Tenda	TEND3	✓	-
Gafisa	GFSA3	✓	✓	BR Brokers	BBRK3	-	✓
Helbor	HBOR3	✓	✓	Chiarelli	CCHI3	-	✓
JHSF Part	JHSF3	✓	✓	Contax	CTAX4	-	✓
MRV	MRVE3	✓	✓	CsuCardsyst	CARD3	-	✓
PDG Realt	PDGR3	✓	✓	Eternit	ETER3	-	✓
RodobensImob	RDNI3	✓	✓	Haga S/A	HAGA4	-	✓
Rossi Resid	RSID3	✓	✓	Lopes Brasil	LPSB3	-	✓
Tecnisa	TCSA3	✓	✓	Portobello	PTBL3	-	✓
Viver	VIVR3	✓	✓	Valid	VLID3	-	✓

**Medição do retorno anormal:** esta etapa é considerada uma das mais importantes para o estudo de eventos. Campbell, Lo e MacKinlay (1997) definem retorno anormal como a diferença entre os retornos observados *ex post* de um título dentro da janela de evento e o retorno normal da firma. Entende-se como retorno normal, os retornos esperados sem a condição de que o evento ocorra.

O retorno das ações e o retorno de mercado, o qual, neste estudo, foi representado pelo Índice Bovespa, foram calculados conforme Equação 1:

$$R_i = \ln\left(\frac{P_{it}}{P_{it-1}}\right) \quad (1)$$

Onde:

$R_i$  = retorno do ativo  $i$

$P_{it}$  = preço do ativo  $i$  no tempo  $t$

$P_{it-1}$  = preço do ativo no tempo  $t - 1$

Para o cálculo do retorno anormal, foram seguidos os mesmos passos adotados por Chung, Wright e Charoenwong (1998). Assim, o retorno anormal da empresa  $i$  ( $AR_{it}$ ) durante o período do evento foi estimado conforme Equação 2:

$$AR_{it} = R_{it} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{mt}) \quad (2)$$

Onde:

$R_{mt}$  = retorno de mercado na data  $t$

$\hat{\alpha}_i$  e  $\hat{\beta}_i$  = parâmetros do modelo de mercado estimados durante o período de estimação

Os parâmetros do modelo de mercado foram estimados com base em Scholes e Williams (1977). De acordo com os autores, o uso de dados diários no modelo de mercado acarreta em um problema econométrico de erro nas variáveis. Ao utilizar dados diários, poucos são os ativos que possuem negociação todos os dias no período de estimação. Assim, ao empregar o modelo de mercado com erro nas variáveis, os parâmetros estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários serão viesados e inconsistentes. Para solucionar esse problema, Scholes e Williams (1977) propuseram que os parâmetros do modelo de mercado fossem calculados conforme Equações 3 e 4:

$$\hat{\alpha}_i = \frac{1}{149} \sum_{t=-154}^{-6} (R_{it} - \hat{\beta}_i R_{mt}) \quad (3)$$

$$\hat{\beta}_i = \frac{\beta_i^- + \beta_i^0 + \beta_i^+}{1 + 2\rho_m} \quad (4)$$

Onde:

$$\beta_i^- = \frac{COV(R_{it}, R_{mt-1})}{VAR(R_{mt-1})} \quad (5)$$

$$\beta_i^0 = \frac{COV(R_{it}, R_{mt})}{VAR(R_{mt})} \quad (6)$$

$$\beta_i^+ = \frac{COV(R_{it}, R_{mt+1})}{VAR(R_{mt+1})} \quad (7)$$

$$\rho_m = \frac{COV(R_{mt}, R_{mt-1})}{\sqrt{VAR(R_{mt})} \times \sqrt{VAR(R_{mt-1})}} \quad (8)$$

Em seguida, para o período do evento, o retorno anormal da empresa  $i$  na data  $t$  foi padronizado, conforme Warner, Watts e Wruck (1988). Na Equação 9, o retorno anormal da empresa  $i$  na data  $t$  é dividido pela raiz quadrada de sua variância estimada, formando o retorno anormal padronizado ( $SR_{it}$ ):

$$SR_{it} = \frac{AR_{it}}{\hat{\sigma}_{it}} \quad (9)$$

Onde:

$$\hat{\sigma}_{it} = \hat{\sigma}_i \left( 1 + \frac{1}{149} + \frac{(R_{mt} - \bar{R}_m)^2}{\sum_{\tau=-154}^{-6} (R_{m\tau} - \bar{R}_m)^2} \right)^{1/2} \quad (10)$$

Na Equação 10,  $\bar{R}_m$  é o retorno de mercado médio durante o período de estimação e  $\hat{\sigma}_i$  é o desvio padrão dos resíduos estimados no modelo de mercado da empresa  $i$ . Segundo Warner, Watts e Wruck (1988), o retorno anormal padronizado é distribuído normalmente conforme  $t$ -Student. Se a quantidade de observações for grande, a distribuição é aproximadamente normal padrão na ausência de retorno anormal.

Posteriormente, foi calculada a média do retorno anormal padronizado para cada dia  $t$  ( $SAR_t$ ), conforme Equação 11:

$$SAR_t = \frac{\sum_i SR_{it}}{N} \quad (11)$$

Onde:

$N$  = quantidade de empresas

O retorno anormal padronizado acumulado ( $CSAR_\tau$ ) foi mensurado por meio da soma acumulada do retorno anormal padronizado médio para cada período conforme Equação 12:

$$CSAR_\tau = \sum_\tau SAR_t \quad (12)$$

Na Equação 12,  $\sum_\tau$  representa a soma sobre  $t$  através de  $\tau$ . Invocando o pressuposto de independência em *cross-section* e o teorema do limite central, a estatística de teste, a qual verifica se  $SAR_t$  e  $CSAR_\tau$  são diferentes de zero, foi calculada conforme Equações 13 e 14:

$$Z_t = SAR_t \sqrt{N} \quad (13)$$

$$Z_\tau = CSAR_\tau \sqrt{N} \quad (14)$$

Alternativamente ao teste  $Z$ , foi também empregado o teste proposto por Boehmer, Musumeci e Poulsen (1991), pois, de acordo com os autores, em estudos de eventos, a variância pode ser influenciada pelo evento e, conseqüentemente, fazer com que a hipótese nula seja rejeitada quando, na realidade, ela é verdadeira nos métodos comumente usados. Os autores, para solucionar o problema, propuseram as seguintes estatísticas (Equações 15 e 16) em que  $T_t$  e  $T_\tau$  são variáveis randômicas com distribuição  $t$ :

$$T_t = \frac{SAR_t}{\left( \frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^N (SR_{it} - SAR_t)^2 \right)^{1/2}} \quad (15)$$

$$T_\tau = \frac{CSAR_\tau}{\left( \frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^N (CSR_{i\tau} - CSAR_\tau)^2 \right)^{1/2}} \quad (16)$$

Onde:

$CSR_{i\tau}$  = retorno anormal padronizado acumulado

**Procedimentos de estimação e de teste:** uma vez selecionado o modelo a ser utilizado, seus parâmetros são estimados, utilizando um subconjunto de dados, conhecido

como janela de estimação. Adotou-se como janela de estimação 150 pregões anteriores à janela do evento,  $[-155, -6]$ . A janela de estimação serve para estimar os parâmetros do modelo de mercado, com o qual é possível mensurar o retorno esperado para o período do evento. Conforme MacKinlay (1997), a janela de estimação não deve sobrepor à janela de evento, a fim de evitar que o evento influencie as estimativas de retorno, conforme Figura 2.

**Resultados empíricos e interpretação e conclusões:** os resultados empíricos seguem a formulação tradicional de trabalhos econométricos. Por fim, deve-se testar as hipóteses, bem como levantar interpretações teóricas acerca do mecanismo pelos os quais os eventos afetam os preços dos títulos.

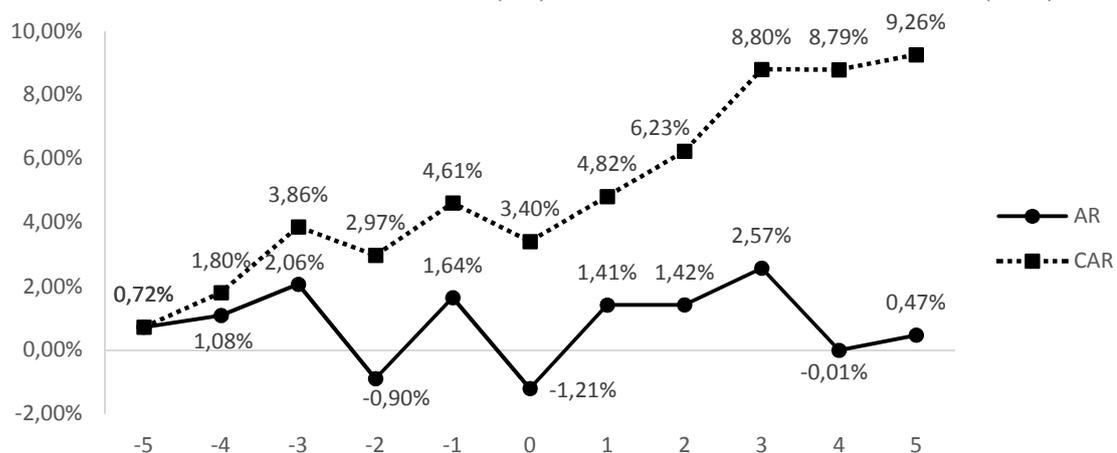
## 5 ANÁLISE DOS DADOS

Este artigo tem como objetivo analisar o comportamento dos preços das ações em torno da data do anúncio do Programa Minha Casa, Minha Vida – em sua primeira etapa –, bem como verificar se o mercado se comportou de maneira eficiente em sua forma semiforte. A fim de atingir os objetivos propostos, foi utilizada a metodologia de estudo de eventos. Essa metodologia consiste em mensurar o impacto de uma informação, tornada pública, no preço das ações.

Primeiro, calculou-se o retorno anormal de cada empresa para a janela do evento. O retorno anormal foi obtido como sendo a diferença entre o retorno observado das ações e o retorno estimado. Em seguida, para cada data da janela do evento, foram obtidos o retorno anormal médio e o retorno anormal padronizado médio ( $SAR_t$ ). Por fim, calculou-se o retorno anormal padronizado acumulado ( $CSAR_t$ ), o qual foi obtido pela soma acumulada do retorno anormal padronizado médio.

No Gráfico 1, verifica-se o comportamento do retorno anormal médio e retorno anormal médio acumulado, dentro da janela de evento. Observa-se que, em cada data do período que antecede a data zero, há ocorrência de retorno anormal, sendo negativo apenas na data -2. A ocorrência de retorno anormal no período em que antecede ao anúncio sugere indícios da presença de *insider information*.

**Gráfico 1 – Retorno anormal médio (AR) e retorno anormal médio acumulado (CAR)**



Na data do anúncio do PMCMV, o retorno observado no mercado foi menor que o retorno estimado, sendo de -1,21%. A reação negativa dos investidores na data do anúncio pode ter ocorrido devido (i) à desconfiança dos investidores quanto aos benefícios do programa ao setor ou (ii) à realização dos ganhos, uma vez que, no período  $[-5, -1]$ , as ações do setor Construção e Engenharia obtiveram um retorno anormal acumulado de 4,61%. A primeira explicação parece ser incoerente com o comportamento dos retornos no período

analisado, já que, na janela do evento [-5, +5], o retorno anormal acumulado apresenta tendência crescente, indo de 0,72% a 9,26% nos 11 dias da janela do evento (Gráfico 1), indicando expectativa positiva, por parte dos investidores, em relação ao programa.

Percebe-se, ainda, no Gráfico 1, que o CAR foi positivo para cada dia da janela de evento e que o ganho anormal acumulado no período [-5, +5] foi de 9,26%. O retorno anormal acumulado nos cinco dias anteriores ao anúncio sinaliza a presença de *insider information*. Já o retorno anormal acumulado nos cinco dias posteriores ao anúncio indica que o mercado não incorporou, rapidamente, o evento anunciado ao preço das ações. Esses resultados indicam que o mercado não apresentou eficiência na sua forma semiforte, dada a constatação da presença de retornos anormais no período analisado.

**Tabela 2 – Retorno anormal padronizado e retorno anormal padronizado acumulado**

Data	SAR <sub>t</sub>	CSAR <sub>τ</sub>	Z <sub>t</sub>	T <sub>t</sub>	Z <sub>τ</sub>	T <sub>τ</sub>
-5	0,320	0,320	1,691***	1,819***	1,691***	1,819***
-4	0,513	0,833	2,714**	2,691*	4,405*	2,687*
-3	0,560	1,393	2,964*	3,198*	7,370*	4,001*
-2	-0,161	1,232	-0,850	-0,677	6,520*	2,532*
-1	0,562	1,795	2,976*	3,017*	9,496*	3,194*
0	-0,352	1,443	-1,862***	-2,077**	7,634*	2,544*
+1	0,389	1,831	2,056**	2,048**	9,690*	3,137*
+2	0,551	2,382	2,915*	4,164*	12,606*	4,187*
+3	1,031	3,413	5,454*	5,455*	18,060*	5,207*
+4	0,081	3,494	0,429	0,512	18,489*	5,141*
+5	0,048	3,543	0,256	0,295	18,745*	4,890*

\*\*\* Significante ao nível de 10%; \*\* Significante ao nível de 5%; \* Significante ao nível de 1%

Para verificar se os retornos anormais são iguais ou diferentes de zero, ou seja, se o anúncio do PMCMV impactou o preço das ações, foram realizados o teste  $Z$  e o teste  $T$  (Tabela 2). Os resultados mostram que o mercado reagiu, com exceção da data zero, favoravelmente ao anúncio do PMCMV. Ambas estatísticas dos testes  $Z_t$  e  $T_t$  indicam que o retorno em excesso (SAR<sub>t</sub>) é estatisticamente significativo, com exceção dos dias -2, +4 e +5.

Quanto ao CSAR<sub>τ</sub>, para cada dia da janela de evento, ambos os testes  $Z_τ$  e  $T_τ$  rejeitaram a hipótese nula de que CSAR<sub>τ</sub> é igual a zero. Nas cinco datas anteriores ao anúncio, os retornos anormais padronizados acumulados são estatisticamente significativos, demonstrando que, nessas datas, o mercado se comportou de forma ineficiente. Essa ineficiência indica a presença de *insider information*, verificado pela antecipação de um movimento no mercado que deveria ocorrer apenas na data do anúncio.

É possível observar, ainda, na Tabela 2, que, nos cinco dias após o anúncio, os retornos anormais padronizados acumulados também são estatisticamente significativos. Esse achado ratifica os resultados apresentados no Gráfico 1, sinalizando a ineficiência do mercado, pois a nova informação não foi refletida rapidamente no preço das ações, permitindo, assim, a realização de operações de arbitragem até o completo ajuste dos preços.

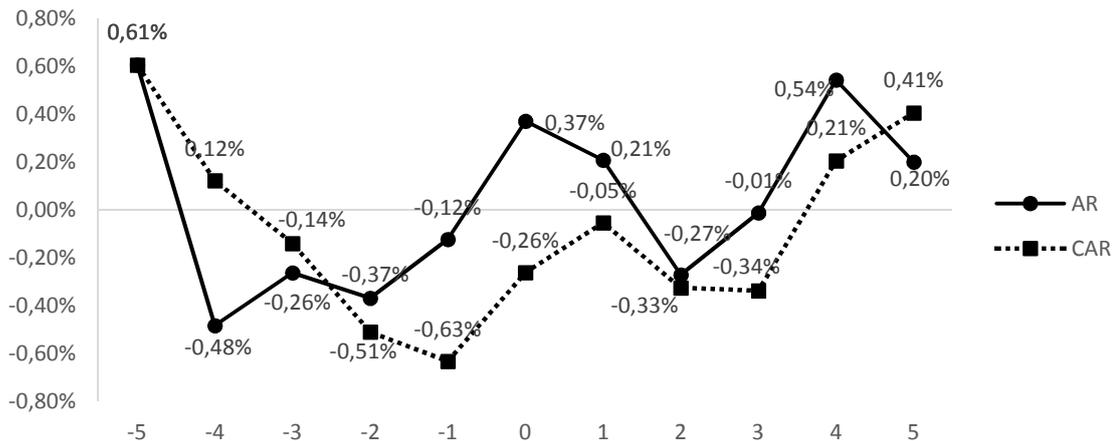
Resumindo, os resultados desta pesquisa indicam existir evidências de que detentores de informações privilegiadas, pois, antes da data do anúncio do PMCMV, as ações apresentaram retorno anormal. Além disso, após o anúncio, verifica-se que o ajuste do preço das ações ocorre de forma lenta, sinalizando indícios de ineficiência do mercado em sua forma semiforte.

Até este ponto do trabalho, foi avaliado o impacto do anúncio do PMCMV apenas para as empresas que fazem parte do setor de Construção e Engenharia, sendo verificada uma reação anormal nos preços das ações das empresas participantes da amostra. Dada a dimensão

econômica e financeira do programa, é necessário avaliar se empresas de outros setores econômicos foram também afetadas pelo evento estudado.

No intuito de empregar um *benchmark* que representasse o mercado, na época do anúncio do programa, foram utilizadas as empresas que compuseram o índice Bovespa no 1º trimestre do ano de 2009, excetuando-se as empresas de Construção e Engenharia, para verificar o impacto do anúncio do PMCMV em empresas que não são diretamente ligadas ao escopo do programa. Para tanto, empregou-se a mesma metodologia utilizada para verificar a reação das empresas de construção, ao anúncio do PMCMV.

**Gráfico 2 – Retorno anormal médio (AR) e retorno anormal médio acumulado (CAR)**



No Gráfico 2, verifica-se o comportamento do retorno anormal médio e retorno anormal médio acumulado, dentro da janela de evento, para as empresas não integrantes do setor construção e engenharia. Para o período analisado, verifica-se a inexistência de um padrão de comportamento (tendência de alta ou baixa) nos retornos anormais das ações. Essa alternância entre retornos anormais positivos e negativos parece indicar uma indefinição por parte dos investidores, principalmente, tendo-se em vista que o período de estudo se concentra em torno da crise de 2008, o que gerou um complexo ambiente de incerteza e risco. Dessa forma, pode-se inferir que nem mesmo o anúncio de um programa destinado ao desenvolvimento do setor de construção foi capaz de atenuar as expectativas pessimistas e/ou cautelosas de investidores de outros setores econômicos.

**Tabela 3 – Retorno anormal padronizado e retorno anormal padronizado acumulado**

Data	$SAR_t$	$CSAR_t$	$Z_t$	$T_t$	$Z_r$	$T_r$
-5	0,207	0,207	1,446	1,344	1,446	1,344
-4	-0,192	0,014	-1,347	-1,062	0,099	0,065
-3	-0,172	-0,157	-1,201	-1,272	-1,102	-0,615
-2	-0,070	-0,227	-0,487	-0,400	-1,590	-0,708
-1	-0,089	-0,316	-0,620	-0,697	-2,210**	-0,878
0	0,110	-0,206	0,767	1,025	-1,442	-0,533
1	-0,003	-0,209	-0,021	-0,018	-1,463	-0,457
2	-0,073	-0,282	-0,514	-0,524	-1,977***	-0,547
3	-0,041	-0,324	-0,289	-0,302	-2,266**	-0,594
4	0,224	-0,099	1,570	1,437	-0,696	-0,162
5	0,060	-0,039	0,422	0,408	-0,274	-0,058

\*\*\* Significante ao nível de 10%; \*\* Significante ao nível de 5%; \* Significante ao nível de 1%

Quanto aos retornos anormais padronizados e acumulados, na Tabela 3, percebe-se que, em geral, os mesmos não são estatisticamente significativos, conforme estatísticas Z e T. Observa-se que  $CSAR_{\tau}$  para os dias -1, +2 e +3 são estatisticamente significativos pela estatística Z, não sendo corroborado pela estatística T. Essa inconsistência entre as estatísticas de teste pode ser explicada pelo fato de que a variância tenha sido influenciada pelo evento e, conseqüentemente, tenha feito com que a hipótese nula tenha sido rejeitada quando, na realidade, ela é verdadeira (BOEHMER; MUSUMECI; POULSEN, 1991). Portanto, existem evidências de que o anúncio do PMCMV não impactou o preço das ações de empresas de setores distintos ao setor de Construção e Engenharia, ou seja, há indícios de que o mercado se comportou de forma eficiente na forma semiforte.

Por fim, foi empregado o teste de Mann-Whitney para verificar se há diferença entre as médias dos retornos anormais das empresas do setor Construção e Engenharia e das empresas que não pertencem a esse setor. Constatou-se que as médias são diferentes estatisticamente ao nível de 5% no período [-5, +5], corroborando, assim, com os resultados anteriores, em que foi evidenciado que o PMCMV provocou retornos anormais significativos especificamente em empresas do setor de Construção e Engenharia.

## 6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve por objetivo analisar o comportamento dos preços das ações em torno da data do anúncio da implementação do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV). Procurou-se, também, verificar se o mercado se comportou de maneira eficiente em sua forma semiforte.

As ações escolhidas para fazer parte do estudo foram as ações de empresas pertencentes ao setor Construção, do Econômica, e/ou ao subsetor Construção e Engenharia, da BM&FBOVESPA, totalizando, assim, 28 empresas. Para alcançar os objetivos propostos, realizou-se a metodologia do estudo de eventos, a qual consiste em mensurar o impacto de uma nova informação no preço das ações.

Como resultados principais, observou-se a ocorrência de retornos anormais no período que antecedeu ao anúncio. Essa antecipação pode indicar “vazamento” de informação anterior à divulgação do programa, permitindo que alguns investidores, com informação privilegiada, conseguissem obter ganhos anormais.

Na data do anúncio, verificou-se retorno anormal de -1,21%, estatisticamente significativo, indicando que os investidores reagiram negativamente ao anúncio. Entretanto, nos dias subsequentes ao anúncio, a reação dos investidores foi positiva, indicando que a reação negativa na data do zero poderia ser uma realização dos ganhos acumulados no período [-5, -1].

Para cada dia da janela do evento, o retorno anormal acumulado foi positivo e estatisticamente significativo. A existência de impacto significativo indica que no período estudado o mercado se comportou de forma ineficiente na sua forma semiforte, indicando, assim, que o anúncio do PMCMV impactou no preço das ações das empresas do setor de Construção e Engenharia.

Verificou-se, ainda, se os efeitos do anúncio do PMCMV foram restritos apenas às empresas do setor de Construção e Engenharia, ou se outros setores econômicos apresentaram retornos anormais. Constatou-se que o evento não impactou os preços das ações de empresas não pertencentes ao setor Construção e Engenharia, sugerindo indícios de que o mercado se comportou de forma eficiente, na sua forma semiforte.

Por fim, com o PMCMV, o governo federal buscou reduzir o déficit habitacional e amenizar o impacto da crise mundial de 2008 na economia brasileira. Diante dos resultados obtidos, sugere-se que o fato do retorno observado no mercado ser superior ao retorno

estimado pelo modelo de mercado é devido à expectativa positiva dos investidores quanto aos benefícios do PMCMV, uma vez que, pela concessão de crédito imobiliário, haveria um fortalecimento do setor Construção e Engenharia.

## 7 REFERÊNCIAS

BOEHMER, E.; MUSUMECI; J. POULSEN, A. B. Event-study methodology under conditions of event-induced variance. **Journal of Financial Economics**, v. 30, p. 253-272, 1991.

BONDUKI, N. Política habitacional e inclusão social no Brasil: revisão histórica e novas perspectivas no governo Lula. **Revista Eletrônica de Arquitetura e Urbanismo**, n. 1, p. 70-104, 2008.

BRASIL. Medida provisória nº 459, de 25 de março de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV, a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 mar. 2009. Seção 1, p. 1. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/mpv/459.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/mpv/459.htm). Acesso em: 02 de fev. 2015.

\_\_\_\_\_. Lei n. 11.977, de 07 de julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 jul. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/11977.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11977.htm). Acesso em: 02 de fev. 2015.

\_\_\_\_\_. **Programa minha casa, minha vida**. [S.l.], [2013?]. Disponível em: [http://www.sedhab.df.gov.br/mapas\\_sicad/conferencias/programa\\_minha\\_casa\\_minha\\_vida.p](http://www.sedhab.df.gov.br/mapas_sicad/conferencias/programa_minha_casa_minha_vida.p) df. Acesso em: 07 dez. 2014.

BROWN, S. J.; WARNER, J. B. Using daily stock returns: the case of events studies. **Journal of Financial Economics**, v. 14, n. 1, p. 3-31, 1985.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. V. Análise empírica da reação do mercado de capitais brasileiro aos anúncios de fusões e aquisições ocorridos entre 1994 e 2001. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 42, n. 4, p. 468-481, 2007.

CAMARGOS, M. A.; ROMERO, J. A. R. Análise empírica da reação do mercado de capitais brasileiro a eventos corporativos: teste conjunto da hipótese de eficiência do mercado. **REGE. Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 57-74, 2006.

CAMPBELL, J. Y.; LO, A. W.; MACKINLAY; A. C. **The econometric of financial markets**. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1997.

CHEN, C. P.; METGHALCHI, M. Weak-form market efficiency: evidence from the brazilian stock market. **International Journal of Economics and Finance**, v. 4, n. 7, 2012.

CHUNG; K. L.; WRIGHT, P.; CHAROENWONG, C. Investment opportunities and market reaction to capital expenditure decisions. **Journal of Banking & Finance**, v. 22, p. 41-60, 1998.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. **The Journal of Finance**, Chicago: University of Chicago, v. 25, n. 2, p. 383-417, 1970.

\_\_\_\_\_. Efficient capital markets II. **The Journal of Finance**, Chicago: University of Chicago, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, 1991.

FERREIRA, L. C. D.; OLIVEIRA, B. C. D. Efeito no preço das ações com o anúncio de ofertas subsequentes de ações de empresas brasileiras. **Revista de Finanças Aplicadas**, v. 1, p. 1-18, 2014.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV. **Políticas permanentes de habitação: a importância do programa Minha Casa, Minha Vida**. [S.I.], 2014. Disponível em: [http://www.cbic.org.br/sites/default/files/Estudo%20FGV%20-%20MCMV\\_0.pdf](http://www.cbic.org.br/sites/default/files/Estudo%20FGV%20-%20MCMV_0.pdf). Acesso em: 02 de fev. 2015.

GARTNER, A. Análise da reação das ações do setor financeiro brasileiro às divulgações da Taxa Selic ocorridos entre 2004 e 2011. **Revista de Finanças Aplicadas**, v.1, p. 1-12, 2011.

GOMES, R. C. C., SILVA, A. B., SILVA, V. P. Política habitacional e urbanização no Brasil. **Scripta Nova, Revista electrónica de geografía y ciencias sociales**, v. 7, n. 146 (083), 2003.

HIRATA, F. “Minha casa, minha vida”: política habitacional e de geração de emprego ou aprofundamento da segregação urbana? **Aurora**, n. 4, p. 1-11, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa anual da Indústria da Construção. Rio de Janeiro**, v. 21, p.1-98, 2011. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Industria\\_da\\_Construcao/Pesquisa\\_Anual\\_da\\_Industria\\_da\\_Construcao/2011/PAIC2011.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Industria_da_Construcao/Pesquisa_Anual_da_Industria_da_Construcao/2011/PAIC2011.pdf). Acesso em: 04 de fev. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. Nota técnica: Estimativas do déficit habitacional brasileiro (PNAD 2007-2012). Brasília, 2013. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota\\_tecnica/131125\\_notatecnicadirur05.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/131125_notatecnicadirur05.pdf). Acesso em: 04 de fev. 2015.

LORENZETTI, M. S. B. A questão habitacional no Brasil. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados. **Câmara dos Deputados – Consultoria Legislativa**, Brasília, Estudo, Jul/2001. Disponível em: <http://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/1469#>. Acesso em: 05 fev. 2015.

MACKINLAY, A.C. Event studies in economics and finance. **Journal of Economic Literature**, Nashville: American Economic Association, v. 35, n. 1, p. 13-39, 1997.

MALKIEL, B. G. The efficient markets hypothesis and its critics. **Journal of Economic Perspectives**, v. 17, n. 1, p. 59-82, 2003.

MEDEIROS, O. R.; MATSUMOTO, A. S. Emissões públicas de ações, volatilidade e insider information na Bovespa. **Revista Contabilidade & Finanças**, n. 40, p. 25-36, 2006.

MENDONÇA, M. J. C. O crédito imobiliário no Brasil e sua relação com a política monetária. **Revista Brasileira de Economia**, v. 67, n. 4, p. 457-495, 2013.

MOBAREK, A.; FIORANTE, A. The prospects of BRIC countries: Testing weak-form market efficiency. **Research in International Business and Finance**, v. 30, p. 217-232, 2014.

MURCIA, F. C. S.; MURCIA, F. R.; BORBA, J. A. The informational content of credit ratings in Brazil: an event study. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 11, n. 4, p. 503–526, 2013.

RUBIN, G. R. Exposição do problema habitacional em dois países da América Latina. **Cadernos Proarq (UFRJ)**, n. 20, p. 50-70, 2013.

SANTOS, C. H. M. Políticas Federais de Habitação no Brasil: 1964/1998. **Texto para Discussão do Ipea**, n. 654, 1999.

SCHOLES, M.; WILLIAMS, J. Estimating betas from nonsynchronous data. **Journal of Financial Economics**, v. 5, p. 309-327, 1977.

TEIXEIRA, L. P.; CARVALHO, F. M. A. A Construção Civil Como Instrumento do Desenvolvimento da Economia Brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 109, p. 7-25, 2005.

VASCONCELOS, J. R.; CÂNDIDO JÚNIOR, J. O. O problema habitacional no Brasil: déficit, financiamento e perspectivas. **Texto para Discussão do Ipea**, n. 410, 1996.

WARNER, J. B.; WATTS, R. L.; WRUCK, K. H. Stock prices and top management changes. **Journal of Financial Economics**, v. 20, p. 461-492, 1988.