

Impactos da crise do *subprime* nos setores automobilístico e da construção civil do Brasil: uma análise empírica a partir de vetores autorregressivos (2003-2009) *

Lucas Machado Ferreira¹
Guilherme Jonas Costa da Silva²

Resumo: A crise mundial do *subprime*, amplamente discutida na literatura, comprometeu o potencial de crescimento de vários setores, em função da dependência de alguns desses em relação ao setor bancário. O trabalho avaliou empiricamente os impactos dessa crise financeira mundial nos setores automobilístico e da construção civil da economia brasileira no período de 2003-2009. Para tanto, utilizou-se a metodologia de Vetores autorregressivos (VAR). Os resultados demonstraram que os setores em consideração sofreram num primeiro momento com crise do *subprime*, mas essa foi rapidamente superada, haja vista que seis meses após sua deflagração, estes setores já retomavam o ritmo de produção e vendas do período pré-crise. Entretanto, a análise econométrica demonstrou também que as políticas econômicas poderiam ser mais eficazes se houvesse um planejamento e monitoramento mais adequado dessas políticas, notadamente, aquelas destinadas a estimular a demanda agregada via aumento do crédito bancário.

Palavras-chave: Crise do *Subprime*. Dinâmica Setorial. Brasil VAR

Impact of subprime crisis in the automotive and civil construction in Brazil: an empirical analysis from vector auto-regressive (2003-2009)

Abstract: The global subprime crisis, widely discussed in the literature, undertook the growth potential of various sectors, according to the dependence of some of these in relation to the banking sector. The objective of this study is to evaluate empirically the impact of this global financial crisis in the automotive and construction of the Brazilian economy in the period 2003-2009. To this end, it develops an analysis of Vector Autoregressive (VAR). The results showed that the sectors into account suffered at first with the subprime crisis, but this was quickly overcome, considering that six months after its outbreak, these sectors has resumed the pace of production and sales of pre-crisis. However, the econometric analysis also demonstrated that the public policies could be more effective if there was a more appropriate planning and monitoring of these policies, notably those designed to stimulate aggregate demand by increasing the bank credit.

Keywords: *Subprime* Crisis; Dynamic Sector; Brazil; VAR.

Classificação JEL: G01, E60, E37

Introdução

* Os autores gostariam de agradecer os pareceristas anônimos pelas valiosas contribuições ao trabalho, isentando-os, como de praxe, por erros e omissões remanescentes. Ademais, os autores agradecem ainda o apoio do PIBIC/FAPEMIG.

¹ Graduando em Ciências Econômicas do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: lucas_machado99@hotmail.com.

² Doutor em Economia e Professor Adjunto do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: guilhermejonas@yahoo.com.br

Na década de 2000, o mundo observou um ambiente econômico relativamente tranquilo, mas que se encerrou com a bolha imobiliária nos Estados Unidos em 2008. A deflagração dessa causou uma crise de confiança em todo o sistema financeiro mundial. Em função dos seus efeitos, principalmente no setor bancário e do aumento da interdependência das nações, essa crise rapidamente se espalhou pelo mundo e comprometeu o potencial de crescimento de várias economias.

As consequências da crise financeira mundial para algumas economias em desenvolvimento, apesar de alarmantes num primeiro momento, não comprometeram significativamente os potenciais de crescimento, diferentemente do observado nos países da Europa que permaneceram em recessão e ainda enfrentam as consequências dessa crise.

No Brasil, em particular, as evidências são contundentes de que os setores automobilístico e da construção civil estão entre os mais afetados pela crise, em função da maior dependência em relação ao setor bancário. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma análise empírica dos impactos da crise financeira mundial nos setores supracitados da economia brasileira. Para tanto, desenvolve-se uma Análise de vetores autorregressivos (VAR).

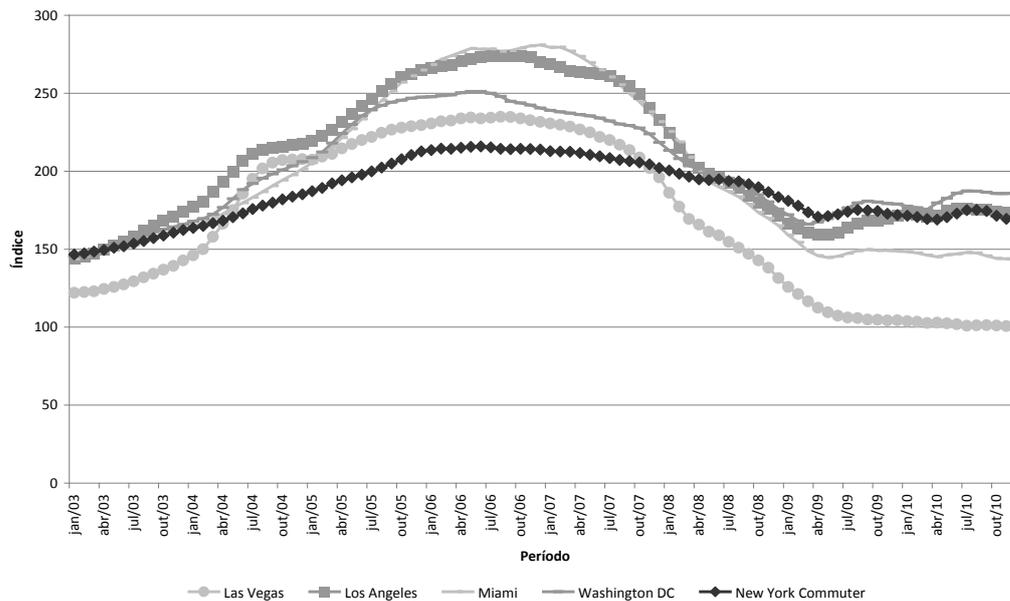
Para atingir esse objetivo, além desta introdução, o trabalho está estruturado em quatro seções. A segunda seção apresenta a discussão em torno às origens e desdobramentos da crise do *subprime*. Na sequência, apresentam-se os efeitos da crise financeira mundial no Brasil. Na quarta, o debate volta-se para os impactos da crise financeira mundial nos setores automobilístico e da construção civil da economia brasileira. Por fim, serão apresentadas as considerações finais.

1. Antecedentes e análise da crise financeira mundial de 2008

Durante praticamente toda a década de 2000, as economias mundiais observaram um momento de grande estabilidade econômica. Esse ambiente favoreceu o fortalecimento econômico-político das potências emergentes, dentre as quais se destacam o Brasil, a Índia e a China. Em função dessa relativa estabilidade na conjuntura internacional e das taxas de crescimento elevadas, esses países tornaram-se um destino certo do capital estrangeiro.

Entretanto, nos primeiros meses de 2007, surgiram rumores de que uma crise financeira nos EUA era iminente, o que de fato se concretizou no segundo semestre do ano e reverteu o cenário econômico internacional. Essa crise teve sua origem no mercado imobiliário, notadamente na parte de hipotecas de alto risco (*subprime*). Com o aumento da inadimplência do pagamento desses empréstimos baseados em crédito hipotecário, ocorreu uma forte contração da oferta de crédito para o setor. Com todos os clientes de alto risco fora do mercado, o preço dos imóveis entrou em queda livre, do início da crise nos EUA, em setembro de 2007, até março de 2009, com um decréscimo acumulado de 25,86% do preço agregado das casas, de acordo com o Índice Case Shiller (Gráfico 1).

GRÁFICO 1 – Índice Case Shiller



Fonte: Standard e Poors

Ainda em setembro de 2007, a crise imobiliária do mercado *subprime* atingiu os mercados financeiros e de capitais dos EUA e dos países da zona do euro, que tinham bancos ligados a essas hipotecas de alto risco.

Segundo as análises Krugman (2009), assim como o desenho da engenharia da crise feito pelo Documentário *Inside Job* de Charles Ferguson (2010), essa crise foi resultado da acelerada desregulamentação do setor imobiliário e do próprio setor bancário, durante as últimas décadas. A facilidade em conseguir crédito imobiliário, permitiu o rápido crescimento das instituições autônomas de empréstimos hipotecários, assim como, os próprios bancos comerciais. Após a concessão do crédito, tais instituições revendiam os títulos de dívida (financiamento de imóveis, automóveis e consumo) aos bancos de investimento. Os bancos de investimento, por sua vez, misturavam esses títulos, para criar novos produtos, neste caso, os CDO's (*Collateralized Debt Obligation*), subdivididos, reorganizados e carimbados (AAA, BBB, BBJunk, etc.) pelas agências de *rating* para serem vendidos aos investidores de todo o mundo, mas principalmente aos fundos de *hedge*. A fim de distribuir os riscos mais uma vez, os CDO's eram assegurados pelas empresas de seguros (principal exemplo: AIG), que os transformavam num novo produto chamado CDS (*Credit Default Swaps*) (FERGUSON, 2010).

Krugman (2009) lembra que essa crise mundial veio se formando gradualmente desde os anos 1980, em função da criatividade dos bancos privados em burlar as regras de regulação. De acordo com o autor, as autoridades da economia norte americana fizeram vistas grossas e deixaram os sintomas da crise evoluírem. Em 2007, os fundos e ativos financeiros ligados ao *subprime*, iniciaram o efeito dominó que alcançou todo o mercado financeiro dos Estados Unidos. Em 2008, o Banco Central Norte Americano (Federal Reserve) decidiu não ajudar algumas instituições endividadadas como, *Lehman Brothers*, o que afetou significativamente a confiança do mercado. Em poucos dias, as autoridades perceberam que a decisão havia sido desastrosa, já que essa medida provocou um aprofundamento da crise de confiança, que se propagou rapidamente para as outras economias do mundo, reduzindo a liquidez internacional.

A crise se alastrou e causou estragos pelo mundo, fazendo com que os bancos comerciais (públicos e privados) aumentassem a sua preferência pela liquidez, reduzindo crédito e/ou aumentando os *spreads* bancários. Essas medidas resultaram em decréscimos significativos

no consumo de bens duráveis, notadamente, de automóveis e imóveis. O setor automobilístico e de construção civil podem ser apontados como os mais prejudicados em função da maior dependência em relação ao setor bancário, por isso sofreram um grande choque nos primeiros meses da crise. Nas palavras de Nascimento e Santos (2008):

O primeiro sintoma dessa transmissão foi observado com as quedas recordes nas bolsas de valores americanas e posteriormente em todas as bolsas mundiais. Finalmente, a queda na demanda e a dificuldade de se obter crédito por parte de algumas empresas americanas, sobretudo aquelas do setor automobilístico, determinaram a contaminação da economia real (NASCIMENTO; SANTOS, 2008, p.6).

Os governos tentaram sistematicamente tomar medidas para atenuar os impactos da crise no setor real da economia. O próprio governo norte americano tomou medidas importantes para repor o patrimônio líquido das empresas, a fim de evitar novas falências e um agravamento do desemprego no país.

Com a queda do *Lehman Brothers* em meados de 2008, se encerra à situação favorável desfrutada pela economia brasileira nos últimos anos e o país começa a sentir os impactos da crise mundial:

Desde setembro de 2008, tem-se observado uma redução significativa da liquidez internacional à disposição da economia brasileira. As linhas de crédito a exportação foram reduzidas de forma bastante pronunciada, reduzindo assim o ritmo de crescimento das exportações, e a aversão global ao risco produziu uma saída líquida de capitais do Brasil da ordem de US\$ 11 bilhões nos meses entre outubro a dezembro de 2008. Essa saída de capitais resultou numa depreciação de 50% do real frente ao dólar. A secagem das linhas de crédito a exportação, a forte desvalorização da taxa nominal de câmbio e a saída de capitais do país produziram pânico entre os bancos brasileiros, levando-os a reduzir de forma significativa o crédito tanto às pessoas físicas como às empresas. A “evaporação do crédito” teve por consequência uma forte desaceleração do ritmo de crescimento dos gastos de consumo e o “engavetamento”, já anunciado, de vários projetos de investimento. (OREIRO, BASÍLIO; SOUZA, 2009, p.3).

Apesar de praticamente toda a economia nacional ser afetada, havia fortes indícios de que a indústria sofreria mais com a crise, não reagindo de imediato às políticas econômicas adotadas pelo país. De fato, em nenhum dos setores, os efeitos foram tão significativos como observado no setor industrial, cujas taxas de crescimento tornaram-se negativas.

No entanto, a conjuntura anterior à recente crise mundial permitiu ao país acumular reservas e manter a balança comercial em situação favorável, mesmo com a taxa de câmbio valorizada no período em consideração, o que de certa forma possibilitou o Brasil enfrentar a crise com um nível de segurança nunca antes experimentado. Além disso, a economia brasileira possui um mercado interno forte o bastante para se recuperar dessa crise internacional.

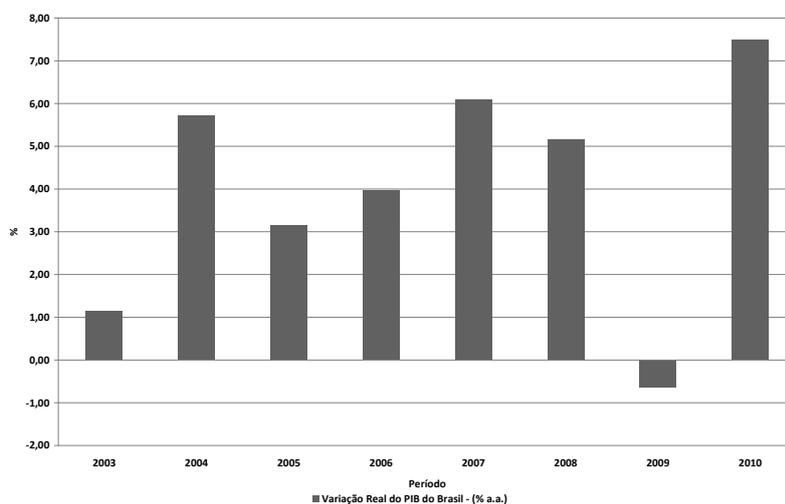
Contudo, é inegável que os efeitos da crise mundial foram sentidos pela economia brasileira, ainda que em uma magnitude inferior ao observado pelas economias desenvolvidas, mas suficientes para paralisar o crescimento econômico nacional em 2009.

2. Desdobramentos da crise para o Brasil

Recentemente, em função da estabilidade política e macroeconômica, alguns países emergentes tornaram-se destinos do capital estrangeiro. Segundo Ricupero (2008), este fato, aliado a remoção dos controles de capitais poderia ser “letal” para economias que possuem “fundamentos econômicos” frágeis. Isto porque, sem forças para coordenar ou supervisionar o sistema, haveria a possibilidade de formação de bolhas especulativas e fuga de capitais, tornando o país mais vulnerável, caso houvesse uma mudança de humor no mercado financeiro internacional.

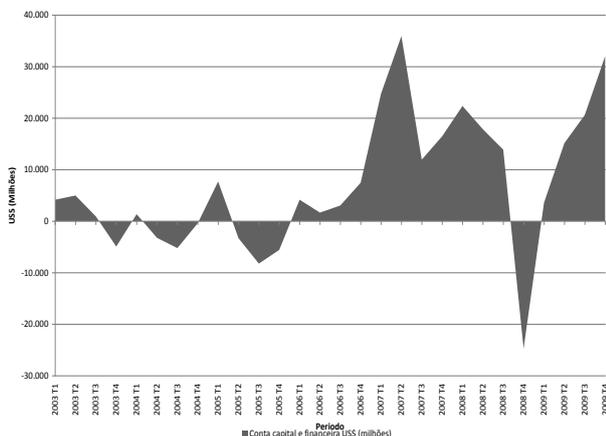
De fato, o Brasil experimentou um ambiente macroeconômico favorável e taxas significativas de crescimento econômico do PIB no período anterior à crise mundial (GRÁFICO 2). O resultado desses fatores foi uma grande entrada de capital estrangeiro no país, o que valorizou a taxa de câmbio e contribuiu para a formação do déficit em transações correntes nos primeiros meses de 2008 (GRÁFICO 3 e 4). Este déficit poderia ser interpretado como um indício de que as relações de endividamento da economia brasileira estavam se deteriorando, assim como a competitividade externa do país, o que não aconteceu.

GRÁFICO 2 - Evolução recente do PIB real do Brasil (%)



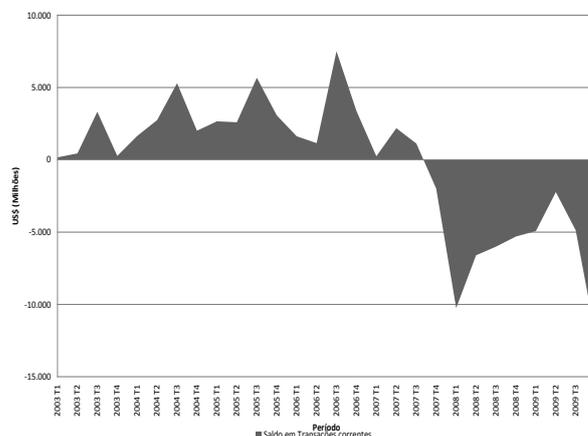
Fonte: Ipeadata

GRÁFICO 3 - Conta capital e financeira



Fonte: IBGE

GRÁFICO 4 - Balanço de transações correntes



Fonte: BACEN e Secretaria de Comércio Exterior

A crise do *subprime* fragilizou as instituições financeiras devido às grandes taxas de inadimplência. O prejuízo dessas instituições fez com que praticamente todas as instituições financeiras americanas fossem afetadas de alguma forma.

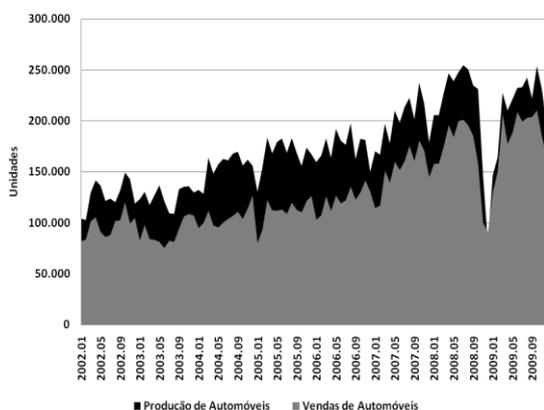
No Brasil, em particular, o contexto econômico anterior à crise financeira mundial permitiu ao país acumular reservas e manter uma balança comercial favorável, mesmo com a taxa de câmbio sobrevalorizada no período. Estes fatores possibilitaram a economia brasileira enfrentar a crise em condições bem vantajosas, se comparado a outros momentos da história do país.

Contudo, conforme destacado anteriormente, os setores automobilístico e de construção civil estão entre os primeiros a serem prejudicados com a crise do *subprime*, em função da maior dependência em relação ao setor bancário.

As empresas automobilística entraram decadência, devido à queda nas vendas (GRÁFICO 5) e na produção (GRÁFICO 6). Os governos mundiais adotaram medidas para atenuar os impactos da crise nos setores reais da economia. No Brasil, segundo Terra e Silva (2009), as autoridades econômicas isentaram a população do pagamento do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de automóveis e a redução das alíquotas de reservas compulsórias, visando estimular a concessão de crédito. Essas medidas deram uma energia extra para a produção e as vendas de automóveis. Os resultados divulgados pelo IBGE demonstram que após a implantação dessas medidas o setor voltou a crescer ainda no final de 2008.

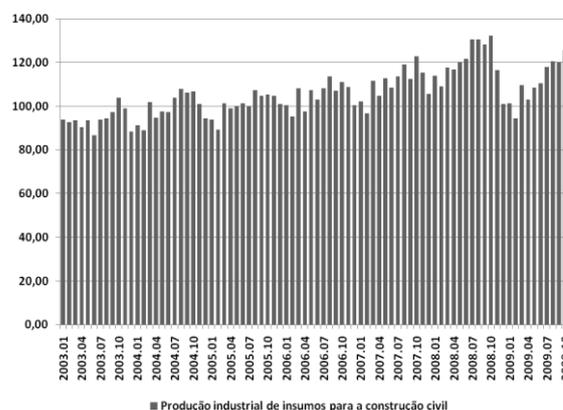
O setor imobiliário e da construção civil melhoraram suas performances com as políticas voltadas para o setor, como o projeto “Minha Casa, Minha Vida”, programa habitacional que é direcionado para a construção de mais de 1 milhão de novas residências, com subsídio total no valor 1,2% do PIB.

GRÁFICO 5 - Produção e vendas de automóveis



Fonte: Ipeadata

GRÁFICO 6 – Comportamento do setor de construção civil - índice (média 2002 = 100)

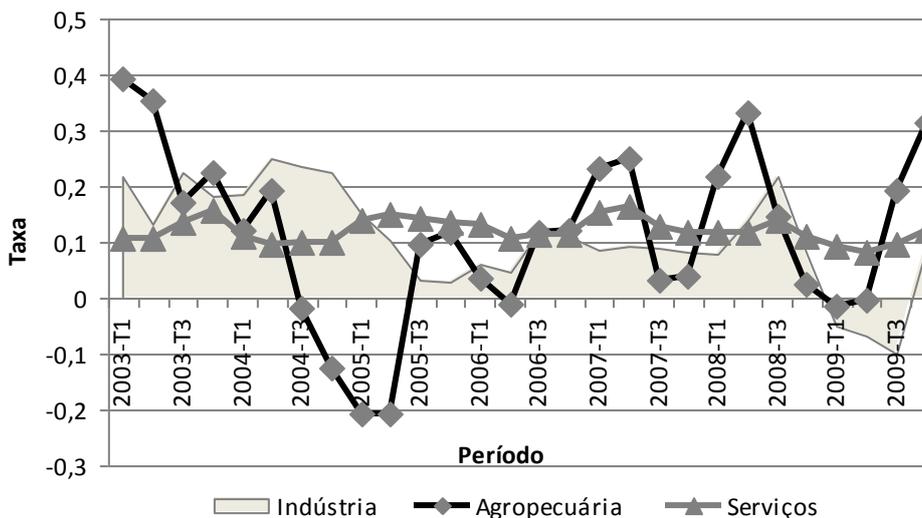


Fonte: Ipeadata

O Banco Central do Brasil executou, entre outras ações cortes nas taxas de juros e redução da alíquota dos depósitos compulsórios com o objetivo de aumentar a liquidez da economia e, assim, reaquecer os setores automobilístico e da construção civil.

A análise dos dados setoriais demonstraram ainda que o setor industrial foi o que mais sofreu com crise, não reagindo imediatamente às políticas econômicas adotadas pelo país. Os setores agropecuário e de serviços também foram afetados, já que também dependem do crédito bancário, mas os efeitos desses não foram tão significativos como o observado no setor industrial, cuja recuperação foi mais lenta (GRÁFICO 7).

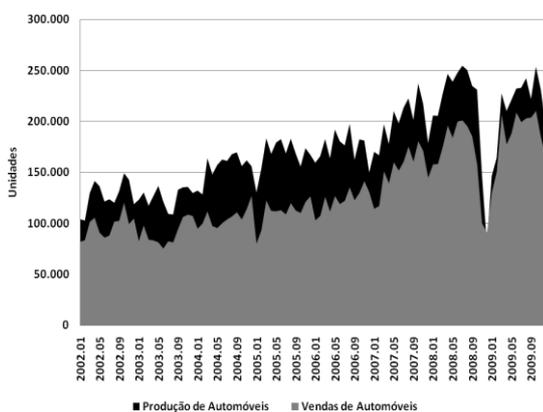
GRÁFICO 7 – Crescimento setorial:2003-2009



Fonte: Ipeadata

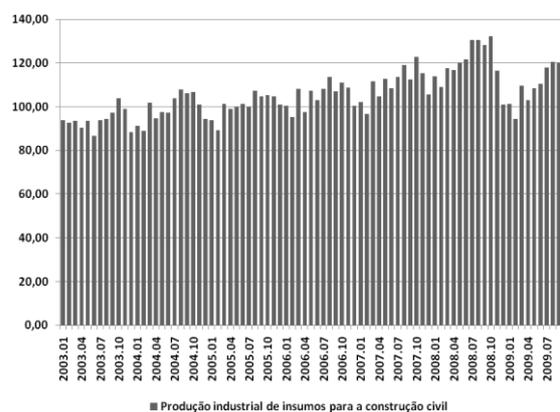
Apesar do aumento do volume de recursos disponíveis para crédito dos bancos no país (GRÁFICO 8) em função da redução do compulsório, os mesmos nem aumentaram o volume concedido nem melhoraram as condições dos empréstimos e financiamentos cedidos, já que os *spreads* bancários aumentaram em quase dez pontos percentuais (GRÁFICO 9). Com isso, as medidas do Banco Central ajudaram apenas a aumentar a margem de segurança do setor bancário no período mais crítico. Em outras palavras, o setor financeiro paralisou o setor real da economia em 2009. A estratégia dos bancos brasileiros foi elevar a taxa de *spreads* cobrados e a burocracia, o que dificultava o acesso ao crédito, comprometendo o crescimento de importantes setores e intensificando os problemas na economia brasileira.

GRÁFICO 8 - Operações de crédito do sistema financeiro e saldo por atividade econômica



Fonte: Ipeadata

GRÁFICO 9 - Comportamento do *spread* bancário no Brasil



Fonte: Ipeadata

Em suma, a evidências sejam claras de que a indústria sofreu com esta crise financeira mundial, apesar das políticas econômicas adotadas pelo país.

3. Metodologia de Vetores Auto-Regressivos (VAR), Base de Dados e Resultados: Uma Análise Econométrica dos Impactos da Crise do *Subprime*

Para observar o impacto, das políticas econômicas adotadas pelo governo brasileiro, que visavam atenuar os efeitos da crise mundial sobre o setor automobilístico e da construção civil, utiliza-se à metodologia Vetores Auto-Regressivos (VAR)³. Essa metodologia é útil por possibilitar a análise das relações dinâmicas entre variáveis endógenas, sem definir *a priori* a ordem de determinação e causalidade.

O modelo VAR tentará apreender a influência das políticas econômicas sobre o desempenho do setor automobilístico brasileiro e do setor construção civil, notadamente, sobre as vendas de automóveis no Brasil e produção industrial de insumos para a construção civil, após a crise mundial deflagrada em julho de 2008. As variáveis selecionadas foram aquelas diretamente influenciadas pelas políticas adotadas pelo governo brasileiro no período considerado, quais sejam:

- i) Para análise do Setor Automobilístico: Crédito Pessoa Física (CREDITPF), Spread Bancário para Pessoas Físicas (SPREADPF), Inadimplência para Pessoas Físicas (INADPF), Inflação (IPCA), Renda (RM), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPIAUTO), Vendas de Automóveis (VENDASAUTO) e Depósitos Compulsórios (DCOMP).
- ii) Para análise do Setor de Construção Civil: Crédito ao Setor Privado (CREHABPRI), Taxa de Desemprego (DESEMP), Investimentos (INVEST), Taxa de Inflação (IPCA), PIB Real (PIBREAL), Produção Industrial de Insumos para Construção Civil (PROINSUCV), Rendimentos Médios Nominais (RMN) e SPREAD total (SPREAD).

Para ambas, extraiu-se dados mensais das variáveis supracitadas no período de jan/2003 – abr/2009.

Segundo Enders (1995) as funções impulso-resposta mostram os efeitos das séries temporais quando há uma determinada alteração em alguma das variáveis do modelo, ou seja, as funções resposta ao impulso apontam as reações das vendas de automóveis e produção industrial de insumos para a construção civil quando há um choque exógeno de um desvio padrão nas variáveis selecionadas. Formalmente, segundo Johnston & Dinardo (2000), as funções resposta ao impulso permitem calcular as reações em cadeia de um determinado choque. A idéia é a seguinte, suponha um sistema de 1ª ordem com duas variáveis:

$$y_{1t} = a_{11}y_{1,t-1} + a_{12}y_{2,t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$y_{2t} = a_{21}y_{1,t-1} + a_{22}y_{2,t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

Uma alteração em ε_{1t} tem um efeito imediato de um para um em y_{1t} , mas não tem efeito em y_{2t} . No período seguinte, essa alteração em y_{1t} afeta $y_{1,t+1}$ através da 1ª equação, mas também afeta $y_{2,t+1}$ através de segunda equação. Esses efeitos em cadeia se repercutem no tempo. Este vetor estabelece um choque de um desvio padrão na 1ª equação, mantendo todos os outros choques constantes.

3.1. Análise do Setor Automobilístico no Período de 2003-2009

Para a aplicação empírica, verificou-se a ordem de integração das séries econômicas através do teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) com intuito de testar a hipótese de raiz unitária das

³ A discussão do modelo de Vetores Auto-regressivos foi introduzida por Christopher Sims (1980), no seu trabalho seminal intitulado “*Macroeconomics and Reality*”. Uma das principais contribuições do trabalho de Sims (1980), entre outras coisas, foi tornar os modelos de equações simultâneas capazes de analisar as inter-relações entre as variáveis macroeconômicas e seus efeitos a partir de “choques” que provocam ciclos na economia, isto é, esses modelos foram capazes de analisar a importância relativa de cada “surpresa” (ou inovações) sobre as variáveis do sistema macroeconômico. Esta é a abordagem empírica que possibilita um maior entendimento de como as variáveis macroeconômicas respondem a esses “choques”, simultaneamente. (Maia, 2001)

séries. Concomitantemente a esse teste, considera-se também a análise gráfica. Os resultados apontaram que apenas as variáveis Vendas de Automóveis e Imposto sobre Produtos Industrializados foram integradas de ordem 1, mas todas as variáveis foram trabalhadas em primeira diferença.

TABELA 1 – Teste de Estacionariedade de Dickey-Fuller Aumentado

Discriminação	Defasagem	Constante	Tendência	Estatística <i>t</i>	Valor Crítico 1%
<i>VENDASAUTO</i>	0	Sim	Sim	-4.138506*	-4.085092
<i>DVENDASAUTO</i>	3	Não	Não	-6.780573*	-2.597939
<i>CREDITPF</i>	0	Sim	Sim	-2.739656	-4.085092
<i>DCREDITPF</i>	0	Sim	Sim	-6.858374*	-4.086877
<i>DCOMP</i>	3	Sim	Não	-2.626420	-3.524233
<i>DDCOMP</i>	1	Não	Não	-8.945778*	-2.597025
<i>INADPF</i>	0	Não	Não	0.388449	-2.596160
<i>DINADPF</i>	2	Não	Não	-3.188635*	-2.597476
<i>IPCA</i>	4	Sim	Não	-3.082090	-3.525618
<i>DIPCA</i>	3	Não	Não	-3.304541*	-2.597939
<i>IPIAUTO</i>	0	Não	Não	-8.595921*	-2.596160
<i>DIPIAUTO</i>	1	Não	Não	-10.31331*	-2.597025
<i>RM</i>	0	Sim	Sim	-2.118661	-4.085092
<i>DRM</i>	0	Sim	Não	-10.31667*	-3.521579
<i>SPREADPF</i>	0	Não	Não	-1.931797	-2.596160
<i>DSPREADPF</i>	0	Não	Não	-6.197704*	-2.596586

Fonte: Elaboração Própria a Partir da Saída do Eviews 4.1.

Notas: Para seleção da defasagem, foi utilizado o critério de informação de Schwarz (SC). A letra D refere-se à primeira diferença da variável. A letra DD refere-se à segunda diferença da variável. *Significativo a 1%. Hipótese Nula: raiz unitária (série não estacionária).

Para desenvolver um modelo bem especificado é necessária, entre outras coisas, a escolha adequada do número de defasagens para fazer as estimações. Para tanto, toma-se como base os Critérios de Informação de Akaike (AIC), de Schwarz (SC) e o de Hannan-Quinn (HQ). As estatísticas sinalizaram que o número de defasagens a incluir no VAR é um.

TABELA 2 – Critério de seleção da ordem de defasagem do modelo

	AIC	SC
0	67.11021	67.37783
1	64.41153	66.82008*
2	65.24047	69.78995
3	64.23230	70.92272
4	63.83192	72.66328
5	62.73002	73.70231
6	59.11916*	72.23238

Fonte: Elaboração própria a partir da saída do Eviews 4.1.

Nota: * indica a ordem de defasagem selecionada pelo critério

AIC: Critério de Informação de Akaike

SC: Critério de Informação de Schwarz

Para evitar arbitrariedade, utilizou-se o *Block Exogeneity Wald Test* com intuito de definir um ordenamento estatisticamente consistente das variáveis. As estatísticas mostram a significância conjunta de cada variável endógena defasada para cada equação do VAR. Os resultados estão apresentados na Tabela 3.

TABELA 3 – Teste de Wald para exogeneidade em bloco

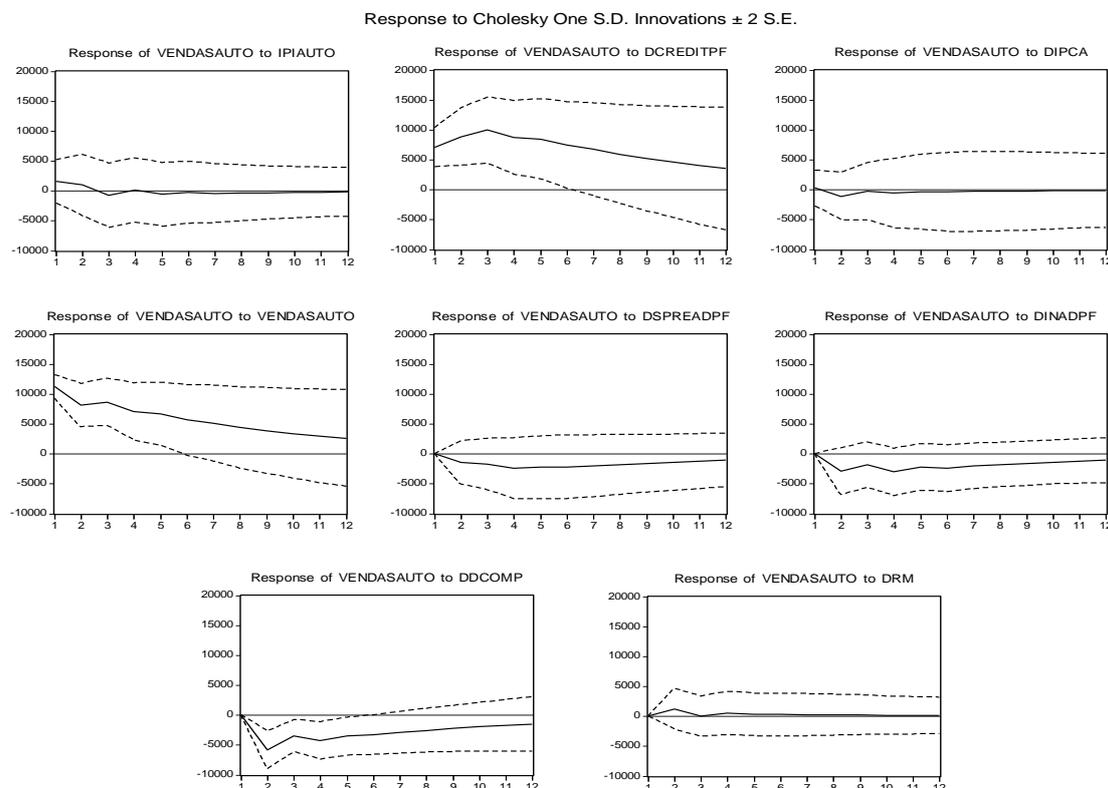
	Variável Dependente	χ^2	df	Prob (total)
1	IPIAUTO	82.79998	7	0.0000
2	DCREDITPF	40.38603	7	0.0000
3	DIPCA	28.90409	7	0.0002
4	VENDASAUTO	26.47962	7	0.0004
5	DSPREADPF	20.77396	7	0.0041
6	DINADPF	15.87323	7	0.0263
7	DDCOMP	15.77212	7	0.0273
8	DRM	9.703286	7	0.2060

Fonte: Elaboração Própria a Partir da Saída do Eviews 4.1.

A partir da estatística Qui-Quadrado (de Wald) correspondente à estatística de significância conjunta de todas as variáveis endógenas defasadas na equação, ordena-se as variáveis das mais exógenas (menores valores da estatística) para as mais endógenas. De acordo com esse critério, a ordenação correta é a seguinte: IPIAUTO, DCREDITPF, DIPCA, VENDASAUTO, DSPREADPF, DINADPF, DDCOMP e DRM.

Em função da dificuldade de interpretar os coeficientes estimados para o modelo VAR é comum utilizar a função de impulso resposta e a decomposição da variância. Isto posto, os efeitos dessas variáveis sobre as vendas do setor automobilístico estão apresentados na Figura 1 (Função Impulso-Resposta).

FIGURA 1 - Função resposta das vendas de automóveis a um impulso nas variáveis selecionadas



Fonte: Elaboração Própria a Partir da Saída do Eviews 4.1.

Os resultados demonstraram que a política de redução do **IPI dos automóveis** influenciou positivamente as vendas do setor automobilístico, mas este efeito se dissipa aproximadamente no 5º

mês. Observa-se ainda uma **inércia** decorrente dos contratos (compra-venda) pré-determinados, que também afetam positivamente as vendas do setor, mas se sustenta apenas até o 5º mês. A redução dos depósitos compulsórios afetou o **volume de crédito** disponível na economia, afetando positivamente as vendas de automóveis nos seis meses subsequentes ao choque. No entanto, este efeito positivo foi parcialmente reduzido pelo aumento do **spread bancário** no país. Em momentos de crise, há uma notória redução da **renda** e um aumento da **inadimplência** na economia em função do aumento do desemprego, o que justificaria o efeito negativo dessas variáveis sobre as vendas de automóveis no período.

TABELA 4 - Decomposição da variância das vendas de automóveis (%)

Período	S.E.	IPIAUTO	DCREDITPF	DIPCA	VENDASAUT O	DSPREADPF	DINADPF	DDCOMP	DRM
1	13389.76	1.356891	27.89672	0.042099	70.70429	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
		(3.42424)	(9.11682)	(1.57887)	(9.08286)	(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)
2	19271.68	0.895906	34.53436	0.352077	51.80698	0.557810	2.222861	9.257203	0.372803
		(3.43232)	(10.1284)	(1.75799)	(9.56230)	(1.46001)	(2.63134)	(4.06435)	(1.44602)
3	23753.04	0.687369	40.24213	0.244714	47.39913	0.907723	2.055469	8.217934	0.245525
		(3.06617)	(10.9070)	(2.06176)	(10.4546)	(2.08578)	(2.58753)	(3.42359)	(1.29933)
4	26895.95	0.537709	41.85783	0.239068	43.80381	1.494060	2.895123	8.943667	0.228738
		(3.26751)	(11.5325)	(2.61816)	(11.2122)	(2.99315)	(3.18147)	(3.82220)	(1.50680)
5	29366.09	0.492796	43.41588	0.213979	41.90164	1.834761	3.003011	8.938004	0.199936
		(3.38768)	(11.9816)	(3.08399)	(11.7606)	(3.57156)	(3.35793)	(3.76662)	(1.59564)
6	31175.89	0.445624	44.24046	0.205421	40.47713	2.132121	3.253350	9.060878	0.185014
		(3.53617)	(12.3457)	(3.53060)	(12.1709)	(4.07399)	(3.58032)	(3.87282)	(1.71207)
7	32553.29	0.425783	44.83762	0.197156	39.55809	2.332089	3.372280	9.101723	0.175259
		(3.65141)	(12.6217)	(3.90132)	(12.4723)	(4.42494)	(3.70124)	(3.87644)	(1.79563)
8	33583.47	0.410113	45.23720	0.192385	38.89261	2.484414	3.474261	9.140783	0.168235
		(3.74998)	(12.8487)	(4.22274)	(12.6932)	(4.69110)	(3.79968)	(3.91674)	(1.87322)
9	34360.88	0.400853	45.52120	0.188809	38.42415	2.593784	3.543701	9.164010	0.163496
		(3.82726)	(13.0296)	(4.48806)	(12.8605)	(4.87640)	(3.86230)	(3.92550)	(1.93368)
10	34946.35	0.394218	45.72386	0.186361	38.08330	2.674934	3.595513	9.181795	0.160024
		(3.89013)	(13.1773)	(4.71226)	(12.9881)	(5.00747)	(3.90944)	(3.94449)	(1.98536)
11	35388.41	0.389675	45.87131	0.184577	37.83483	2.734685	3.633308	9.194094	0.157520
		(3.93982)	(13.2965)	(4.89644)	(13.0893)	(5.09727)	(3.94010)	(3.95205)	(2.02641)
12	35722.41	0.386391	45.97933	0.183291	37.65150	2.779135	3.661404	9.203275	0.155675
		(3.98065)	(13.3933)	(5.05114)	(13.1710)	(5.16117)	(3.96357)	(3.96257)	(2.06081)

Fonte: Elaboração Própria a Partir da Saída do Eviews 4.1.

A partir da decomposição da variância (Tabela 4) nota-se que o crédito para pessoa física pode ser considerado o fator responsável pela recuperação das vendas de automóveis no período considerado, com aproximadamente 46%. A decomposição da variância demonstrou ainda que, apesar da redução dos compulsórios terem afetado positivamente as vendas de automóveis, sua importância relativa foi relativamente pequena, afetando apenas 9% das vendas em consideração, após 12 meses. As vendas de automóveis no período foram explicadas principalmente pela própria variável, haja vista que representa aproximadamente 38%. A

inflação e a inadimplência não explicam o comportamento das vendas. Portanto, os resultados comprovam a importância do crédito para o setor automobilístico.

3.2. Análise do Setor da Construção Civil no Período de 2003-2009

Para analisar empiricamente o setor de construção civil, define-se inicialmente a ordem de integração das séries econômicas através do teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), com o intuito de avaliar a hipótese de raiz unitária das séries. Os resultados indicaram que as variáveis Investimentos (INVEST), Taxa de Inflação (IPCA) e Produção Industrial de Insumos para Construção Civil (PROINSUCV) foram estacionárias (ou I(0)), as demais variáveis foram estacionárias em primeira diferença, e apenas o PIB REAL foi estacionário na segunda diferença.

TABELA 5 – Teste de estacionariedade de Dickey-Fuller Aumentado

Discriminação	Defasagem	Constante	Tendência	Estatística <i>t</i>	Valor Crítico 1%
CREHABPRI	3	Não	Não	1.497987	-2.597476
D(CREHABPRI)	0	Sim	Sim	-4.799539*	-4.086877
DESEMP	0	Sim	Sim	-3.276087	-4.085092
D(DESEMP)	0	Não	Não	-7.959248*	-2.596586
INVEST	0	Não	Não	-8.612562*	-2.596160
IPCA	0	Não	Não	-4.056842*	-2.596160
PIBREAL	1	Não	Não	-1.514472	-2.596586
D(PIBREAL)	0	Não	Não	-0.720188	-2.596586
D(DPIBREAL)	0	Não	Não	-7.643325*	-2.597025
PROINSUCV	3	Sim	Sim	-5.084297*	-4.090602
RMN	0	Sim	Sim	-2.118661	-4.085092
D(RMN)	1	Nao	Nao	-4.001024*	-2.597025
SPREAD	1	Sim	Nao	-2.212569	-3.521579
D(SPREAD)	0	Nao	Nao	-6.534387*	-2.596586

Fonte: Elaboração própria a partir da saída do Eviews 4.1.

Notas: Para seleção da defasagem, foi utilizado o critério de informação de Schwarz (SC). A letra D refere-se à primeira diferença da variável. *Significativo a 1%. Hipótese Nula: Raiz Unitária (Série Não Estacionária).

Para a escolha do número de defasagens utiliza-se os Critérios de Informação de Akaike (AIC), de Schwarz (SC). Ainda que o critério tenha divergido, emprega-se apenas uma defasagem no VAR:

TABELA 6– Critério de seleção da ordem de defasagem do modelo

Lag	AIC	SC
0	73.10992	73.37104
1	70.91005	73.26011*
2	70.57928	75.01830
3	69.84218	76.37014
4	69.62541	78.24232
5	69.38244	80.08830
6	66.31620*	79.11101

Fonte: Elaboração própria a partir da saída do Eviews 4.1.

Nota: * indica a ordem de defasagem selecionada pelo critério

AIC: Critério de Informação de Akaike

SC: Critério de Informação de Schwarz

Na ordenação das variáveis emprega-se o Teste de Wald para Exogeneidade em Bloco. De acordo com esse critério, a ordenação correta é a seguinte: DDESEMP, DDPIBREAL, DSPREAD, DCREHABPRI, PROINSUCV, DRMN, IPCA e INVEST. Os resultados estão apresentados na Tabela 7.

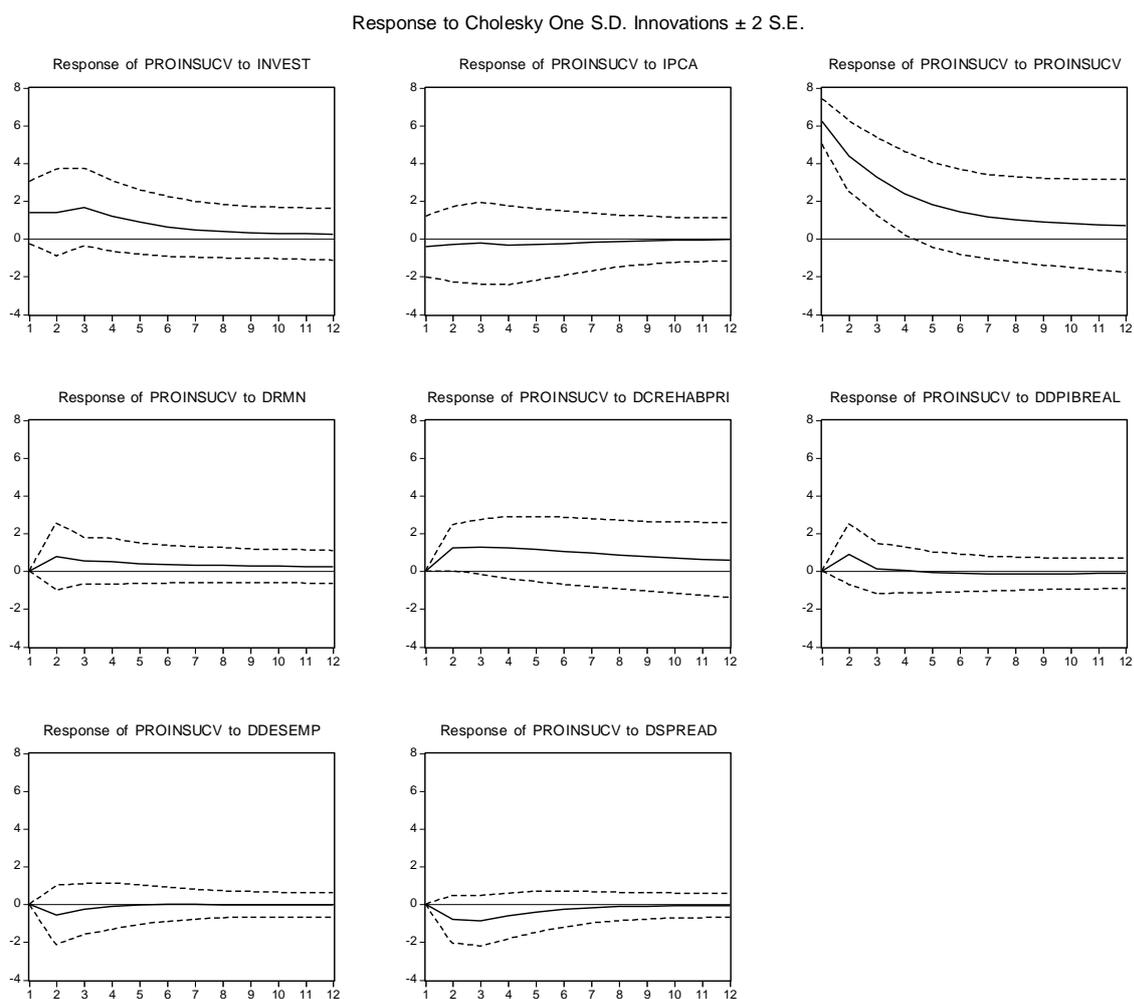
TABELA 7– Teste de Wald para exogeneidade em bloco

	Variável Dependente	χ^2	df	Prob (total)
1	DSPREAD	27.90650	7	0.0002
2	DDESEMP	23.13044	7	0.0016
3	DDPIBREAL	17.88851	7	0.0125
4	DCREHABPRI	14.66866	7	0.0405
5	DRMN	11.28249	7	0.1268
6	PROINSUCV	8.357762	7	0.3021
7	IPCA	6.306508	7	0.5045
8	INVEST	1.740628	7	0.9728

Fonte: Elaboração Própria a Partir da Saída do Eviews 4.1.

Para analisar os efeitos dessas variáveis sobre a produção industrial de insumos da construção civil utiliza-se a função de impulso resposta e a decomposição da variância. Na figura 2 está a função impulso-resposta. Evidentemente, em momentos de incerteza econômica, aumenta a preferência pela liquidez dos bancos, fazendo com que estes aumentem o *spread* bancário cobrado pelos empréstimos, propagando os efeitos da crise do *subprime* no Brasil. De fato, o choque no *spread* bancário afetou negativamente a produção industrial de insumos da construção civil, comprometendo ainda mais o desempenho do setor. Note que as tentativas do governo de estimular a economia estão apresentadas no PIB real, cujo choque implicou em uma elevação da produção setorial nos primeiros três meses, mas este efeito se dissipou no oitavo mês. A variável **crédito ao setor privado** estimulou a produção industrial de insumos da construção civil, levando-o a um crescimento persistente, que superou os 12 meses considerados nessa análise. Nota-se ainda uma **inércia** decorrente dos contratos pré-determinados, entre fornecedores de insumos e as construtoras (ou varejistas), que aparentemente afetaram positivamente as vendas do setor, mas seus efeitos não foram sustentados ao longo do tempo. Por fim, os **investimentos** afetaram positivamente o setor em questão, mas relativamente menos do que o esperado, enquanto que a **taxa de inflação** simplesmente não afetou a produção industrial de insumos da construção civil.

FIGURA 2 - Função resposta da produção de insumos para a construção civil a um impulso nas variáveis selecionadas



Fonte: Elaboração Própria a Partir da Saída do Eviews 4.1.

A decomposição da variância (Tabela 8) demonstra que, grande parte da variância da produção industrial de insumos da construção civil é explicada pela própria variável. A variável **crédito ao setor privado** explica 19,84% de produção de insumos da construção civil. O **PIB real**, como esperado, também se destacou com quase 9% da produção setorial, seguido em menor grau pelas variáveis **taxa de desemprego** e **spread bancário**. Esse resultado pode ser um indicio da importância do crédito direcionado para explicar os impactos da crise no setor de construção civil. Ademais, a **inflação** e o **investimento** não ajudaram a explicar o comportamento da construção civil.

TABELA 8 - Decomposição da variância da produção industrial de insumos para a construção civil (%)

Período	S.E.	INVEST	IPCA	PROINSUC V	DRMN	DCREHABP RI	DDPIBRE AL	DDESEMP	DSPREA D
1	4230.684	4.768725 (5.31857)	0.440574 (2.38988)	94.79070 (5.67575)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	4268.771	5.874133 (6.34440)	0.402994 (2.63806)	87.88771 (7.75046)	0.867286 (2.24801)	2.293052 (2.21319)	1.177319 (2.05681)	0.491964 (1.69719)	1.005547 (1.39591)
3	4278.846	8.087323 (7.43490)	0.388540 (3.18521)	83.54271 (9.53778)	1.061256 (2.38349)	3.753154 (3.68144)	0.959192 (2.02016)	0.483538 (1.78715)	1.724287 (2.12307)
4	4281.353	8.824127 (7.90186)	0.480760 (3.80106)	81.12910 (10.7614)	1.228680 (2.60470)	5.058981 (5.03994)	0.863139 (2.06030)	0.443481 (1.87725)	1.971731 (2.44715)
5	4282.657	9.103275 (8.09586)	0.555324 (4.26055)	79.63701 (11.5705)	1.325154 (2.71125)	6.121206 (6.12167)	0.815726 (2.08384)	0.418047 (1.91379)	2.024256 (2.57242)
6	4283.542	9.166790 (8.16117)	0.598421 (4.59060)	78.62858 (12.1363)	1.407091 (2.80734)	6.983941 (6.99163)	0.797122 (2.11453)	0.402448 (1.93477)	2.015608 (2.61425)
7	4284.359	9.155554 (8.17620)	0.616614 (4.81180)	77.90302 (12.5648)	1.475780 (2.88216)	7.671782 (7.69115)	0.794334 (2.14616)	0.392047 (1.94756)	1.990872 (2.62288)
8	4285.179	9.120218 (8.17014)	0.621531 (4.95652)	77.35741 (12.9102)	1.535088 (2.95156)	8.217486 (8.27124)	0.798283 (2.17487)	0.384621 (1.95597)	1.965366 (2.61859)
9	4285.967	9.081316 (8.15821)	0.620628 (5.05248)	76.93568 (13.2053)	1.585635 (3.01332)	8.650348 (8.76313)	0.804242 (2.19974)	0.379184 (1.96203)	1.942971 (2.60978)
10	4286.683	9.045943 (8.14661)	0.617672 (5.11980)	76.60370 (13.4688)	1.628220 (3.07014)	8.995025 (9.19084)	0.810026 (2.22127)	0.375145 (1.96724)	1.924271 (2.60066)
11	4287.303	9.016085 (8.13727)	0.614297 (5.16963)	76.33904 (13.7105)	1.663670 (3.12143)	9.270986 (9.56864)	0.814900 (2.24013)	0.372089 (1.97209)	1.908939 (2.59296)
12	4287.826	8.991691 (8.13032)	0.611140 (5.20808)	76.12605 (13.9345)	1.692933 (3.16808)	9.493231 (9.90665)	0.818774 (2.25722)	0.369721 (1.97673)	1.896458 (2.58697)

Fonte: Elaboração Própria a Partir da Saída do Eviews 4.1.

Os resultados parecem intuitivos. Os contratos pré-determinados (são as encomendas de materiais realizadas antes dos choques, são interpretados nessa análise como a produção de insumos do setor afetando a sua própria produção), os aumentos dos rendimentos médios e o crédito direcionado ajudaram a explicar grande parte do desempenho setorial, sendo consideradas fundamentais na compreensão do comportamento da produção do setor da construção civil do país no período em questão. Por outro lado, a política governamental de combate à inflação prejudicou a construção civil, haja vista que os *policy makers* insistiram em políticas para segurar a demanda. Ainda que as taxas de juros tenham sido reduzidas no período, essas reduções foram lentas e ficaram aquém do desejável. O setor bancário brasileiro e as políticas monetárias expansionistas do governo atenuaram os impactos da crise mundial no setor da construção civil, mesmo considerando o fato de que os *spreads* cobrados pelos empréstimos e financiamentos das indústrias tenham afetado negativamente no desempenho recente da produção na construção civil do Brasil.

Considerações finais

O trabalho teve por objetivo desenvolver uma análise empírica dos impactos da crise financeira mundial nos setores automobilístico e da construção civil da economia brasileira. As evidências apresentadas para os setores supracitados indicam que os mesmos foram significativamente afetados pela crise financeira mundial, em função da maior dependência em relação ao setor bancário. Entretanto, essa foi rapidamente superada, haja vista que seis meses depois, estes setores já retomavam o ritmo de produção e vendas do período pré-crise.

As análises econométricas mostraram também que as políticas econômicas empregadas durante a crise mundial não foram totalmente eficazes em melhorar a *performance* econômica do país, em função da ausência de um planejamento e monitoramento adequado dessas políticas, notadamente, aquelas destinadas a estimular a demanda agregada via aumento do crédito bancário. Contudo, pode-se afirmar que o governo brasileiro logrou relativo êxito em atenuar o impacto da crise do *subprime*, já que sem estas intervenções os efeitos poderiam ser ainda mais destruidores.

Referências

- BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Indicadores macroeconômicos**. Brasília: BC, 2009. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. Crise e recuperação da confiança. **Revista de Economia Política**, 1p, 2009.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. Dominação financeira e sua crise no quadro do capitalismo do conhecimento e do Estado Democrático Social. **Estudos Avançados**, 10 p, 2008.
- CINTRA, M. A. M; FARHI, M. (2008.). A Crise Financeira e o Global Shadow Banking System. **Novos Estudos, CEBRAP**, 20 p, 2008.
- ENDERS, W. (1995), **Applied Econometric Time Series**, 2nd. edition, John Wiley e Sons, Nova York, 1995.
- FERGUSON, C. Inside Job Transcript – Sony Pictures, EUA. September, 2010.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Indicadores macroeconômicos, 2009. Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>
- IPEA, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, **Indicadores macroeconômicos**. Brasília, [2009]. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>.
- KRUGMAN, Paul R. **A crise de 2008 e a economia da depressão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- MINSKY, H.P. **Stabilizing an unstable economy**. New Haven, Yale University Press, 1986.
- NASCIMENTO, C; SANTOS, J. P. C. (2008). A crise financeira internacional e os impactos nas economias brasileira e baiana. **Conjuntura e Planejamento**, 2008, 9 p.
- OCAMPO, J. A. (2008). O colapso do sistema financeiro mundial. **Estudos Avançados**, 14 p, 2008.
- OREIRO, J. L. C.; PAULA, L. F. R.; SILVA, G. J. C.. Fluxos e Controle de Capitais no Brasil: Avaliação e Proposição de Política. In: Luiz Fernando de Paula; José Luis Oreiro; João Sicsú. (Org.). Agenda Brasil: **Políticas econômicas para o crescimento com estabilidade de preços**. 1ª ED. Rio de Janeiro: Manole, 2003, V. 1, P. 65-115.
- OREIRO, J. L.; BASÍLIO, F. A.C; SOUZA, G. (2009). **A crise econômica mundial e a retomada do desenvolvimento no Brasil**. , 2009 4 p.
- RICUPERO, R. (2008). A crise financeira e a queda do muro de Berlim. **Estudos Avançados**, 2008, 9 p.

SILVIA, A. M; PINHEIRO, M. S. de F; FREITAS, N. E. de. Guia para a Normalização de **Trabalhos Técnico-Científicos: projetos de pesquisa, monografias, dissertações e teses**. 5ª.5. Ediçãoed.. Uberlândia-MG: EDUFU, 2006, 144 p.

SIMS, C. (1980) Macroeconomics and reality. **Econometrica**, v.48, n.1, p.1-48.

TERRA, F. H. B. ; SILVA, G. J. C. . **Prevenir é Melhor que Remediar**: alternativas de políticas econômicas keynesianas para a prevenção de crises financeiras. Porto Alegre: Associação Keynesiana Brasileira, 2010 (Dossiê da Crise II).

Recebido em 16.08.2012

Aprovado em 31.01.2013

ANEXO A - ESTIMAÇÃO DO VAR: SETOR AUTOMOBILISTICO

Vector
Autoregression
Estimates
Date: 02/26/13
Time: 17:29

Sample
(adjusted):
2003M03
2008M12

Included
observations: 70
after adjustments

Standard errors
in () e t-statistics
in []

	IPIAUTO	DCREDITPF	DIPCA	VENDASAUTO	DSPREADPF	DINADPF	DDCOMP	DRM
IPIAUTO (-1)	- 0.069648 (0.10749) [- 0.64797]	3.744.166 -283.007 (0.00081) [1.32299]	0.000584 (0.00081) [0.72147]	-1.233.633 -224.678 (0.00190) [-0.54907]	0.005287 (0.00190) [2.77623]	0.000765 (0.00030) [2.57582]	0.002613 (0.00131) [1.98949]	- 0.001472 (0.01778) [- 0.08282]
DCREDITPF (-1)	0.005930 (0.00549) [1.08020]	0.163777 (0.14454) [1.13307]	0.000130 (4.1E-05) [3.14163]	2.230.053 -114.752 (9.7E-05) [1.94337]	-0.000233 (9.7E-05) [-2.39537]	4.50E-06 (1.5E-05) [0.29640]	2.68E-05 (6.7E-05) [0.39905]	-5.60E-05 (0.00091) [- 0.06166]
DIPCA (-1)	2.028.898 -121.108 [1.67528]	4.738.084 -318.871 [1.48589]	0.619287 (0.09117) [6.79274]	2.035.253 (2531.50) [0.80397]	0.151483 (0.21458) [0.70594]	- 0.036025 [1.07587]	0.236804 (0.14799) [1.60018]	- 2.091.438 [- 1.04423]
VENDASAUTO (-1)	0.003147 (0.00054) [5.79718]	0.032447 (0.01429) [2.26985]	-8.17E-06 (4.1E-06) [1.99829]	0.851962 (0.11349) [7.50721]	3.86E-06 (9.6E-06) [0.40128]	-2.16E-06 (1.5E-06) [1.44129]	-8.14E-06 (6.6E-06) [1.22774]	8.23E-05 (9.0E-05) [0.91626]
DSPREADPF (-1)	1.092.885 -633.838 [1.72423]	-5.438.341 -166.887 [-0.32587]	0.082345 (0.04771) [1.72578]	-1.795.745 (1324.90) [-1.35538]	0.198568 (0.11231) [1.76810]	0.042074 (0.01752) [2.40083]	0.115089 (0.07745) [1.48597]	1.433.997 -104.823 [1.36802]
DINADPF (-1)	7.786.932 -439.395 [0.17722]	-3.397.900 (1156.91) [-2.93706]	0.276181 (0.33077) [0.83496]	-16475.24 (9184.62) [-1.79379]	0.915378 (0.77854) [1.17576]	0.154747 (0.12149) [1.27378]	0.963739 (0.53691) [1.79497]	1.177.728 -726.661 [1.62074]
DDCOMP(-1)	- 1.560.240 -896.136 [- 1.74107]	-4.924.054 -235.948 [-2.08692]	0.094112 (0.06746) [1.39508]	-8.446.309 (1873.18) [-4.50907]	0.137365 (0.15878) [0.86512]	0.050069 (0.02478) [2.02079]	0.514228 (0.10950) [4.69606]	0.401345 -148.201 [0.27081]
DRM(-1)	1.247.882 (0.74318) [1.67911]	2.280.837 -195.676 [1.16562]	0.017369 (0.00559) [3.10456]	1.140.706 -155.346 [0.73430]	0.004496 (0.01317) [0.34140]	0.000728 (0.00205) [0.35453]	0.016604 (0.00908) [1.82835]	0.300056 (0.12291) [- 2.44136]

C	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.611.792	-1.839.226	0.073979	11745.93	-1.426.946	0.002514	0.164074	1.777.266
	-381.884	(1005.48)	(0.28748)	(7982.47)	(0.67664)	(0.10559)	(0.46664)	-631.550
	[-	[-	[[[-	[[-	[-
	1.46950]	[-1.82920]	[0.25734]	[1.47147]	[-2.10888]	[0.02381]	0.35161]	0.28141]
R-squared	0.785029	0.593924	0.556230	0.852445	0.307766	0.211892	0.400890	0.185178
Adj. R-squared	0.756837	0.540668	0.498030	0.833093	0.216981	0.108533	0.322318	0.078316
Sum sq. resids	250301.7	1.74E+08	1.418.446	1.09E+10	7.858.035	1.913.415	3.737.313	6.845.683
S.E. equation	6.405.706	1.686.592	0.482216	13389.76	1.134.990	0.177109	0.782735	1.059.360
F-statistic	2.784.498	1.115.226	9.557.319	4.405.051	3.390.064	2.050.064	5.102.208	1.732.873
Log likelihood	3.856.931	-6.146.415	4.345.350	-7.596.662	-1.033.726	2.666.050	7.736.169	2.597.264
Akaike AIC	1.127.695	1.781.833	1.498.671	2.196.189	3.210.646	0.504586	2.467.477	7.677.898
Schwarz SC	1.156.604	1.810.742	1.787.764	2.225.098	3.499.739	0.215494	2.756.569	7.966.990
Mean dependent	3.453.623	4.363.577	0.128000	125592.4	-0.161429	0.001429	0.040714	5.970.000
S.D. dependent	1.299.026	2.488.552	0.680617	32774.48	1.282.644	0.187580	0.950828	1.103.450
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.22E+17						
Determinant resid covariance		1.74E+17						
Log likelihood Akaike information criterion		-2.183.947						
Schwarz criterion		6.445.562						
		6.676.836						

ANEXO B - ESTIMAÇÃO DO VAR: SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Vector
Autoregression
Estimates
Date:
02/26/13
Time: 17:38

Sample
(adjusted):
2003M04
2009M04

Included
observations:
73 after
adjustments

Standard
errors in () e t-
statistics in []

	DSPREAD	DDESEMP	DDPIBREAL	DCREHABPRI	DRMN	PROINSUCV	IPCA	INVEST
DSPREAD (-1)	0.199437 (0.11469) [1.73894]	0.141537 (0.08607) [1.64437]	-2.482.459 (1018.44) [-2.43750]	-1.668.547 -418.980 [-0.39824]	4.280.164 -193.452 [2.21252]	-1.575.473 -113.054 [-1.39356]	- (0.018304) [-0.51186]	- 4.838.186 [-748.127] [0.64671]
DDESEMP (-1)	-0.314957 (0.17112) [-1.84052]	-0.049213 (0.12843) [-0.38320]	1.750.946 (1519.58) [1.15225]	3.463.789 -625.145 [0.55408]	- 5.590.896 [-288.642] [1.93697]	-0.385112 -168.684 [-0.22830]	- (0.05336) [-1.01854]	6.614.293 (1116.25) [0.59254]
DDPIBREAL (-1)	1.19E-05 (1.3E-05) [0.88629]	2.91E-06 (1.0E-05) [0.28870]	0.023871 (0.11911) [0.20041]	-0.011523 (0.00490) [-2.35147]	- 0.000193 (0.00023) [0.85442]	0.000192 (0.00013) [1.45525]	-2.16E-06 (4.2E-06) [0.51756]	0.062090 (0.08750) [0.70962]
DCREHABPRI (-1)	0.000295 (0.00021) [1.38173]	0.000514 (0.00016) [3.20732]	-4.875.162 -189.571 [-2.57168]	0.736215 (0.07799) [9.44007]	0.004957 (0.00360) [1.37665]	0.003466 (0.00210) [1.64699]	-6.07E-05 (6.7E-05) [0.91253]	0.992634 -139.255 [0.71282]
DRMN (-1)	0.003746 (0.00712) [0.52602]	0.001502 (0.00534) [0.28096]	-1.555.881 -632.408 [-0.02460]	3.730.404 -260.168 [1.43384]	- 0.258046 (0.12012) [2.14815]	0.069565 (0.07020) [0.99094]	0.003834 (0.00222) [1.72671]	- 4.358.166 -464.554 [0.09381]
PROINSUCV (-1)	0.010822 (0.01237) [0.87496]	-0.035441 (0.00928) [-3.81815]	1.867.265 -109.831 [1.70013]	1.143.640 -451.834 [2.53110]	- 0.101901 (0.20862) [0.48845]	0.656789 (0.12192) [5.38708]	0.001265 (0.00386) [0.32796]	- 8.522.810 -806.792 [0.10564]
IPCA (-1)	0.963303 (0.31921) [3.01779]	0.172175 (0.23956) [0.71870]	3.408.656 (2834.57) [1.20253]	3.831.657 -116.612 [0.32858]	2.071.493 -538.422 [0.38473]	0.553128 -314.657 [0.17579]	0.513492 (0.09953) [5.15931]	- 8.281.673 (2082.22) [0.03977]
INVEST (-1)	-4.02E-05 (2.1E-05) [-1.88529]	-1.80E-05 (1.6E-05) [-1.12449]	0.248130 (0.18930) [1.31075]	0.001958 (0.00779) [0.25146]	0.000139 (0.00036) [0.38710]	6.45E-05 (0.00021) [0.30689]	-1.27E-06 (6.6E-06) [0.19076]	- 0.042355 (0.13906) [0.30458]

C	-1.837.908	3.289.910	-18763.14	-1.067.589	1.460.869	3.347.576	0.081371	1.686.500
	-124.989	(0.93804)	(11099.0)	-456.606	-210.824	-123.207	(0.38971)	(8153.12)
	[-1.47046]	[3.50723]	[-1.69052]	[-2.33810]	[0.69293]	[2.71704]	[0.20880]	[0.02069]
R-squared	0.350629	0.268174	0.225635	0.850946	0.183019	0.660133	0.339965	0.026491
Adj. R-squared	0.269458	0.176696	0.128840	0.832314	0.080896	0.617650	0.257461	0.095198
Sum sq. resids	2.692.131	1.516.324	2.12E+09	3592833.	7.659.399	2.615.913	2.617.182	1.15E+09
S.E. equation	0.648572	0.486750	5.759.333	2.369.346	1.093.975	6.393.250	0.202221	4.230.684
F-statistic	4.319.617	2.931.560	2.331.051	4.567.188	1.792.144	1.553.863	4.120.570	0.217695
Log likelihood	-6.717.226	-4.621.964	-7.308.561	-4.979.282	2.734.254	-2.342.127	1.790.268	7.083.387
Akaike AIC	2.086.911	1.512.867	2.027.003	1.388.844	7.737.682	6.663.362	0.243909	1.965.311
Schwarz SC	2.369.297	1.795.252	2.055.242	1.417.083	8.020.067	6.945.747	0.038476	1.993.550
Mean dependent	-0.068493	-0.043836	-5.606.027	6.193.425	6.247.945	1.052.078	0.434658	2.246.724
S.D. dependent	0.758814	0.536446	6.170.540	5.786.030	1.141.103	1.033.930	0.234675	4.042.633
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.58E+20						
Determinant resid covariance		9.00E+19						
Log likelihood Akaike information criterion		-2.505.690						
Schwarz criterion		7.062.164						
		7.288.072						

