FACULDADE IBMEC SÃO PAULO
Programa de Mestrado Profissional em Economia

Paulo Nogueira Caetano

O SPREAD DE CRÉDITO NO BRASIL: FATORES QUE AFETAM SUA TRAJETÓRIA NO REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO

São Paulo
2009

Paulo Nogueira Caetano

O spread de crédito no Brasil: fatores que afetam sua trajetória no regime de metas de inflação

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia da Faculdade Ibmec São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicadas
Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto dos Reis Gomes – Ibmec São Paulo

São Paulo
2009

Caetano, Paulo Nogueira

O spread de crédito no Brasil: fatores que afetam sua trajetória no regime de metas de inflação / Paulo Nogueira Caetano; orientador Fábio Augusto dos Reis Gomes – São Paulo: Ibmec São Paulo, 2009.

58 f.

Dissertação (Mestrado – Programa de Mestrado Profissional em Economia. Área de concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicadas) – Faculdade Ibmec São Paulo.

1. Política monetária 2. Crédito 3. Spread

FOLHA DE APROVAÇÃO

Paulo Nogueira Caetano
O spread de crédito no Brasil: fatores que afetam sua trajetória no regime de metas de inflação

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Ibmec São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicadas

Aprovado em: Abril de 2009

Banca Examinadora

Prof. Dr. Fábio Augusto dos Reis Gomes
Orientador

Instituição: Ibmec São Paulo Assinatura: _____

Prof. Dr. Eurilton Alves Araújo Junior

Instituição: Ibmec São Paulo Assinatura: _____

Prof. Dr. Marcio Holland de Brito

Instituição: EESP - FGV Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Fábio Gomes que, desde o primeiro momento, apoiou-me com entusiasmo e esteve sempre acessível ao debate de idéias.

Aos meus colegas de trabalho, em especial meu superior imediato Carlos Lopez Galán, pelo grande incentivo a dar mais este passo.

Aos meus colegas da Turma IV do Mestrado e aos meus professores, que proporcionaram sempre um ambiente de respeito, de perseverança e de superação.

Aos meus pais que, apesar das dificuldades, sempre priorizaram e incentivaram minha educação.

A minha esposa Roseli e aos meus filhos Fabio e Natalia, pelo carinho, pela compreensão e pela paciência durante estes dois anos e meio, quando certamente não pude dar toda a atenção que merecem.

DEDICATÓRIA

A Roseli, Fabio e Natália

RESUMO

CAETANO, Paulo Nogueira. **O spread de crédito no Brasil: fatores que afetam sua trajetória no regime de metas de inflação.** 2009. 58 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade Ibmec São Paulo, São Paulo, 2009.

Esta dissertação investiga quais são as variáveis econômicas e financeiras que afetam o comportamento do spread de crédito, determinando a influência de cada fator separadamente sobre o segmento de crédito para pessoas físicas e o segmento de crédito para pessoas jurídicas. O período analisado corresponde ao período pós implantação do regime de metas de inflação no Brasil. Aplicou-se o modelo de vetor auto-regressivo (VAR) para cada segmento, obtendo-se resultados diferentes em cada um deles. Para o segmento de pessoas físicas, são relevantes a inflação, o compulsório, a relação crédito/PIB e as taxas nominais de juros. Para o segmento de pessoas jurídicas, são relevantes a inflação, o compulsório, a volatilidade da taxa de juros e a relação crédito/PIB.

Palavras-chave: Spread de crédito, metas de inflação, vetor autoregressivo (VAR).

ABSTRACT

CAETANO, Paulo Nogueira. **Credit spread in Brazil: factors that affect its tendency under inflation targeting policy.** 2009. 58 f. Dissertation (Mastership) – Faculdade Ibmec São Paulo, São Paulo, 2009.

This paper investigates which economic and financial variables affect the credit spread behavior, by determining the influence of each one over the individuals and legal entity segments separately. The study focuses on the period following the implementation of the inflation targeting policy in Brazil. An autoregressive vector model was applied to each segment, leading to different results. For the individuals segment, the relevant variables are inflation, required reserves, credit/GDP ratio and nominal interest rates. For the legal entity segment the relevant variables are inflation, required reserves, interest rates volatility and credit/GDP ratio.

Keywords: Credit spread, inflation targeting, autoregressive vector.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Aspectos relevantes nos diversos estudos do spread bancário..... 19
Tabela 2 – Teste de raiz unitária – Séries em nível.....25
Tabela 3 – Teste de raiz unitária – Séries em primeira diferença..... 26
Tabela 4 – Resultados do modelo VAR para Pessoa Física..... 30
Tabela 5 – Resultados do modelo VAR para Pessoa Jurídica..... 34
Tabela 6 – Comparação dos resultados entre modelos..... 35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico de Evolução de Spreads.....14

SUMÁRIO

1. Introdução 11
2. Revisão da Literatura 14
3. Metodologia Econométrica 19
4. Base de Dados 21
5. Resultados 23
   5.1. Os testes de raiz unitária 23
   5.2. Resultados do modelo VAR para Pessoa Física 25
   5.3. Resultados do modelo VAR para Pessoa Jurídica 30
6. Conclusão 34
7. Referências Bibliográficas 38
8. Apêndice 40
   8.1. Descrição das séries utilizadas 40
   8.2. Gráficos da Função Resposta ao Impulso 42

1. INTRODUÇÃO

O crédito é uma ferramenta importante de fomento ao crescimento econômico. Países com sistemas de crédito mais organizados tendem a desenvolver-se com mais rapidez e sustentabilidade. Não basta, porém, que existam os recursos financeiros, é necessário que o preço desses recursos seja acessível, assim como qualquer outro insumo da cadeia produtiva ou de consumo.

O Brasil nos últimos anos se caracterizou por apresentar elevadas taxas de juros que encarecem o crédito. Mas, além do custo de captação dos recursos, observa-se também elevados spreads, definidos como a diferença entre a taxa de empréstimos e a taxa de captação destes recursos. Há muitas explicações para este fato, mas as mais recorrentes, citadas no Relatório de Inflação do Banco Central, em setembro de 2004, são a falta de um arcabouço jurídico suficiente para resguardar os direitos de tomadores e credores, a elevada inadimplência e os impostos.

A quantidade de crédito utilizada pela sociedade brasileira em relação ao PIB cresce ano a ano, mas ainda é baixa em relação a países do primeiro mundo e a outros países emergentes com sólidas taxas de crescimento (Matias, 2005). Stiglitz & Weiss (1981) apresentaram um estudo no qual os bancos, diante de um cenário de incerteza, preferem não conceder crédito aos clientes de qualidade duvidosa, do que emprestar a taxas mais elevadas, pois assim teriam uma carteira de melhor qualidade. Esta redução da oferta provoca naturalmente um encarecimento do crédito para todos os clientes indistintamente. Nesta perspectiva, é importante mencionar que o Brasil viveu um período de instabilidade econômica durante toda a década de oitenta e no início dos anos noventa, com elevada taxa de inflação, que só foi efetivamente controlada a partir da implantação do Plano Real em 1994.

Além disso, o spread de crédito para pessoas físicas deve seguir uma dinâmica diferente do spread de crédito para pessoas jurídicas, pois há muitas diferenças entre estes dois tipos de clientes.

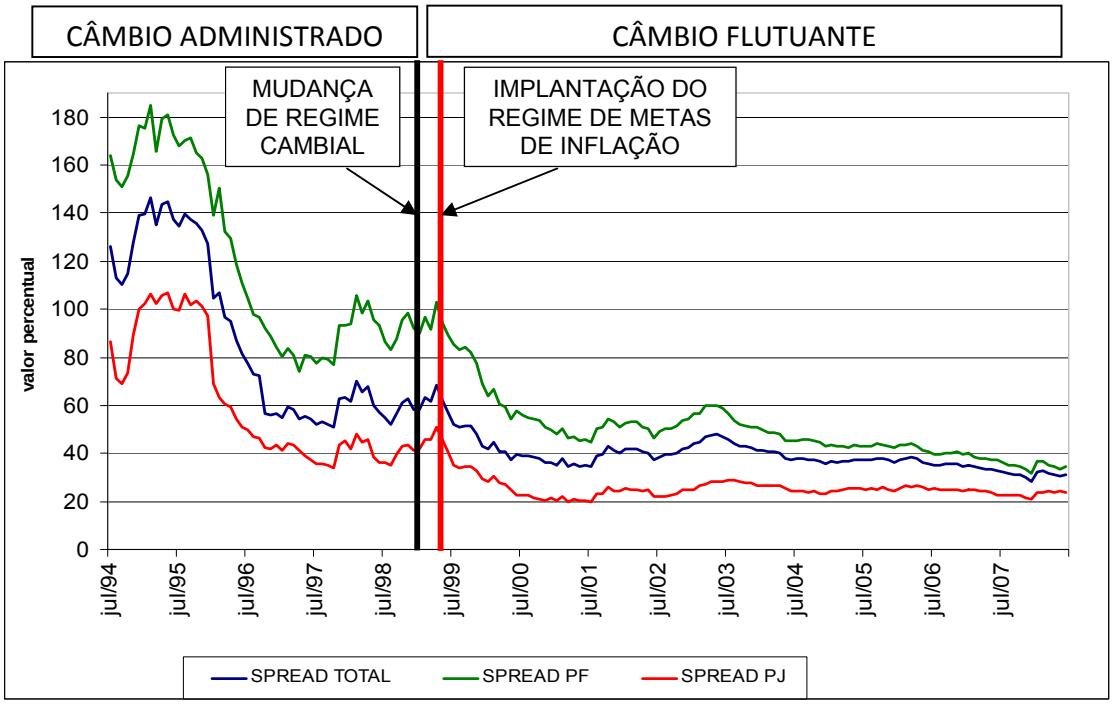
O crédito a pessoas físicas é essencialmente voltado ao financiamento do consumo, destacando-se o financiamento a veículos, o crédito pessoal e o crédito consignado. Os valores envolvidos em cada operação são baixos e o número de operações é mais elevado. Na maioria das vezes, o crédito está atrelado à venda de um produto no varejo e, portanto, necessita de aprovação imediata. A agilidade requerida na liberação dos recursos e os custos administrativos envolvidos no processo levaram os bancos e financeiras a padronizar o processo de aprovação de crédito através de ferramentas estatísticas como o *credit scoring* (Frame, Srinivasan e Woosley, 2001). A taxa de inadimplência observada é mais alta. Mesmo alienando o produto como garantia de pagamento, por exemplo, um veículo ou um eletrodoméstico, os custos de recuperação, regularização e revenda do bem são elevados.

O crédito a pessoas jurídicas tem como principal função o financiamento da produção e da distribuição, seja através do financiamento de máquinas e equipamentos, seja através do financiamento de matérias primas ou a fornecedores. Os valores envolvidos nas operações são mais elevados, o número de operações é menor e a aprovação de crédito não precisa ser disponibilizada *on line.* Assim os bancos avaliam individualmente e de forma detalhada a situação financeiro-econômica de cada cliente, observam seu *rating* quando disponível e solicita garantias adicionais se considerar frágil a sua capacidade de pagamento. Por este processo mais rigoroso, observam-se taxas de inadimplência mais baixas.

O gráfico 1 exibe a trajetória dos spreads de pessoas físicas e jurídicas desde a implantação do Plano Real, em julho de 1994, até junho de 2008. Os spreads reduziram-se fortemente ao longo dos três anos seguintes, e depois disso, mesmo com alguns repiques, continuaram em trajetória suave de queda. Em 2008, o valor do spread para pessoas físicas era, em média, 30% superior ao de pessoas jurídicas e foi duas vezes maior no período de 1994 a 2002. Observa-se no gráfico 1 que a partir do ano 2000 há uma mudança na dinâmica das curvas dos spreads, que passam a ser menos voláteis.

Este estudo pretende avaliar como o spread de crédito reage a variações em indicadores econômicos e financeiros por meio da análise da resposta ao impulso, estimadas em modelos vetoriais auto-regressivos. Analisa-se o período que se segue após a implantação do regime de metas de inflação, realizada em junho de 1999. Consideraremos, portanto, o período compreendido entre janeiro de 2000 e junho de 2008.

Gráfico 1 – Evolução do Spread



A fixação deste período decorre da mudança radical da política monetária que se seguiu à mudança do regime cambial. Desde a implantação do Plano Real até janeiro de 1999, vigorou o regime de taxas administradas de câmbio, no qual o governo definia a banda de flutuação da taxa de câmbio e por meio de intervenções diárias no mercado, mantinha o controle sobre o valor da divisa. Em contrapartida, para manter suas reservas cambiais o Banco Central fixava taxas elevadas de juros, que atraiam investidores estrangeiros e assim mantinha um fluxo positivo de entrada de capitais.

Neste período observa-se uma queda substancial dos spreads, coincidente com o período de desinflação que se seguiu como conseqüência do sucesso do Plano Real.

Com a mudança do regime cambial em janeiro de 1999, muda também o papel da taxa de juros. Os choques externos passam a ser absorvidos pela flutuação do câmbio e taxa básica de juros passa a ser o instrumento de transmissão de política monetária com finalidade explícita de manter a estabilidade de preços. Neste segundo período, verifica-se nova queda nos spreads, menos acentuada que no período anterior. Portanto, como são períodos de políticas totalmente diferentes, fazer uma análise de spreads para o período todo pode levar-nos a conclusões equivocadas.

Sabemos que as finalidades do crédito à pessoa física e jurídica são diferentes, consumo e produção, respectivamente. Por isso, é possível que a influência de choques nas variáveis escolhidas seja diferente em cada caso. Assim, faremos a modelagem e análise separadamente para os spreads aplicados a empréstimos para pessoas físicas e jurídicas e observar por meio dos dados reais, se esta conjectura procede.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A literatura existente possui diversas linhas de atuação para entender o comportamento do spread bancário. Alguns trabalhos buscam determiná-lo por meio da avaliação das variáveis financeiras de balanço, outros utilizam fatores macroeconômicos e de mercado para explicá-lo. Outra possibilidade é a busca das razões para sua flutuação. Descrevemos a seguir trabalhos que abrangem estas linhas de atuação, com foco em suas preciosas conclusões.

Ho e Saunders (1981) desenvolveram um modelo para o spread bancário, tendo como premissa que o banco é um intermediário entre investidores e tomadores de crédito, sendo um agente avesso ao risco. Por meio deste modelo, demonstra-se que o

spread depende de quatro fatores: grau de aversão ao risco do banco, volume das operações, estrutura do mercado bancário e volatilidade das taxas de juros. Analisando dados de 53 bancos, dentre os cem maiores bancos norte-americanos, no período entre 1976 e 1979, os autores concluem que bancos menores praticam spreads maiores do que os grandes bancos. A diferença é pequena, mas significativa e provém da forma como o mercado está estruturado. Além disso, os resultados sugerem que a volatilidade das taxas de juros impacta diretamente o nível de spread praticado.

Demirguç-Kunt e Huizinga (1999) utilizam estatísticas bancárias de 7.900 bancos comerciais oriundos de 80 países, relativas ao período 1988-1995 para avaliar o comportamento do spread em relação ao total de ativos, por meio de uma regressão com variáveis macroeconômicas e características bancárias, entre elas, o compulsório, a taxação e indicadores de balanço. Conclui-se que os fatores que influenciam positivamente os spreads bancários são a relação entre capital próprio e ativos totais, a razão entre empréstimos e ativos totais, o fato do controle ser estrangeiro (indicando que bancos estrangeiros apresentam maior rentabilidade), volume de ativos do banco, relação entre custos indiretos e ativos totais, taxa de inflação e taxa real de juros de curto prazo, indicando que num ambiente com inflação e taxas de juros mais elevadas os bancos praticam spreads maiores. Têm impacto negativo sobre o spread a razão entre ativos que não rendem juros e ativos totais, a localização do banco em mercados mais competitivos e o grau de reservas compulsórias requeridas. Observa-se também que a taxa de crescimento do PIB e o PIB per capita não apresentaram relevância sobre o spread.

Saunders e Schumacher (2000) avaliam o comportamento dos spreads de 614 bancos em seis países europeus e nos Estados Unidos durante o período 1988-1995. Os resultados indicam que a maior instabilidade econômica, caracterizada pela maior volatilidade da inflação e da taxa de câmbio, aumenta a volatilidade da taxa de juros da economia e, portanto, reflete num aumento dos spreads praticados. Assim, um ambiente com taxas de juros menos voláteis poderia propiciar uma redução nos

spreads. Outra conclusão importante é a que em mercados bancários mais restritos ou segmentados os spreads são maiores, devido à menor concorrência.

Um estudo envolvendo seis países latino-americanos (México, Argentina, Bolívia, Colômbia, Chile e Peru) foi conduzido por Brock e Rojas-Suárez (2000), utilizando dados em painel para o período 1992-1996. Os resultados do estudo indicam que, para os sistemas mais frágeis, o aumento do percentual de créditos em atraso causa uma redução do spread. No campo macroeconômico, a volatilidade da taxa de juros causa aumento do spread na Bolívia e Chile. A taxa de crescimento do PIB tem impacto negativo sobre o spread no Chile e Argentina. A taxa de inflação não apresentou impacto estatisticamente significativo em nenhum dos países analisados.

Com respeito ao Brasil, Aronovich (1994) utilizou uma regressão por mínimos quadrados em dois estágios para avaliar o efeito da inflação e da atividade econômica sobre o spread, no período 1986-1992. Os resultados apontam que a inflação causa aumento do spread por dois possíveis canais: a redistribuição de ativos ou a incorporação ao *mark-up* bancário do prêmio requerido pelo banco para realização de operações de crédito; enquanto um aumento da atividade econômica reduz o spread praticado. A inflação gera desestímulo à produção, pois os custos dos empréstimos crescem mais rapidamente que a remuneração da poupança privada. Este estudo abrange um período de inflação muito elevada, no qual vários planos econômicos foram aplicados sem sucesso.

Em 1999, o Banco Central do Brasil iniciou o projeto Juros e Spread Bancário, com o intuito de entender as causas dos spreads elevados e encontrar formas de reduzi-lo, além de expandir o volume total concedido ao público. Dando continuidade a este projeto, Nakane e Costa (2004) aperfeiçoam o modelo de decomposição do spread bancário. O modelo determina a função custo dos bancos, definindo a margem líquida como função das taxas de aplicação e captação, deduzidos os custos administrativos, de inadimplência, de compulsórios, do Fundo Garantidor de Crédito (FGC) e os tributos incidentes. Para alocar o custo administrativo dentre as diversas modalidades de

crédito, os autores utilizaram o algoritmo de Aumann-Shapley. Os resultados indicam que o custo administrativo dos bancos responde por 26,37% do valor do spread, a cunha tributária por 20,81%, o custo da inadimplência por 19,98% e os custos relativos ao Fundo Garantidor de Crédito (FGC) e compulsório por 5,28%. A parcela de rentabilidade dos bancos é de 27,56% do spread, que é a fatia não consumida pelos custos descritos.

Afanasieff *et al* (2002) utilizam um painel de dados com 142 bancos comerciais do Brasil para o período compreendido entre fevereiro de 1997 e novembro de 2000, com o objetivo de avaliar a influência de variáveis microeconômicas sobre o spread de cada banco individualmente. Posteriormente, os autores estimam a influência de longo prazo das variáveis macroeconômicas sobre os spreads por meio de um modelo estrutural. Os resultados da primeira etapa apontaram como significativamente positivos sobre o spread a razão entre depósitos sem remuneração e ativos totais, os custos operacionais e a razão entre receitas de serviços e receitas operacionais totais. Impacta negativamente o spread o fato do banco ser estrangeiro. Na segunda etapa verificou-se que o spread aumenta com o aumento da taxa básica de juros, com o crescimento do PIB, com os impostos e com o prêmio de risco. Por outro lado, o spread diminui com o aumento da inflação.

Num estudo mais recente, Oreiro *et al* (2006) aplicam um modelo VAR com o intuito de identificar as variáveis econômicas que influenciam a trajetória do spread para o período de 1994 a 2003. Através da Função Resposta ao Impulso, avaliam o impacto que cada variável apresenta sobre o spread. Concluem que a taxa de juros e sua elevada volatilidade e a produção industrial são os fatores que influenciam positivamente o spread. Para explicar o aumento do spread bancário com o aumento da produção industrial, os autores citam o possível “poder de mercado” dos bancos. A outra variável considerada endógena, a inflação, não apresentou efeito significativo sobre o spread. A alíquota de compulsório sobre os depósitos a vista foi utilizada como variável exógena.

A Tabela 1 apresenta o resumo das conclusões dos trabalhos descritos, apontando os fatores que foram relevantes para explicar o spread bancário em cada estudo.

O presente trabalho pode ser visto como uma extensão de Oreiro *et al* (2006) para o período pós implantação do regime de metas. Além disso, conforme discutido na próxima seção, além das variáveis endógenas utilizadas por Oreiro, outras variáveis como o compulsório, a relação crédito PIB, o crédito consignado e a inadimplência, são acrescentadas ao modelo, visto que sua utilização foi discutida em outros trabalhos.

TABELA 1 - Resumo dos Aspectos Relevantes nos Diversos Estudos do Spread Bancário

Artigo	**Aspectos Relevantes**					
Ho e Saunders (1981)	Grau de aversão ao risco	Volume de operações	Estrutura do mercado	Volatilidade da taxa de juros	Porte da instituição financeira	
Demirguç-Kunt e Huizinga (1999)	Inflação	Taxa real de juros	Grau de reservas compulsórias	Controle estrangeiro	Competição no mercado	Caracteristicas de Balanço
Saunders e Schumacher (2000)	Volatilidade da taxa de juros	Competição no mercado	Volatilidade da inflação	Taxa de câmbio		
Brock e Rojas-Suarez (2000)	Volatilidade da taxa de juros	Taxa de crescimento do PIB	Créditos em atraso			
Aronovich (1994)	Inflação	Atividade Econômica				
Nakane e Costa (2004)	Custo Administrativo dos bancos	Impostos	Inadimplência	Grau de reservas compulsórias		
Afanasieff (2002)	Taxa de juros	Taxa de crescimento do PIB	Impostos	Prêmio de risco	Inflação	Caracteristicas de Balanço
Oreiro (2006)	Taxa de juros	Volatilidade da taxa de juros	Produção Industrial			

3. METODOLOGIA ECONOMÉTRICA

O modelo escolhido para este estudo é o Vetor Autoregressivo – VAR, que pode relacionar diversas variáveis contemporaneamente, considerando também as suas defasagens. Um VAR de duas variáveis e uma defasagem, denominado VAR(1), pode ser descrito pelo seguinte sistema de equações :

$$y_t = b_{10} - a_{12} z_t + b_{11} y_{t-1} + b_{12} z_{t-1} + \sigma_y \varepsilon_{yt}$$
$$z_t = b_{20} - a_{21} y_t + b_{21} y_{t-1} + b_{22} z_{t-1} + \sigma_z \varepsilon_{zt}$$

em que:

y_t e z_t são as variáveis do modelo

y_{t-1} e z_{t-1} são suas primeiras defasagens

σ_y e σ_z são suas respectivas variâncias

a_{ij} e b_{ij} são os coeficientes

ε_{yt} e ε_{zt} são ruídos brancos com variância unitária

Podemos reescrever o sistema matricialmente:

$$\begin{bmatrix} 1 & a_{12} \\ a_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \sigma_y & 0 \\ 0 & \sigma_z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

Sejam $x_t = \begin{bmatrix} y_t & z_t \end{bmatrix}^T$ e $\varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} & \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}^T$, então:

$$A\ x_t = B_0 + B_1\ x_{t-1} + B_2\ \varepsilon_t$$

Este VAR apresenta-se na forma estrutural. Como y_t depende de z_t e vice-versa, há a presença de endogeneidade. Assim, para eliminarmos o problema, temos que estimar a forma reduzida do modelo, multiplicando a equação anterior por A^{-1}:

$$x_t = A^{-1} B_0 + A^{-1} B_1 \; x_{t-1} + A^{-1} B_2 \; \varepsilon_t$$

Reescrevendo o modelo VAR(1):

$$x_t = \phi_0 + \phi_1 \; x_{t-1} + e_t$$

Genericamente, para p defasagens, temos:

$$x_t = \phi_0 + \phi_1 \; x_{t-1} + \phi_2 \; x_{t-2} + \ldots + \phi_p \; x_{t-p} + e_t$$

Na forma reduzida, o vetor de variáveis x_t depende apenas de suas próprias defasagens. Este sistema possui *n(1+pn)* parâmetros, portanto a escolha do número de variáveis *n* e do número de defasagens *p* será um tema de grande relevância para a correta especificação do modelo.

A escolha das variáveis do modelo é baseada na literatura mencionada e nas restrições de disponibilidade de dados. Já o número de defasagens é escolhido com base nos critérios de informação e nos testes de diagnóstico. Como restrição, o número de parâmetros a estimar deve ser menor do que o tamanho da amostra, para que o número de graus de liberdade seja maior do que zero.

A modelagem por VAR exige que as séries temporais sejam estacionárias. Assim, definidas as variáveis que utilizaremos no modelo, o primeiro passo será identificar se as séries temporais possuem raiz unitária. Aplicaremos três testes distintos, os testes Augmented Dickey-Fuller (1979), ou ADF, Phillips-Perron (1988), ou PP, e Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (1992), ou KPSS.

Se todas as séries forem integradas de ordem n, sendo n maior do que zero, teremos que testar se elas cointegram e, então, utilizar o modelo VEC. Caso contrário,

utilizaremos simplesmente o modelo VAR. Para as séries não estacionárias avaliaremos o comportamento das séries em primeira diferença.

Para que o modelo não apresente resultados viesados é importante avaliar e eliminar a autocorrelação dos resíduos. Após a estimação do VAR com as variáveis selecionadas e a ordem sugerida pelos critérios de informação, aplicaremos o teste LM de correlação serial para as 12 primeiras defasagens. Se for constatada a autocorrelação, ou seja, se houver algum p-valor menor do que 5%, devemos aumentar a ordem inicial e re-estimar o VAR.

Após definir a ordem do VAR, utilizaremos a Função Resposta ao Impulso para avaliar o impacto das variáveis endógenas sobre o spread de crédito. Para tanto, utilizaremos a Função Resposta ao Impulso Generalizada, devida a Pesaran e Shin (1998), haja vista que os seus resultados não dependem da ordenação das variáveis no VAR.

4. BASE DE DADOS

A escolha das variáveis que utilizaremos foi feita a partir da avaliação da literatura existente, descrita na seção anterior. A variável de interesse é o spread de crédito, definido como a diferença entre a taxa anual de empréstimos e o custo anual de captação de recursos. Como queremos avaliar os efeitos sobre pessoas físicas e jurídicas, utilizaremos separadamente as séries de cada segmento.

Com respeito às variáveis explicativas, partiremos da estrutura apresentada no estudo de Oreiro et al (2006), porém fazendo algumas alterações nos conceitos utilizados, a saber:

a) Taxa básica de juros – Selic - É a taxa de juros expressa ao ano praticada para operações de um dia no mercado monetário com lastro em títulos públicos federais.

b) Volatilidade da taxa básica de juros – Calculada a partir de um modelo Garch (1,1). Para calcular a volatilidade da taxa de juros, utilizamos um modelo Garch, com um modelo ARMA para a média. O correlograma da taxa Selic indica que a melhor modelagem para a média é um AR(2).

c) Produção industrial - A produção industrial é a maneira que utilizamos para representar o produto interno bruto (PIB), ou seja, uma medida da atividade econômica do país. Para evitar a influência característica de cada época do ano, adotamos a produção industrial dessazonalizada.

d) Inflação - A série do IPCA representará a variação dos preços da economia, já que é o índice utilizado para definir a meta de inflação.

Incluímos também, como variáveis explicativas, os seguintes indicadores:

e) Recolhimento compulsório, expresso por valor dos recursos compulsoriamente recolhidos ao Banco Central como percentual do M2. Esta medida engloba num só indicador todos os compulsórios existentes nos instrumentos de captação do sistema, com ou sem remuneração, comparados ao total do M2. Este percentual indicará a quantidade relativa de recursos que não poderá ser emprestada na forma de crédito. Quanto maior o índice, maior a quantidade de recursos esterilizados no Banco Central, e menor a quantidade de recursos disponível para o crédito.

f) Relação crédito/PIB - Este indicador demonstra o volume de crédito concedido em relação ao tamanho da economia. Quanto maior o percentual maior a presença do crédito nas atividades econômicas.

g) Percentual de crédito consignado na carteira de crédito – variável válida somente para a análise do spread de pessoas físicas indica a participação do crédito consignado na carteira total de crédito para pessoas físicas. Uma das principais ações do governo para reduzir o spread bancário foi a criação do crédito consignado em 2003. Nesta modalidade, fica autorizado o débito do valor da parcela diretamente do salário do devedor, reduzindo assim o risco de inadimplência. Implantado com sucesso, o crédito consignado já responde por parcela significativa do crédito concedido e seu spread é substancialmente inferior ao spread de crédito pessoal.

h) Índice de atraso da carteira de crédito **-** Para medir a inadimplência dos tomadores de crédito, construímos um índice que mede a quantidade de créditos em atraso de 61 a 180 dias em relação ao total de crédito concedido (crédito em dia e em atraso).

5. RESULTADOS

5.1. OS TESTES DE RAIZ UNITÁRIA

Conforme especificado na modelagem proposta, aplicamos três testes de raiz unitária, ADF, PP e KPSS, para determinar se as séries de dados são estacionárias.

Os testes de raiz unitária indicaram que algumas séries não são estacionárias em nível. No entanto, as séries de spreads de pessoa física e jurídica, objeto de nosso estudo, não apresentam raiz unitária. As duas séries de spreads podem ser consideradas estacionárias a um nível de confiança de 90%, o que nos permite aplicá-las no modelo VAR.

As séries que apresentaram raiz unitária em nível, quando tomada a primeira diferença, tornaram-se estacionárias. A Tabela 2 apresenta os resultados para as séries

em nível e a Tabela 3 apresenta os resultados para as séries em primeira diferença. Em geral, na avaliação individual de cada série, os três testes apontaram para a mesma conclusão. Nos casos em que não houve a unanimidade, adotamos o resultado apontando por dois testes, desprezando o resultado do teste divergente.

Tabela 2 - Teste de Raiz Unitária - Séries em nível

	TESTE ADF			TESTE P.- PERRON			TESTE KPSS			CONCLUSÃO
VARIÁVEL	ESTAT	P-VALOR	RESULT	ESTAT	P-VALOR	RESULT	ESTAT	VALOR CRÍTICO	RESULT	
SPREAD	-1,0603	0,2595	RAIZ	-1,0748	0,2540	RAIZ	0,1918	0,146	RAIZ	RAIZ
SPREAD P.FÍSICA	-3,1733	0,0957	ESTAC	-3,4028	0,0567	ESTAC	0,1023	0,146	ESTAC	ESTAC
SPREAD P.JURÍDICA	-2,8455	0,0556	ESTAC	-3,0643	0,0325	ESTAC	0,1138	0,463	ESTAC	ESTAC
PRODUÇÃO INDUSTRIAL	-2,5918	0,2850	RAIZ	-2,4106	0,3720	RAIZ	0,2030	0,146	RAIZ	RAIZ
TAXA DE JUROS	-2,9336	0,0450	ESTAC	-0,8357	0,3516	RAIZ	0,1875	0,146	RAIZ	RAIZ
INFLAÇÃO	-4,5413	0,0003	ESTAC	-4,5643	0,0003	ESTAC	0,1063	0,146	ESTAC	ESTAC
VOLATILIDADE DA TAXA DE JUROS	-5,0298	0,0001	ESTAC	-5,0937	0,0000	ESTAC	0,2290	0,463	ESTAC	ESTAC
CRÉDITO/PIB (total)	-0,1008	0,9943	RAIZ	-0,0115	0,9956	RAIZ	0,3080	0,146	RAIZ	RAIZ
CRÉDITO/PIB (p. física)	2,2446	0,9940	RAIZ	4,1861	1,0000	RAIZ	0,2662	0,146	RAIZ	RAIZ
CRÉDITO/PIB (p. jurídica)	0,2657	0,9982	RAIZ	0,1525	0,9974	RAIZ	0,3064	0,146	RAIZ	RAIZ
COMPULSÓRIO	0,6986	0,8648	RAIZ	0,5870	0,8416	RAIZ	0,2223	0,146	RAIZ	RAIZ
CRED CONSIGNADO	0,5664	0,8370	RAIZ	-0,2284	0,9302	RAIZ	0,1582	0,146	RAIZ	RAIZ
ATRASO (p. física)	-0,0051	0,6787	RAIZ	-0,0129	0,6761	RAIZ	0,2544	0,463	ESTAC	RAIZ
ATRASO (p. jurídica)	-1,0283	0,2718	RAIZ	-1,0283	0,2718	RAIZ	0,2468	0,146	RAIZ	RAIZ
ATRASO (total)	1,5523	0,8047	RAIZ	-1,5605	0,8017	RAIZ	0,2720	0,146	RAIZ	RAIZ

ESTAT - valor da estatística do teste
VALOR CRÍTICO - valor crítico com 95% de confiança
ESTAC - a série é estacionária
RAIZ - a série possui raiz unitária

Tabela 3 - Teste de Raiz Unitária - Séries em primeira diferença

	TESTE ADF			TESTE P.- PERRON			TESTE KPSS			CONCLUSÃO
VARIÁVEL	ESTAT	P-VALOR	RESULT	ESTAT	P-VALOR	RESULT	ESTAT	VALOR CRÍTICO	RESULT	
SPREAD	-11,8923	0,0000	ESTAC	-11,7876	0,0000	ESTAC	0,0867	0,463	ESTAC	ESTAC
PRODUÇÃO INDUSTRIAL	-11,5770	0,0000	ESTAC	-12,7738	0,0000	ESTAC	0,1717	0,463	ESTAC	ESTAC
TAXA DE JUROS	-3,1141	0,0021	ESTAC	-3,1141	0,0021	ESTAC	0,0941	0,463	ESTAC	ESTAC
CRÉDITO/PIB (total)	-9,6972	0,0000	ESTAC	-9,6972	0,0000	ESTAC	0,0657	0,146	ESTAC	ESTAC
CRÉDITO/PIB (p. física)	-4,1094	0,0015	ESTAC	-7,2978	0,0000	ESTAC	0,1129	0,463	ESTAC	ESTAC
CRÉDITO/PIB (p. jurídica)	-8,8249	0,0000	ESTAC	-8,8102	0,0000	ESTAC	0,0759	0,146	ESTAC	ESTAC
COMPULSÓRIO	-10,2639	0,0000	ESTAC	-10,2706	0,0000	ESTAC	0,2497	0,463	ESTAC	ESTAC
CRED CONSIGNADO	-4,0008	0,0021	ESTAC	-3,7606	0,0045	ESTAC	0,2282	0,463	ESTAC	ESTAC
ATRASO (p. física)	-8,8566	0,0000	ESTAC	-8,8342	0,0000	ESTAC	0,1372	0,463	ESTAC	ESTAC
ATRASO (p. jurídica)	-9,5003	0,0000	ESTAC	-9,4882	0,0000	ESTAC	0,0710	0,146	ESTAC	ESTAC
ATRASO (total)	-10,1197	0,0000	ESTAC	-10,2625	0,0000	ESTAC	0,0767	0,146	ESTAC	ESTAC

ESTAT - valor da estatística do teste
VALOR CRÍTICO - valor crítico com 95% de confiança
ESTAC - a série é estacionária
RAIZ - a série possui raiz unitária

5.2. RESULTADOS DO MODELO VAR PARA PESSOA FÍSICA

Para construir um modelo bem especificado, é necessário que tenhamos menos parâmetros a estimar do que observações. Assim, a ordem do VAR foi limitada e algumas defasagens intermediárias, quando não significativas, foram suprimidas. Além disso, as variáveis que não se mostraram significativas foram sendo retiradas para dar lugar a novas variáveis. Nos modelos que apresentaram autocorrelação, buscou-se aumentar a ordem do VAR na tentativa de eliminá-la. Ainda assim, quando não isto não foi possível, como regra para todos os modelos adotou-se a ordem sugerida inicialmente pelos critérios de informação.

A tabela 4 resume os efeitos obtidos nos nove modelos. Para cada variável utilizada descreve-se o resultado como nulo quando for não significativo, positivo ou negativo quando significativo. Neste trabalho estaremos sempre nos referindo à significância dos resultados em relação à Função Resposta ao Impulso. Logo abaixo, está a indicação do tempo que cada choque perdura em meses. Por exemplo, M2-M8 indica que o efeito do choque ocorre entre o segundo e o oitavo mês. Ao final, apresentamos para cada modelo, o resultado do teste LM para presença de autocorrelação.

Como ponto de partida, identificado como modelo PF1, utilizamos as variáveis definidas em Oreiro et al (2002), porém adaptadas às condições e formas de construção já descritas na seção anterior. São variáveis endógenas a inflação, a variação da produção industrial dessazonalizada, a variação e a volatilidade da taxa nominal de juros e o spread de crédito de operações para pessoas físicas; e é exógena a variação do índice de recursos compulsórios em relação ao M2. Pelo critério de informação de Schwarz a ordem sugerida é um, porém o teste de diagnóstico indica presença de autocorrelação. Aplicamos então o procedimento de aumentar a ordem, mas sem sucesso. Os resultados deste primeiro modelo indicam influência positiva significativa da inflação, medida pelo IPCA, e da taxa nominal de juros (Selic). Não se observa influência significativa da volatilidade da taxa de juros e da produção industrial.

A primeira variação que faremos é transformar a variável compulsório de exógena para endógena, mantendo as demais variáveis inalteradas, constituindo o modelo PF2. Os recolhimentos compulsórios são uma forma de regular a quantidade de moeda disponível para o crédito no sistema e, portanto, devem exercer influência na formação do spread. Os resultados são similares ao modelo anterior, porém agora percebemos que a variável compulsório é significativa e positiva, e o impacto de um choque sobre si permanece influindo no spread por mais de um ano.

A partir do modelo PF3 aplicamos novas variáveis que em teoria podem ter efeito na trajetória do spread. Neste, retiramos do modelo a volatilidade da taxa Selic, que se

mostra não significativa. Após a mudança do regime de câmbio em 1999, de administrado para flutuante, a taxa de juros tornou-se mais estável e previsível, como pudemos observar no gráfico 1, pois sua função principal passou a ser a manutenção da estabilidade de preços. O critério de informação de Schwarz sugere uma defasagem apenas, porém há indicação da presença de autocorrelação. Ao aumentarmos a ordem do modelo para duas defasagens conseguimos eliminar totalmente a autocorrelação, sendo este um modelo melhor especificado. Os resultados ratificam a influência positiva significativa da inflação, da taxa nominal de juros (Selic) e do recolhimento compulsório. Como nos modelos anteriores, a produção industrial não se apresentou significativa.

No quarto modelo, PF4, retiramos a produção industrial, pois é uma variável que não impacta o spread de crédito, e inserimos a relação crédito/PIB. A trajetória desta variável indica se a quantidade de crédito tomada pelos agentes econômicos cresce ou diminui em relação à renda. Se o resultado for uma influência positiva é sinal que a maior demanda de crédito pressiona os seus preços para cima, indicando que não há recursos suficientes para supri-la. Se a resposta ao choque é negativa, indica que a maior demanda de crédito é plenamente suprida pela oferta de recursos e que há concorrência entre as instituições bancárias, fazendo os preços caírem. Novamente não foi possível eliminar a autocorrelação. Há influência positiva significativa da inflação, do compulsório e da taxa de juros. A variável crédito/PIB é significativa e seu impacto é negativo, indicando que a maior quantidade de crédito na economia pressiona os preços do crédito para baixo. Os bancos e financeiras competem entre si e, por isso, reduzem suas margens, esperando também que as perdas por inadimplência também sejam menores.

No modelo seguinte (PF5), incluímos a variável inadimplência. É esperado que as perdas de crédito levem os bancos a adotar uma política de concessão mais rigorosa, e elevar seus spreads, pois um ambiente de maior risco demandará maior retorno. Os resultados, no entanto, apontam que não há influência significativa dos índices de atraso na formulação do spread. Além disso, ao contrário dos modelos

anteriores, a taxa de juros não é significativa. Os resultados das demais variáveis foram semelhantes.

O modelo PF6 exclui a variável inadimplência e inclui a variável crédito consignado. Nesta modelagem, os resultados reforçam a influência positiva da inflação e do compulsório e a influência negativa da relação crédito/PIB. A taxa de juros, no entanto, mostra-se não significativa. A variável crédito consignado também não é significativa, um resultado surpreendente, pois esperávamos que ela contribuísse para a queda do spread.

No modelo PF7, a retirada das duas variáveis não significativas, nos levam a um modelo com menos parâmetros a estimar. Com apenas duas defasagens eliminamos a autocorrelação. O resultado é coerente com o que obtivemos nos modelos anteriores: inflação, compulsório e relação crédito/PIB são variáveis relevantes, e neste caso, o modelo não apresenta correlação serial.

Considerando a simplicidade deste modelo, estimamos mais dois modelos. O modelo PF8 testa novamente a variável inadimplência. Não foi possível eliminar a autocorrelação. A despeito disso, o modelo demonstra novamente impacto não significativo da inadimplência e as demais variáveis mantêm o resultado do modelo anterior.

Por último, o modelo PF9, adiciona ao modelo simplificado PF7 o crédito consignado, que novamente mostrou-se não significativo, resultado obtido sem a presença de autocorrelação. Inflação e compulsório têm impacto positivo e a relação crédito/PIB impacto negativo.

Tabela 4 – Resultados do Modelo VAR para Pessoa Física

	PF01	PF02	PF03	PF04	PF05	PF06	PF07	PF08	PF09
Produção Industrial	nulo	nulo	nulo						
Taxa Selic	POSITIVO M5 - M15	POSITIVO M6 - M11	POSITIVO M5 - M14	POSITIVO M5 - M8	nulo	nulo			
IPCA	POSITIVO M2 - M16	POSITIVO M2 - M16	POSITIVO M2 - M16	POSITIVO M2- M13	POSITIVO M2- M16	POSITIVO M2- M10	POSITIVO M2- M15	POSITIVO M1- M13	POSITIVO M2 - M8
Volatilidade da Selic	nulo	nulo							
Compulsório	EXOG	POSITIVO M1 - M14	POSITIVO M1 - M16	POSITIVO M1 - M13	POSITIVO M1 - M14	POSITIVO M1 - M15	POSITIVO M1 - M15	POSITIVO M1 - M11	POSITIVO M1 - M4
Crédito Consignado						nulo			nulo
Relação Crédito/PIB				NEGATIVO M3 - M14	NEGATIVO M4 - M12	NEGATIVO M3 - M11	NEGATIVO M2 - M15	NEGATIVO M3 - M13	NEGATIVO M2 - M11
Inadimplência					nulo			nulo	
Presença de Correlação ?	SIM	SIM	**NÃO**	SIM	SIM	SIM	**NÃO**	SIM	**NÃO**

Os três modelos que não apresentam autocorrelação demonstram resultados em linha com a maioria dos outros seis modelos. Nesta perspectiva, a avaliação conjunta dos nove modelos apresentados indica que inflação, compulsórios e relação crédito/PIB, apresentam influência significativa de efeito imediato e prolongado sobre o spread.

O fato do IPCA subir implica em aumento de spreads, pois no ambiente atual de regime de metas de inflação sua elevação sugere um possível aumento de juros pela autoridade monetária. Como o Banco Central tem sido rigoroso no combate à inflação, os agentes financeiros já se antecipam a ele, a curva futura de juros sobe e assim também os spreads.

O recolhimento compulsório afeta o spread por meio da liquidez do sistema. Quando o Banco Central eleva o percentual de recursos que devem ser recolhidos

compulsoriamente, há uma redução de recursos disponíveis ao crédito e, portanto, o seu preço sobe.

A relação crédito/PIB influencia de forma inversa. À medida que aumenta a quantidade de crédito utilizado em relação ao produto interno bruto, a oferta de crédito cresce mais rapidamente que a demanda, fazendo com que os preços cedam. O ambiente macroeconômico é sempre positivo nesta ocasião, há redução do desemprego e redução do risco de inadimplência.

As taxas nominais de juros também apresentam influência sobre os spreads, porém seu efeito só aparece efetivamente a partir do quarto ou quinto mês após o choque, pois, como dissemos, a elevação do IPCA já inicia o processo de elevação de spreads.

Por fim, há evidência também que a produção industrial, a inadimplência e o volume de crédito consignado não afetam significativamente o spread.

5.3. RESULTADOS DO MODELO VAR PARA PESSOA JURÍDICA

Mantendo a mesma metodologia, iniciamos a modelagem da pessoa jurídica utilizando as variáveis do modelo de Oreiro et al (2006), nomeado aqui modelo PJ1. São variáveis endógenas a inflação, a variação da produção industrial dessazonalizada, a variação e a volatilidade da taxa nominal de juros e o spread de crédito de operações para pessoas jurídicas; e é exógena a variação do índice de recursos compulsórios em relação ao M2. O critério de informação de Schwarz sugere ordem igual a um, porém nesta configuração existe autocorrelação. Não foi possível eliminá-la pelo processo de aumento da ordem do modelo, portanto, como regra para todos os modelos, adotamos a ordem sugerida inicialmente. Os resultados indicam que a única variável significativa é a inflação, medida pelo IPCA, com efeito positivo sobre o spread entre o terceiro e o

décimo primeiro mês após a ocorrência do choque. As demais não se apresentam significativas.

Para o modelo PJ2, transformamos o compulsório em variável endógena, sem eliminar ainda nenhuma outra variável. Não foi possível eliminar a autocorrelação. Nesta etapa, mostraram-se significativos e positivos a inflação e o compulsório. A taxa de juros nominal, sua volatilidade e a produção industrial não afetaram significativamente o spread.

Retiramos, então, a produção industrial, que não foi significativa nos modelos anteriores, para a terceira modelagem, PJ3. Não foi possível eliminar a autocorrelação da segunda defasagem. Os resultados são os mesmos obtidos no modelo anterior.

Na quarta versão da modelagem, modelo PJ4, foi retirada a variável volatilidade da taxa de juros, para a inclusão da variável relação crédito/PIB referente a pessoas jurídicas. Para eliminar a autocorrelação, detectada nos testes de diagnóstico, aumentamos a ordem para cinco, porém desprezando as defasagens dois e três, mantendo sob controle o número de parâmetros a estimar. Nesta configuração a autocorrelação foi totalmente eliminada. Os resultados obtidos apontam influência positiva significativa de choques sobre a inflação e o compulsório. A influência da relação crédito/PIB foi significativa e negativa apenas no quinto mês após o choque. A taxa de juros voltou a ser não significativa.

Na modelagem PJ5 retiramos a taxa de juros e voltamos a incluir a variável volatilidade da taxa de juros. Mesmo aumentando a ordem, ocorre ainda autocorrelação na terceira defasagem. Inflação e compulsório mostraram-se significativos e positivos. A relação crédito/PIB e a volatilidade de juros não foram significativas.

Retirando-se do modelo a relação crédito/PIB e mantendo-se as demais variáveis conseguimos uma estimação sem autocorrelação, PJ6, que ratifica a influência significativa e positiva da inflação e do compulsório, e pela primeira vez,

indica a volatilidade dos juros como significativa e positiva. Neste modelo, a autocorrelação foi eliminada, conferindo robustez a este modelo.

A última variável a ser incluída no modelo, que indica o índice de atraso ou inadimplência, é testada com as variáveis utilizadas no modelo anterior. O resultado deste modelo PJ7 indica que inflação e compulsório são significativos e positivos e a volatilidade de juros e o índice de atraso não são significativos. No entanto, não foi possível eliminar a autocorrelação serial.

Por último, retiramos a volatilidade e incluímos novamente a relação crédito/PIB. O modelo PJ8 ratifica que inflação e compulsório são significativos e positivos, e que o índice de atraso não é significativo. Além disso, há influência negativa da relação crédito/PIB sobre o spread. Os resultados são importantes, pois neste modelo também foi eliminada a autocorrelação.

A tabela 5 resume os resultados obtidos nos oito modelos. Para cada variável utilizada descreve-se o resultado como nulo quando for não significativo, positivo ou negativo quando significativo. Logo abaixo, está a indicação do tempo que cada choque perdura em meses. Por exemplo, M2-M8 indica que o efeito do choque ocorre entre o segundo e o oitavo mês. Ao final, apresentamos para cada modelo, o resultado do teste LM para presença de autocorrelação.

Os três modelos que não apresentam autocorrelação indicam resultados que se verificam em sua maioria nos outros cinco modelos. Assim, a avaliação conjunta dos oito modelos indica claramente que um choque na inflação, medida pelo IPCA, e no nível de compulsório aplicado pelo Banco Central causarão o aumento do spread nas operações de crédito para pessoas jurídicas. Fica evidente o efeito contracionista do compulsório, que impacta diretamente a liquidez do sistema reduzindo a sua oferta de forma homogênea entre os agentes financeiros e econômicos.

Tabela 5 – Resultados do Modelo VAR para Pessoa Jurídica

	PJ1	PJ2	PJ3	PJ4	PJ5	PJ6	PJ7	PJ8
Produção Industrial	nulo	nulo						
Taxa Selic	nulo	nulo	nulo	nulo				
IPCA	POSITIVO M3-M11	POSITIVO M3-M11	POSITIVO M3-M10	POSITIVO M1-M8	POSITIVO M1-M9	POSITIVO M2-M9	POSITIVO M2-M10	POSITIVO M5-M9
Volatilidade da Selic	nulo	nulo	nulo		nulo	POSITIVO M5-M7	nulo	
Compulsório	exógena	POSITIVO M1-M7	POSITIVO M1-M7	POSITIVO M1-M5	POSITIVO M1-M6	POSITIVO M1-M3	POSITIVO M1-M5	POSITIVO M1-M6
Relação Crédito/PIB				NEGATIVO M5	nulo			NEGATIVO M7 - M11
Inadimplência							nulo	nulo
Presença de Correlação ?	SIM	SIM	SIM	**NÃO**	SIM	**NÃO**	SIM	**NÃO**

O nível de crédito fornecido ao sistema, medido pela relação crédito/PIB também afeta o spread, mas de forma inversa. Num ambiente econômico mais estável e seguro, há um aumento da oferta de crédito proporcionalmente maior do que o aumento da demanda, pressionando os preços para baixo. Há também indicação do efeito positivo da volatilidade da taxa de juros, obtida no modelo PJ6, porém por ser o único caso, é preciso avaliá-lo com cautela. Por fim, a produção industrial, a taxa de juros e a inadimplência mostram-se não significativos.

6. CONCLUSÃO

Os estudos realizados sugerem que os fatores econômicos afetam os spreads de crédito de pessoas físicas e jurídicas de forma e intensidade diferentes e, portanto, devem ser avaliados de forma independente. A Tabela 6 traz o comparativo entre os resultados obtidos por Oreiro *et al* (2006) e os resultados obtidos neste trabalho nos modelos de pessoa física e jurídica.

TABELA 6 – Comparação dos resultados entre modelos

Variável	Oreiro et al (2006)	Modelo PF	Modelo PJ
Taxa de juros	POSITIVO M1 - além de M12	POSITIVO M5 - M14	nulo
Volatilidade dos juros	POSITIVO M1 - M12	nulo	POSITIVO M5 - M7
Inflação	nulo	POSITIVO M2 - M15	POSITIVO M2 - M9
Produção Industrial	POSITIVO M5 - M11	nulo	nulo
Compulsório	exógena	POSITIVO M1 - M15	POSITIVO M1 - M5
Relação Crédito/PIB		NEGATIVO M2 - M11	NEGATIVO M7 - M11
Inadimplência		nulo	nulo
Crédito Consignado		nulo	

Os resultados obtidos neste trabalho diferem em parte dos resultados obtidos por Oreiro. Deve-se ressaltar que cada trabalho abrange um período diferente, enquanto no precursor o período estudado foi de 1994 a 2003, que abrangeu duas linhas bem

diferentes de política monetária, neste trabalho o período avaliado foi de 2000 a 2008, onde apenas vigorou a política de metas de inflação. Isso pode explicar porque os resultados obtidos para inflação e produção industrial são opostos. Além disso, neste trabalho foram adicionadas outras variáveis que se mostraram relevantes, como o compulsório, tratado como variável exógena no primeiro estudo, e a relação crédito/PIB.

Quando avaliamos os resultados obtidos para pessoa física e pessoa jurídica, nota-se que a variável relevante mais homogênea é a inflação, cujo efeito é positivo e prolongado nas duas situações, chegando a mais de nove meses.

O compulsório apresenta efeito positivo nos dois casos, porém o efeito de seu choque é mais prolongado nos preços do crédito para pessoas físicas, cerca de quinze meses, enquanto no segmento de pessoas jurídicas este efeito dura em média seis meses.

A variação da taxa de juros tem efeito sobre a pessoa física, porém sua volatilidade já não causa efeito significativo. No contexto da pessoa jurídica o resultado é outro: a taxa de juros não afeta diretamente o spread, mas há indicação de que sua volatilidade pode ter efeito significativo. A estabilização econômica reduziu a volatilidade da taxa básica, além de conferir aos agentes econômicos um maior poder de previsibilidade. Como os spreads para pessoas físicas são mais elevados, não é necessário ajustá-los na mesma velocidade que os spreads de pessoas jurídicas.

Os efeitos da taxa de juros ocorrem posteriormente aos efeitos da inflação no crédito a pessoas físicas. A observação dos choques sobre o índice de preços apresenta a vantagem de permitir que se prevejam movimentos sobre o spread antes que a taxa de juros se movimente de fato. A credibilidade na reação do Banco Central a qualquer ameaça de descontrole da inflação pode explicar o efeito antecipatório que o IPCA exerce sobre o spread. A taxa de juros Selic, que é a taxa de curto prazo da economia, não impacta o spread para pessoas jurídicas. Uma hipótese que pode ser

analisada em estudos futuros é a relevância da taxa de juros de longo prazo para este segmento.

A relação crédito/PIB afeta negativamente os spreads dos dois segmentos, porém os efeitos de seu choque demoram mais a ocorrer no segmento de pessoas jurídicas e dissipam-se mais rapidamente. Estes efeitos são prolongados no segmento de pessoas físicas, perdurando mais de um ano.

Por fim, a produção industrial e a inadimplência não afetam significativamente nenhum segmento. A reação ao aumento da inadimplência não é o aumento de spreads de crédito, é a redução de sua oferta, buscando atender apenas aos clientes com maior capacidade comprovada de pagamento. Este movimento é capturado na variável relação crédito/PIB, já avaliada como significativa. Porém, não se pode desprezar que a inadimplência responde por 19,98% do valor do spread (Nakane e Costa, 2004), e assim devemos ter cautela na avaliação deste resultado.

O crédito consignado, utilizado apenas na avaliação do spread de pessoa física, apresenta-se como não significativo nos dois modelos em que foi utilizado. Este resultado é contrário à expectativa, pois nesta modalidade de crédito os spreads praticados são bem inferiores aos do crédito pessoal tradicional e sua participação na carteira total de crédito vem crescendo ano a ano. Uma das possibilidades é a de que o período dentro da amostra em que o crédito consignado foi realmente relevante ainda é pequeno. Uma reavaliação futura do modelo, com amostra mais longa, poderá confirmar ou não esta hipótese.

A crise financeira mundial, que eclodiu em 2008, obrigou diversos governos a intervir de forma rápida e intensa em diversos mercados, particularmente no mercado financeiro, através da injeção de liquidez nos bancos, da redução de taxas de juros e de compras de participações em companhias hipotecárias, instituições financeiras e seguradoras. No Brasil, que ficou fora do epicentro da crise, os seus efeitos provocaram importantes variações nos spreads de crédito. Uma abordagem interessante para a

continuação deste trabalho é a avaliação do modelo aqui aplicado, para um período mais amplo, abrangendo o ciclo completo desta crise.

7. BIBLIOGRAFIA

Afanasieff, T. S.; Lhacer, P. M.; Nakane, M. I. The determinants of bank interest spread in Brazil. Money Affairs, v. XV, n. 2, p. 183-207,2002.

Aronovich, S.Uma nota sobre os efeitos da inflação e do nível de atividade sobre o spread bancário. Revista Brasileira de Economia, v. 48, n. 1, p. 125-140, 1994.

Banco Central do Brasil – BCB. Juros e spread bancário no Brasil. 1999. Disponível em: http://www.bcb.gov.br.

Banco Central do Brasil – BCB. Economia Bancária e Crédito – Avaliação de cinco anos do Projeto Juros e Spread Bancário. 2004. Disponível em: http://www.bcb.gov.br.

Banco Central do Brasil – BCB. Relatório de Inflação. Setembro de 2004. Disponível em: http://www.bcb.gov.br.

Brock, P. L.; Suarez, L. R. Understanding the behavior of bank spreads in Latin America. Journal of Development Economics, v. 63, p. 113-134, 2001.

Costa, A.C.A. Ensaios em microeconomia bancária. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2004.

Demirguç-Kunt, A.; Huizinga, H. Determinants of commercial banks interest margins and profitability: some international evidence. The World Bank Economic Review, v. 13, n. 2, 1999.

Enders, W. Applied econometric time series. New York: John Wiley & Sons, 1995.

Frame, W.; Srinivasan, A.; Woosley, L. The effect of credit scoring on small business lending. Journal of Money, Credit and Banking, v. 33, n. 3, p. 813-825, 2001.

Ho, T. S. Y.; Saunders, A. The determinants of bank interest margins: theory and empirical evidence. Journal of Financial and Quantitative Analysis, v. 16, p. 581-600, 1981.

Matias, A. A expansão do crédito à pessoa física expande a economia. Revista IBEF News, n. 90, p. 22-23, 2005. Disponível em: http://www.ibef.com.br.

Nakane, M. Concorrência e spread bancário: uma revisão da evidência para o Brasil. Economia Bancária e Crédito: avaliação de quatro anos do Projeto Juros e Spread Bancário. Banco Central do Brasil, 2003. Disponível em: http://www.bcb.gov.br.

Nakane, M.; Costa, A.C.A. A decomposição do spread bancário no Brasil. Economia Bancária e Crédito – Avaliação de cinco anos do Projeto Juros e Spread Bancário, p. 17-30. 2004. Disponível em: http://www.bcb.gov.br.

Oreiro, J. L. C. et al. Determinantes macroeconômicos do spread bancário no Brasil: teoria e evidência recente. Revista Economia Aplicada, v.10, n.4, p. 609-634, 2006.

Saunders, A.; Schumacher, L. The determinants of bank interest rate margins: an international study. Journal of International Money and Finance, v.19, p. 813-832, 2000.

Stiglitz, J. E.; Weiss, A. Credit rationing in market with imperfect information. The American Economic Review, v. 71, n.3, p. 393-410, 1981.

8. APÊNDICE

8.1. DESCRIÇÃO DAS SÉRIES UTILIZADAS

a) Spread de crédito – Série 3955 - Spread médio das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros (pré-fixado) - Total geral. A série com os dados de pessoa física é a série 3957 - Spread médio das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros (pré-fixado) - Total pessoa física; e a de pessoa jrídica é a série 3956 - Spread médio das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros (pré-fixado) - Total pessoa jurídica. Todas estão disponíveis no site do Banco Central do Brasil.

b) Taxa de juros – Série 4189 - Taxa de juros Selic acumulada no mês anualizada - %a.a.

c) Volatilidade da taxa de juros – Utilizamos um modelo Garch, com um modelo ARMA para a média. O correlograma da taxa Selic indica que a melhor modelagem para a média é um AR(2).

d) Produção industrial - Tabela 2295 do IBGE, produção física industrial, número-índice de base fixa mensal com ajuste sazonal (base: média de 2002 = 100).

e) Inflação – Série 433 do Banco Central do Brasil - Índice nacional de preços ao consumidor-amplo (IPCA) - variação mensal. Fonte original: IBGE.

f) Índice de liquidez do mercado – Os recursos depositados no BC são a soma das séries 7542 e 7543 - Recolhimentos obrigatórios de instituições financeiras, saldos remunerado e não remunerado. Os valores do M2 estão na série 1837 - meios de pagamento amplos - M2. Disponíveis no site do Banco Central do Brasil.

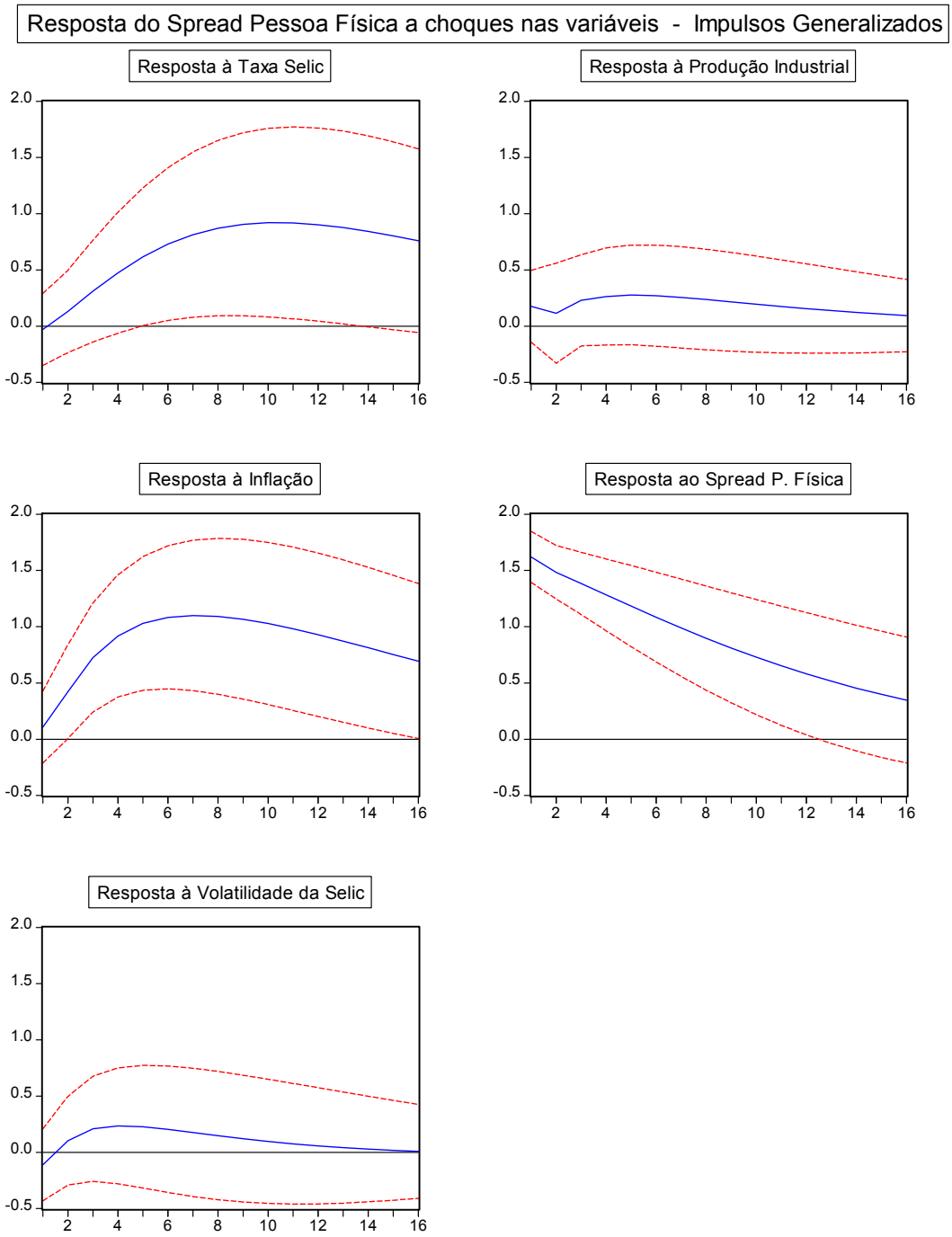
g) Relação crédito PIB - Para pessoas físicas, a série 11397, operações de crédito do sistema financeiro a pessoas físicas dividido pelo PIB. Para pessoas jurídicas utilizou-se a soma das séries 11393, 11396 e 11398, operações de crédito do sistema financeiro ao setor privado industrial, comercial e de outros serviços dividido pelo PIB. Disponíveis no site do Banco Central do Brasil.

h) Participação do crédito consignado – índice utilizado somente para o modelo de spread de crédito a pessoas físicas. O volume de crédito consignado é obtido na série 12441 - saldo das operações de crédito com consignação em folha de pagamento. O percentual de participação é obtido fazendo-se a razão desta série com a série 2050 - operações de crédito totais do sistema financeiro a pessoas físicas. Séries disponíveis no site do Banco Central do Brasil.

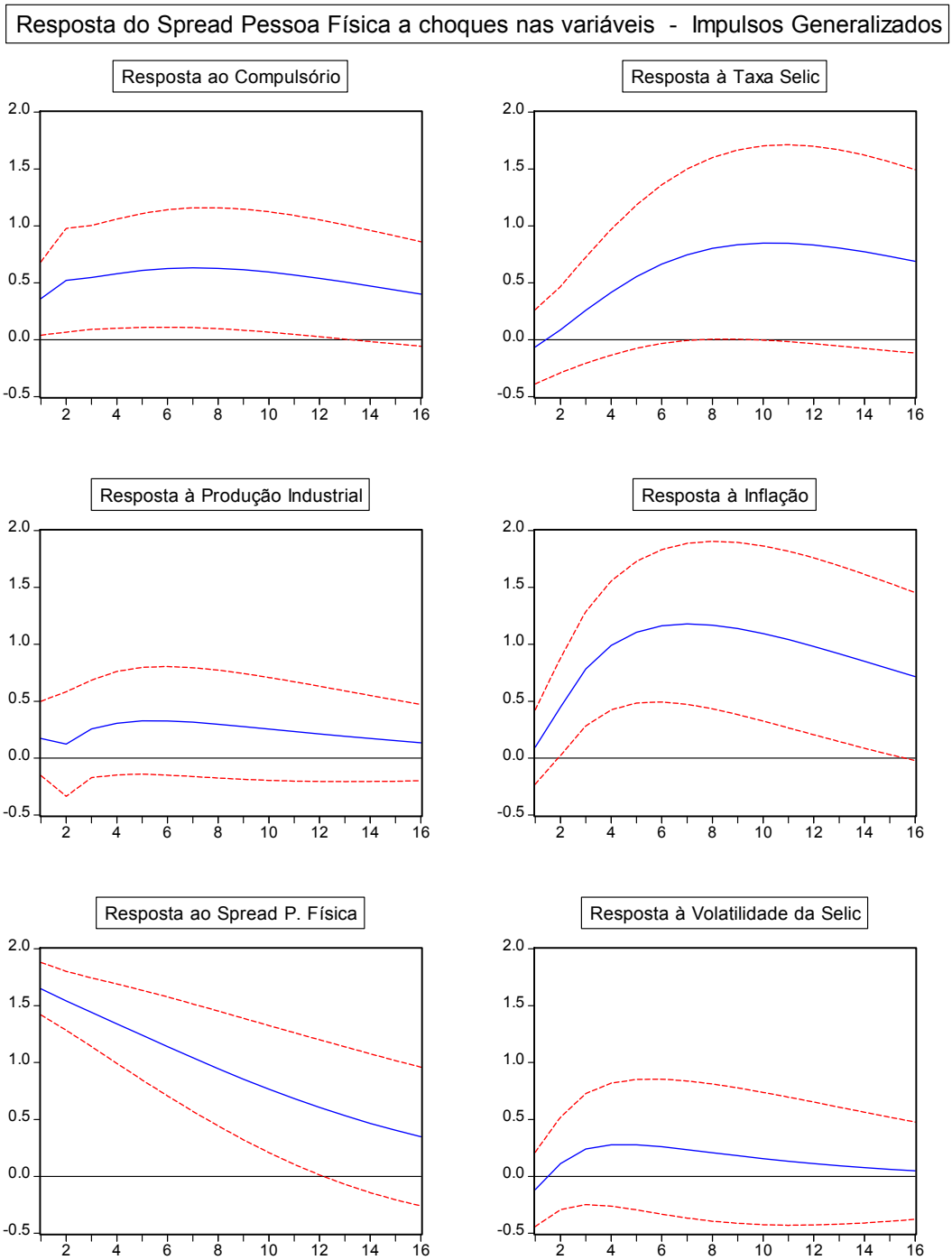
i) Índice de atraso da carteira de crédito **-** Para pessoas jurídicas, a carteira em atraso é a soma das séries 4407, 4410 e 4412, operações de crédito do sistema financeiro ao setor privado industrial, comercial e de outros serviços. A carteira normal é a soma das séries 4398, 4401 e 4403, operações de crédito do sistema financeiro ao setor privado industrial, comercial e de outros serviços. Para pessoas físicas, a carteira em atraso é a série 4411 e a carteira normal é a série 4402. Todas as séries disponíveis no site do Banco Central do Brasil.

8.2. GRÁFICOS DA FUNÇÃO RESPOSTA AO IMPULSO – PESSOA FÍSICA

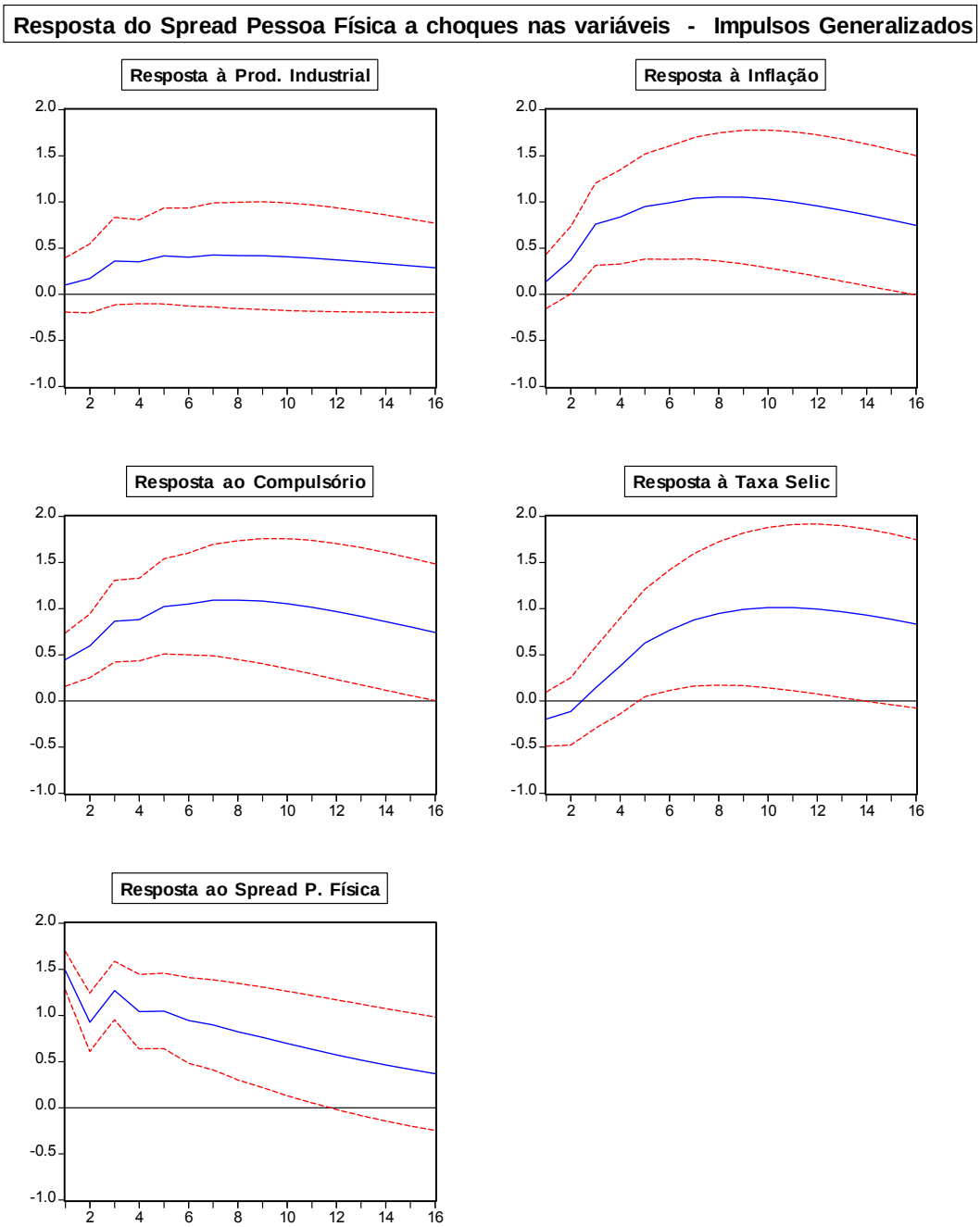
MODELO PF1:



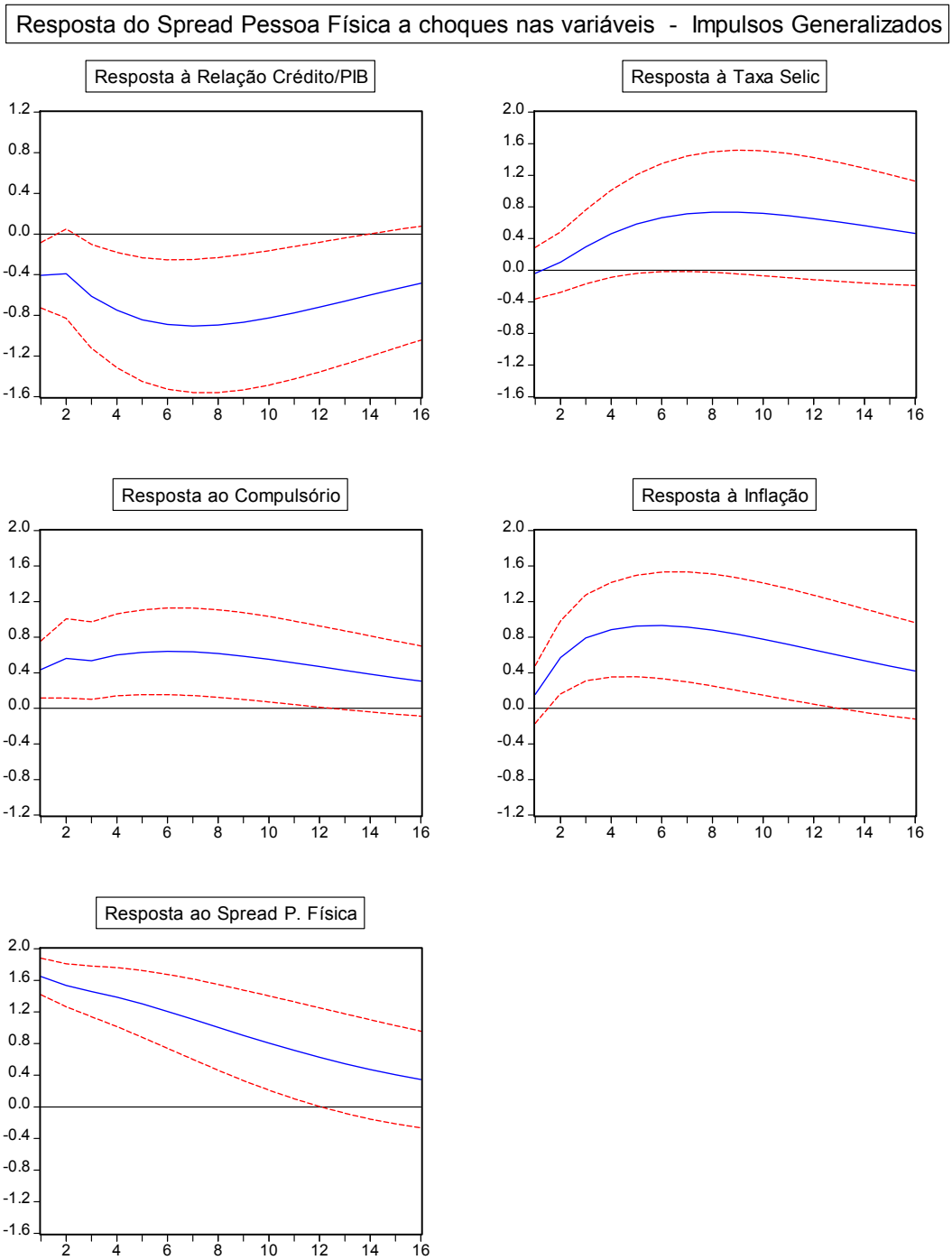
MODELO PF2:


Resposta do Spread Pessoa Física a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta ao Compulsório
Resposta à Taxa Selic
Resposta à Produção Industrial
Resposta à Inflação
Resposta ao Spread P. Física
Resposta à Volatilidade da Selic
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
-0.5
2
4
6
8
10
12
14
16

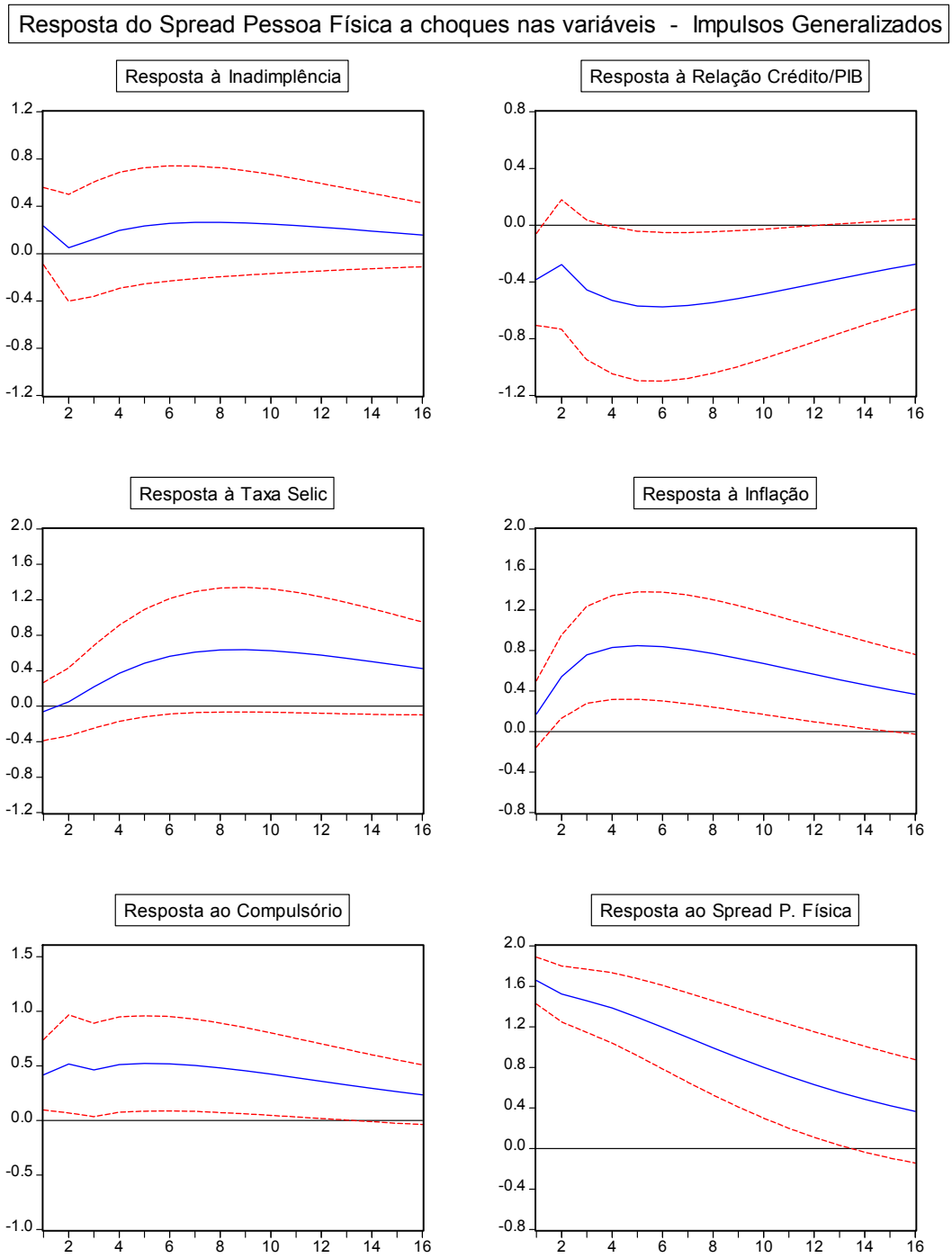
MODELO PF3:


Resposta do Spread Pessoa Física a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Prod. Industrial
Resposta à Inflação
Resposta ao Compulsório
Resposta à Taxa Selic
Resposta ao Spread P. Física
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
-0.5
-1.0
2
4
6
8
10
12
14
16

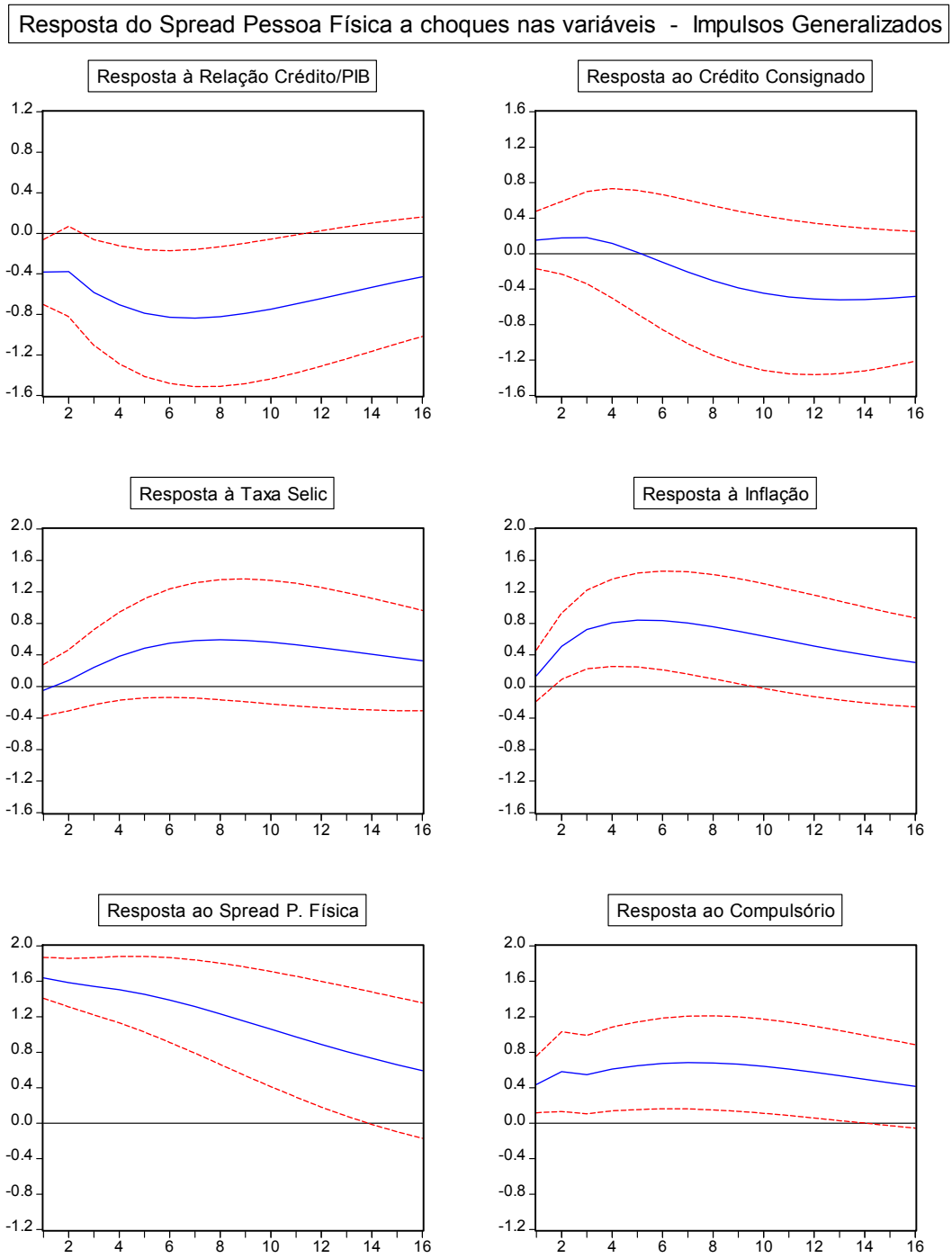
MODELO PF4:


Resposta do Spread Pessoa Física a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Relação Crédito/PIB
Resposta à Taxa Selic
Resposta ao Compulsório
Resposta à Inflação
Resposta ao Spread P. Física

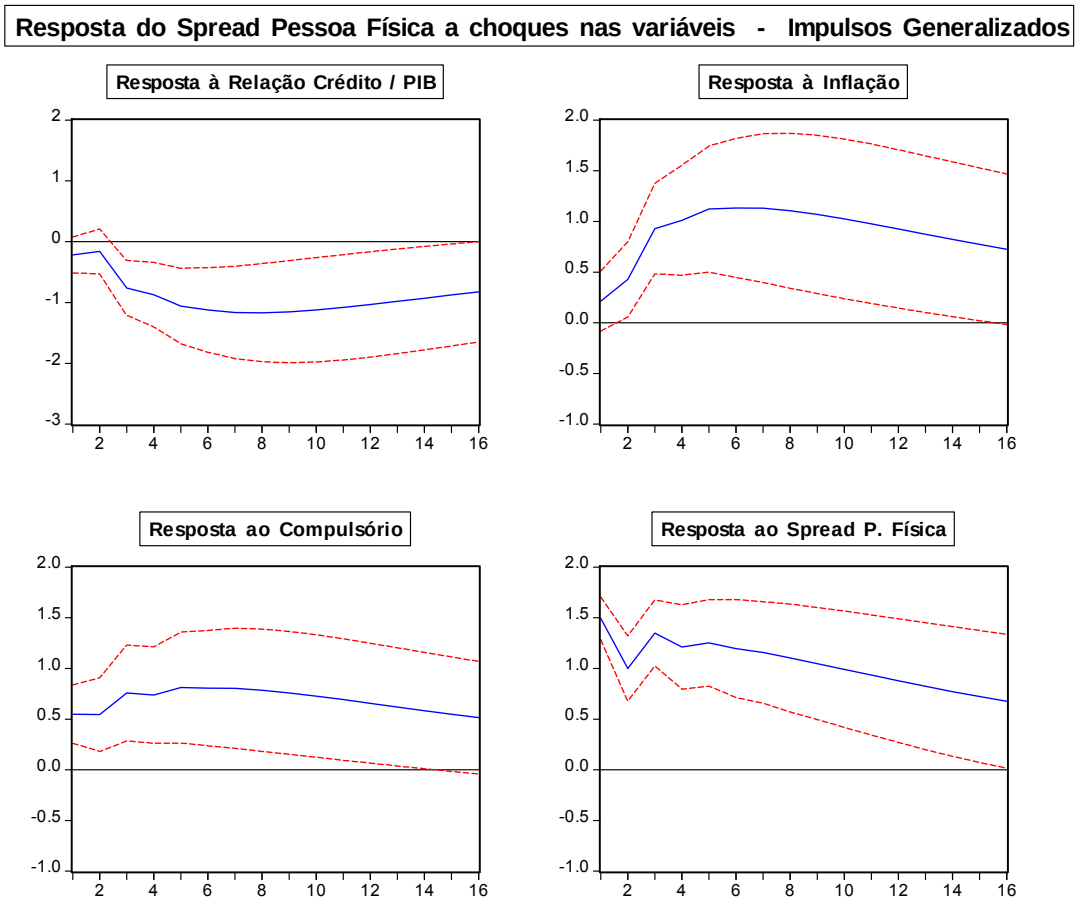
MODELO PF5:


Resposta do Spread Pessoa Física a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Inadimplência
Resposta à Relação Crédito/PIB
Resposta à Taxa Selic
Resposta à Inflação
Resposta ao Compulsório
Resposta ao Spread P. Física

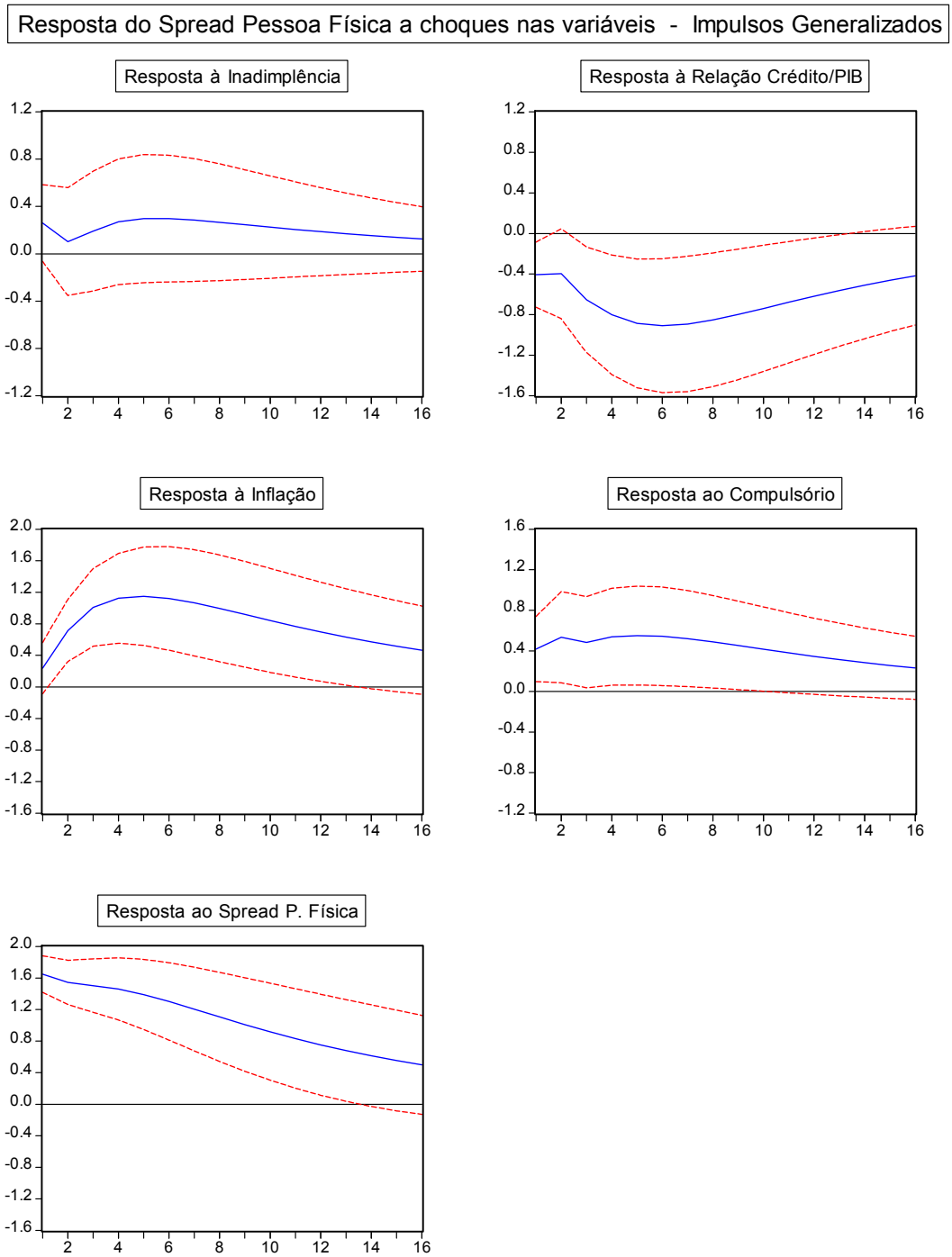
MODELO PF6:


Resposta do Spread Pessoa Física a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Relação Crédito/PIB
Resposta ao Crédito Consignado
Resposta à Taxa Selic
Resposta à Inflação
Resposta ao Spread P. Física
Resposta ao Compulsório

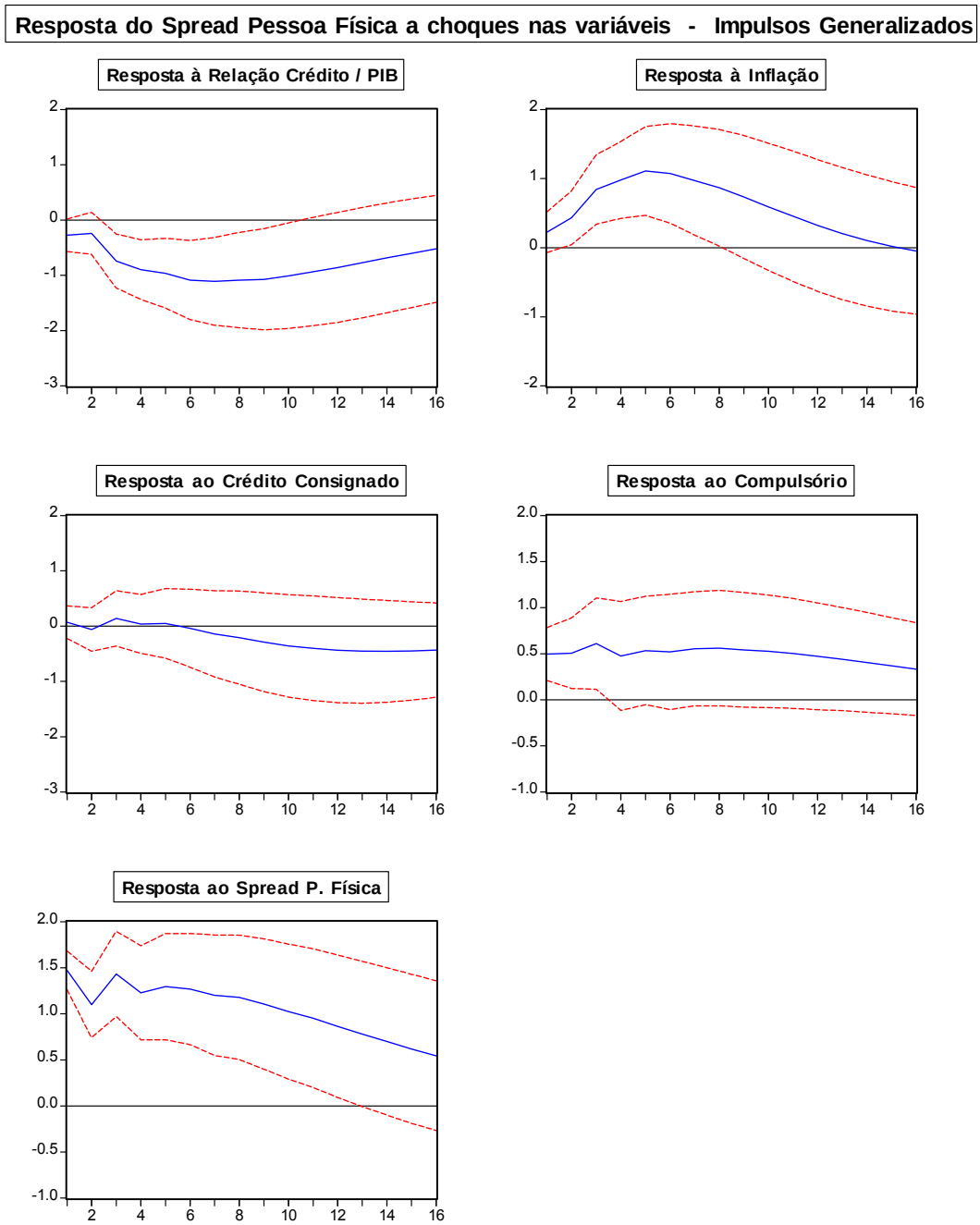
MODELO PF7:


Resposta do Spread Pessoa Física a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Relação Crédito / PIB
Resposta à Inflação
Resposta ao Compulsório
Resposta ao Spread P. Física

MODELO PF8:

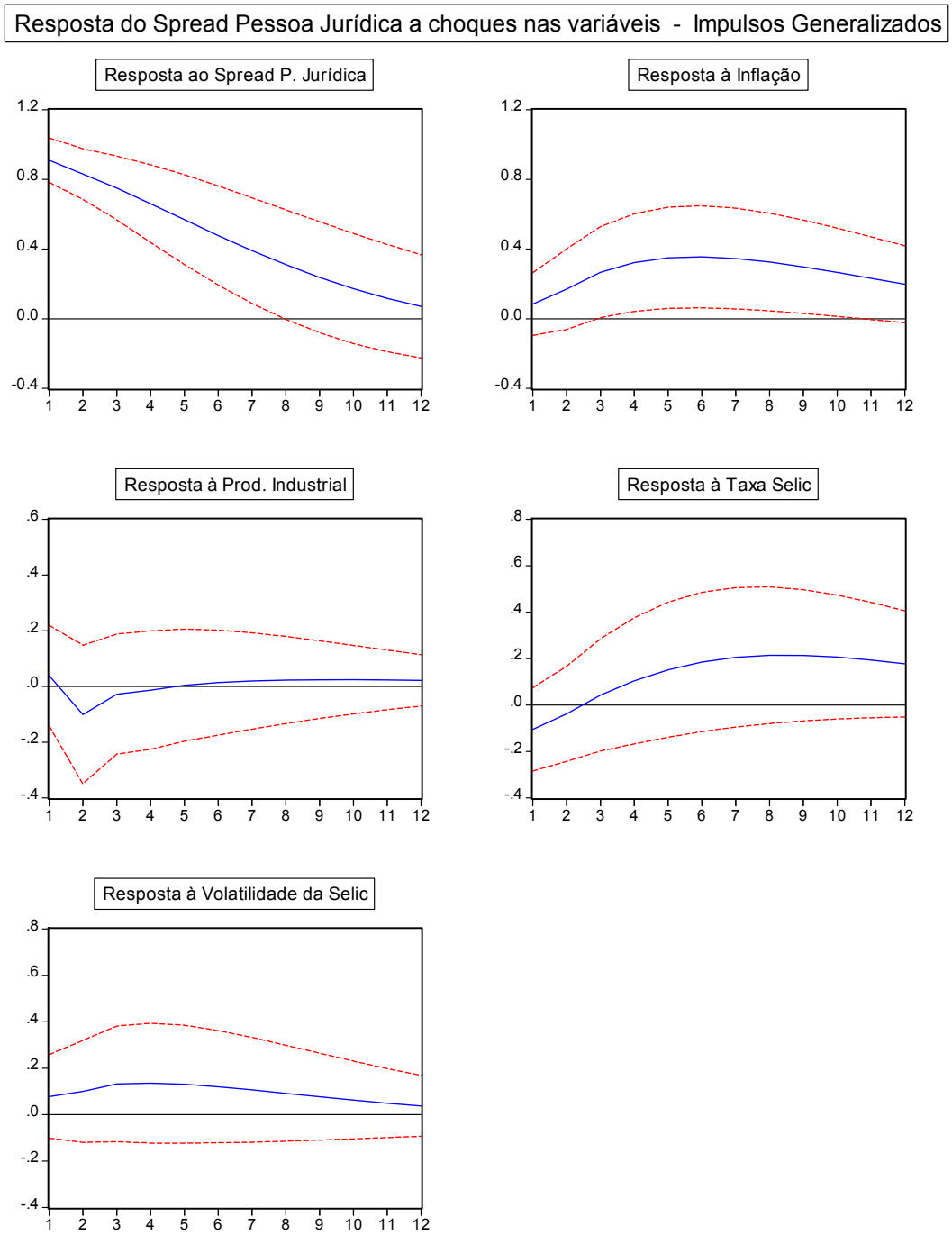

Resposta do Spread Pessoa Física a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Inadimplência
Resposta à Relação Crédito/PIB
Resposta à Inflação
Resposta ao Compulsório
Resposta ao Spread P. Física

MODELO PF9:

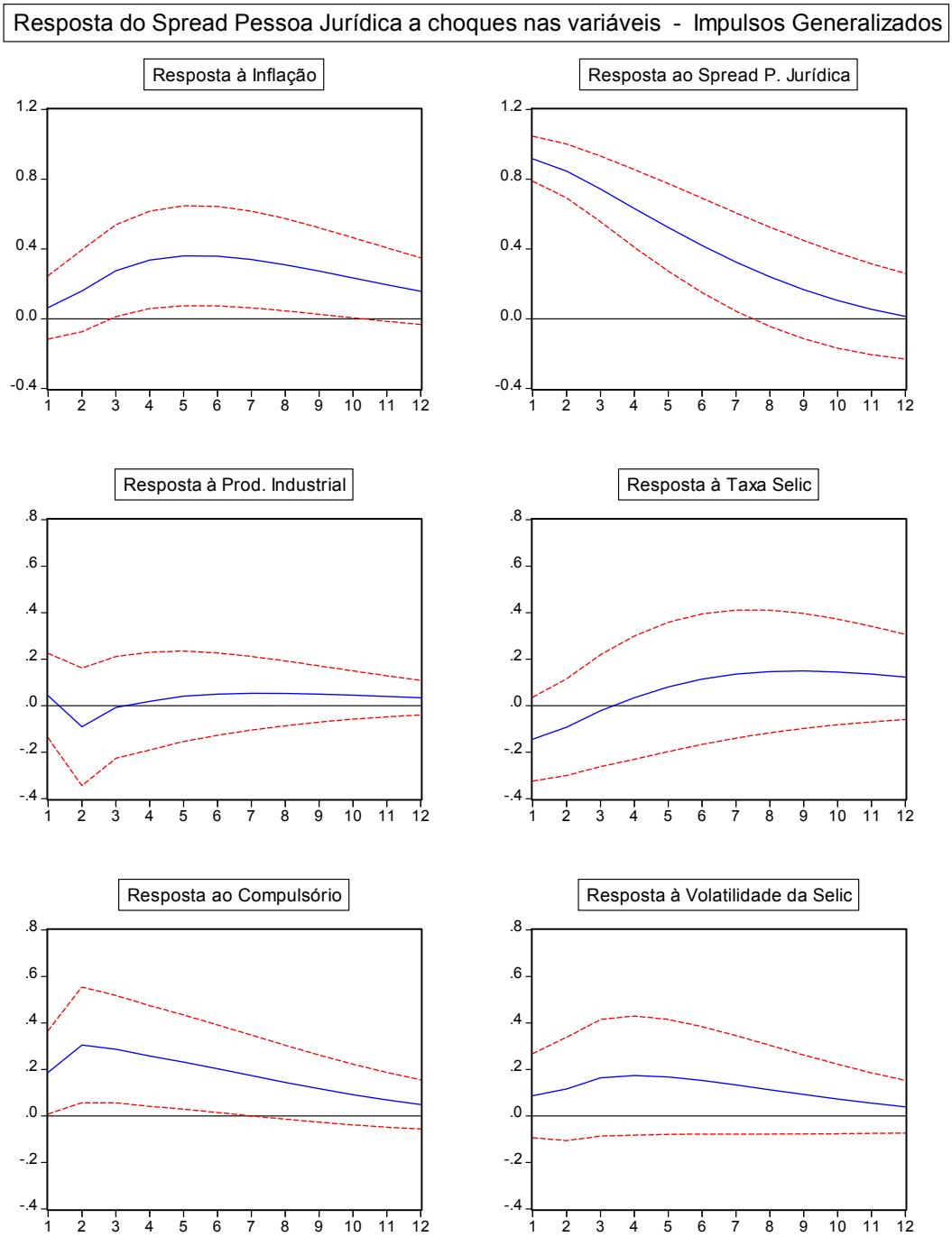

Resposta do Spread Pessoa Física a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Relação Crédito / PIB
Resposta à Inflação
Resposta ao Crédito Consignado
Resposta ao Compulsório
Resposta ao Spread P. Física

GRÁFICOS DA FUNÇÃO RESPOSTA AO IMPULSO – PESSOA JURÍDICA

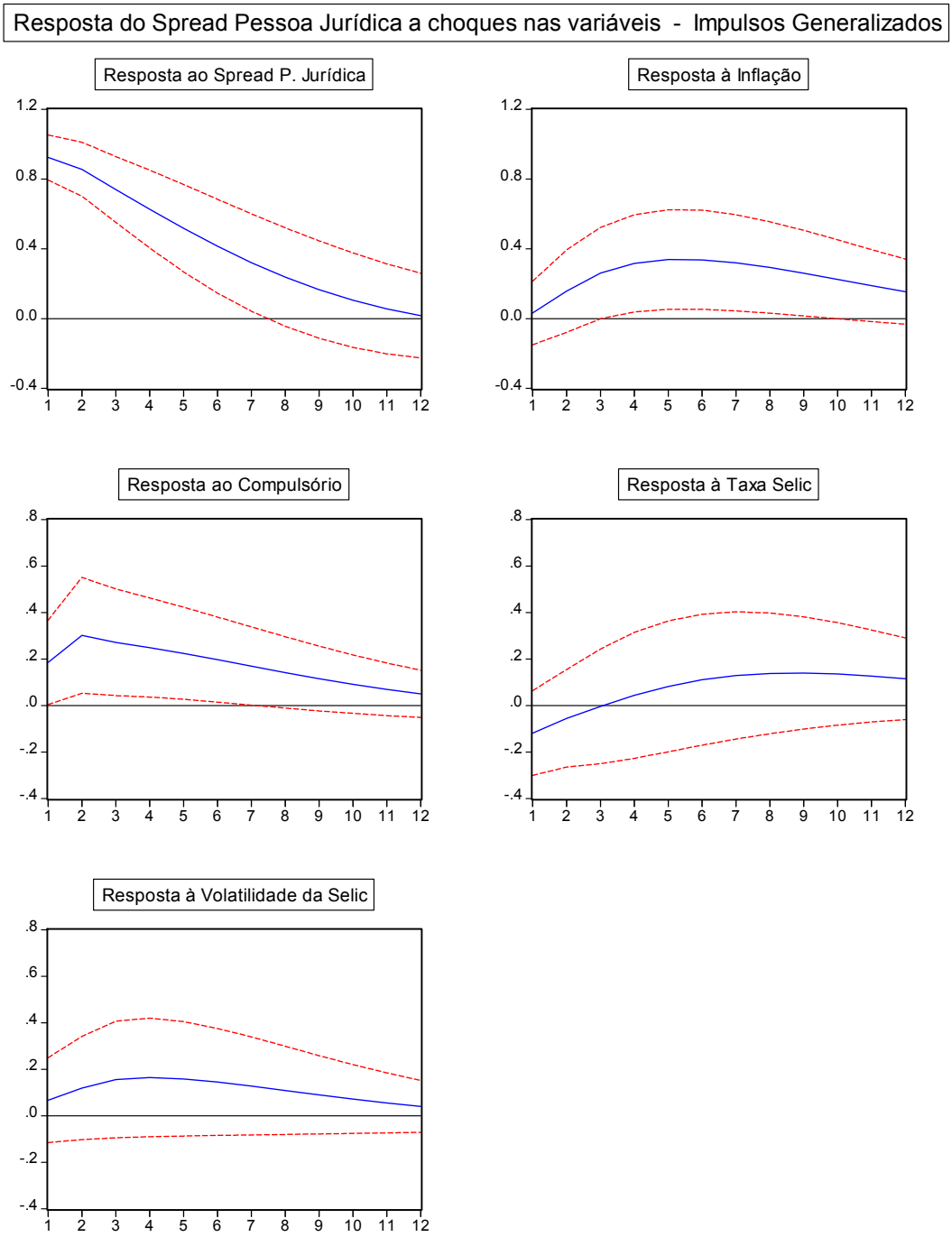
MODELO PJ1:



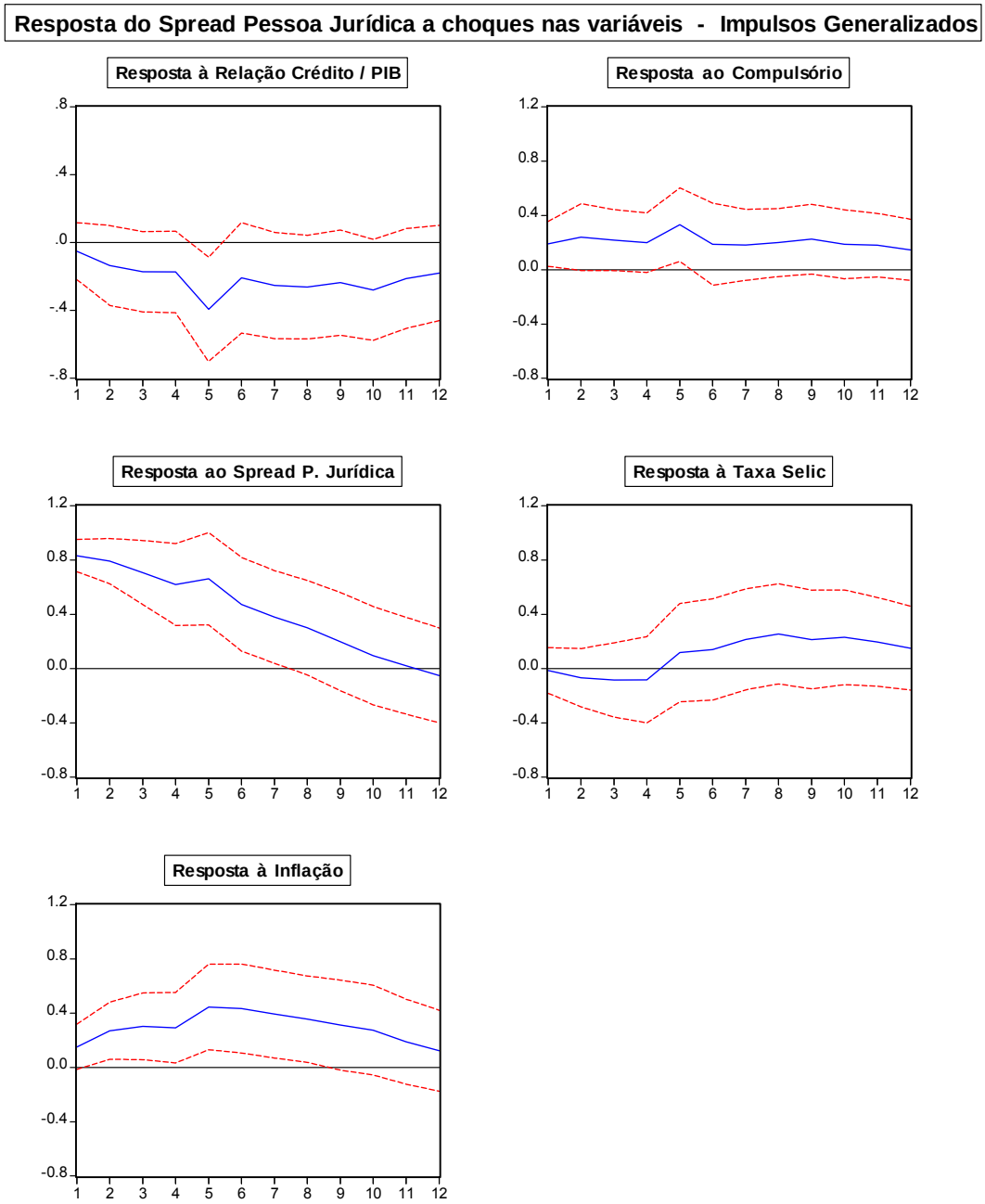
MODELO PJ2:


Resposta do Spread Pessoa Jurídica a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Inflação
Resposta ao Spread P. Jurídica
Resposta à Prod. Industrial
Resposta à Taxa Selic
Resposta ao Compulsório
Resposta à Volatilidade da Selic

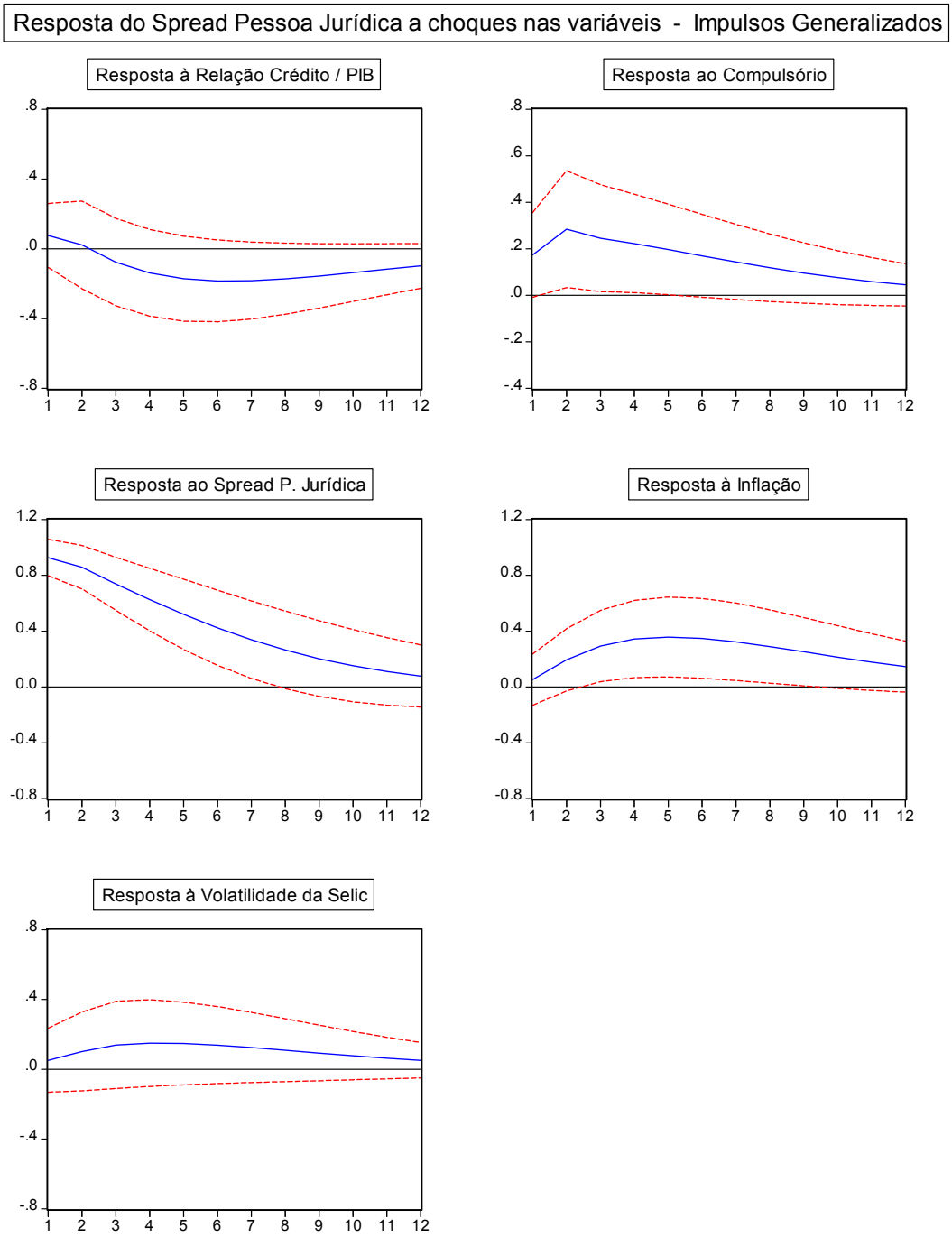
MODELO PJ3:


Resposta do Spread Pessoa Jurídica a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta ao Spread P. Jurídica
Resposta à Inflação
Resposta ao Compulsório
Resposta à Taxa Selic
Resposta à Volatilidade da Selic

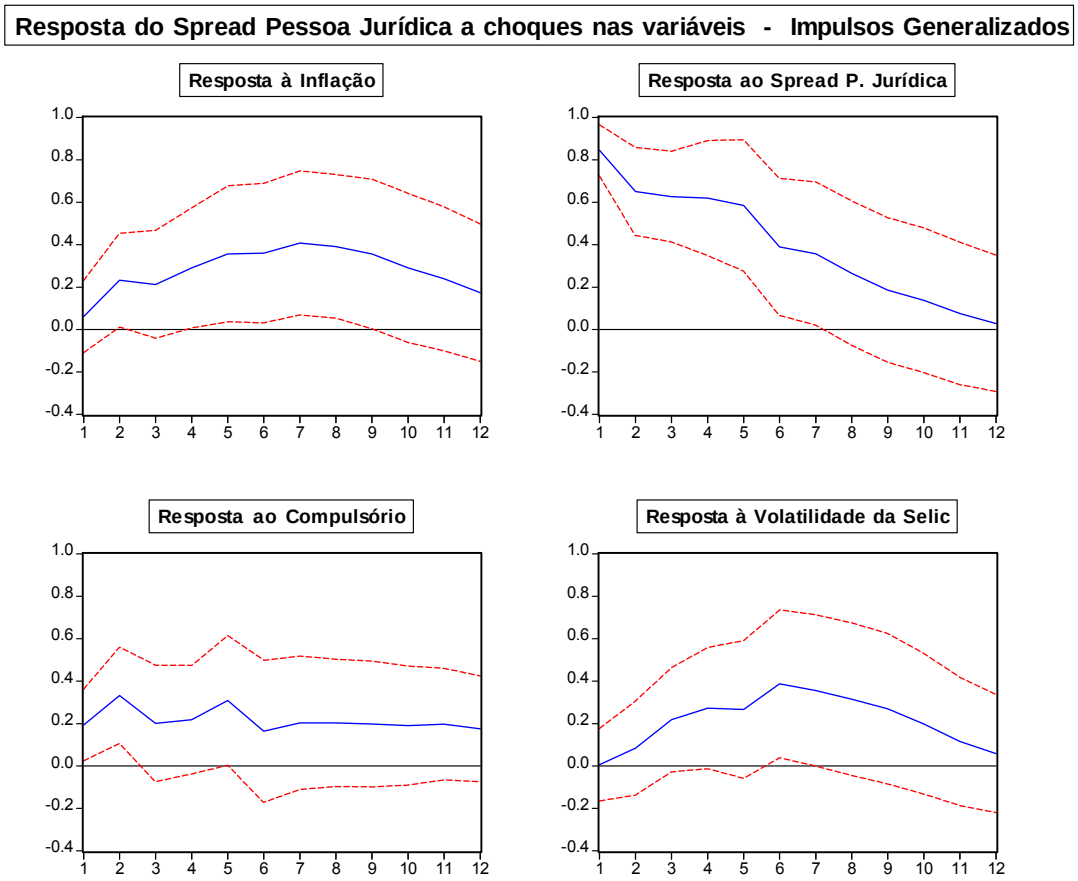
MODELO PJ4:


Resposta do Spread Pessoa Jurídica a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Relação Crédito / PIB
Resposta ao Compulsório
Resposta ao Spread P. Jurídica
Resposta à Taxa Selic
Resposta à Inflação

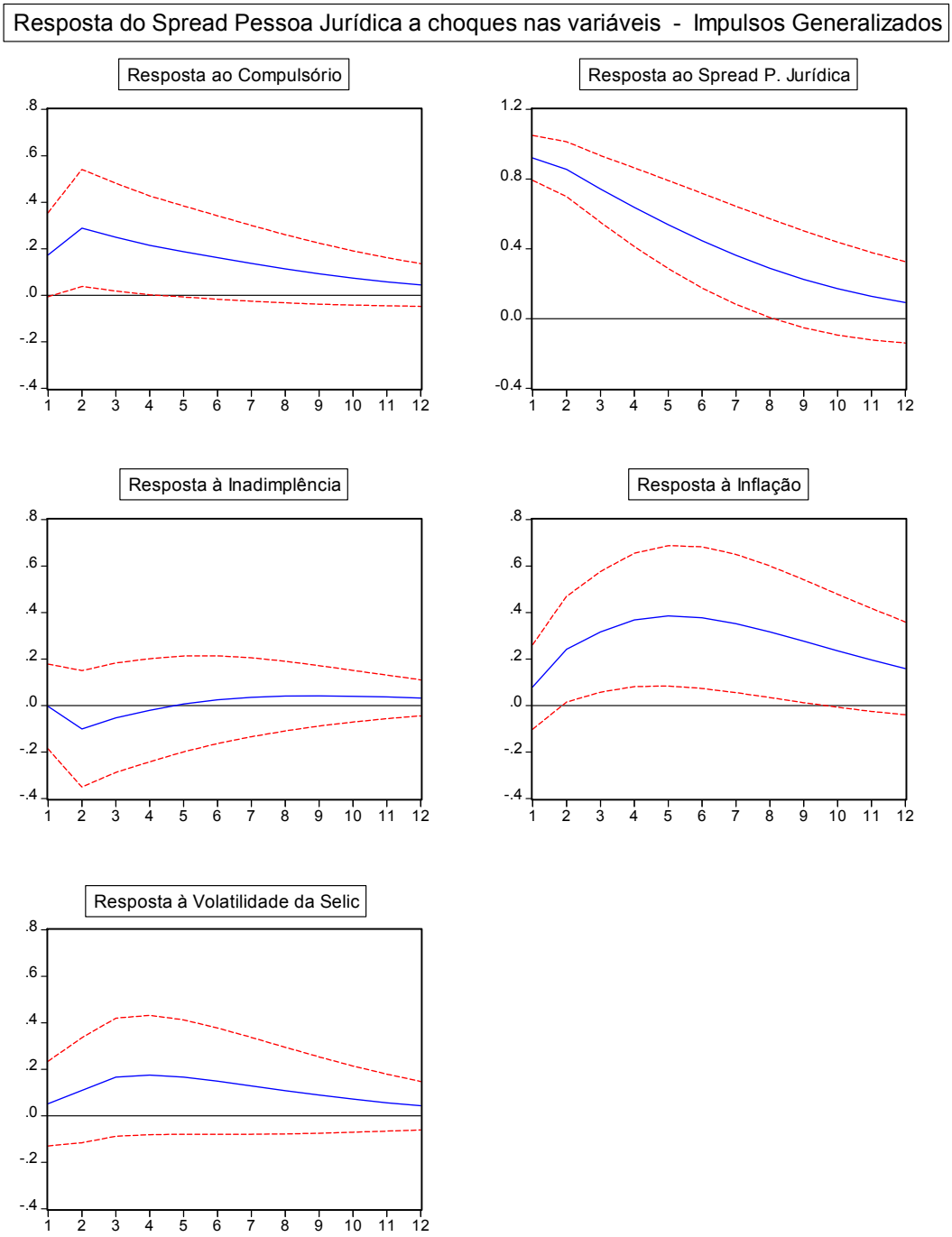
MODELO PJ5:


Resposta do Spread Pessoa Jurídica a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Relação Crédito / PIB
Resposta ao Compulsório
Resposta ao Spread P. Jurídica
Resposta à Inflação
Resposta à Volatilidade da Selic

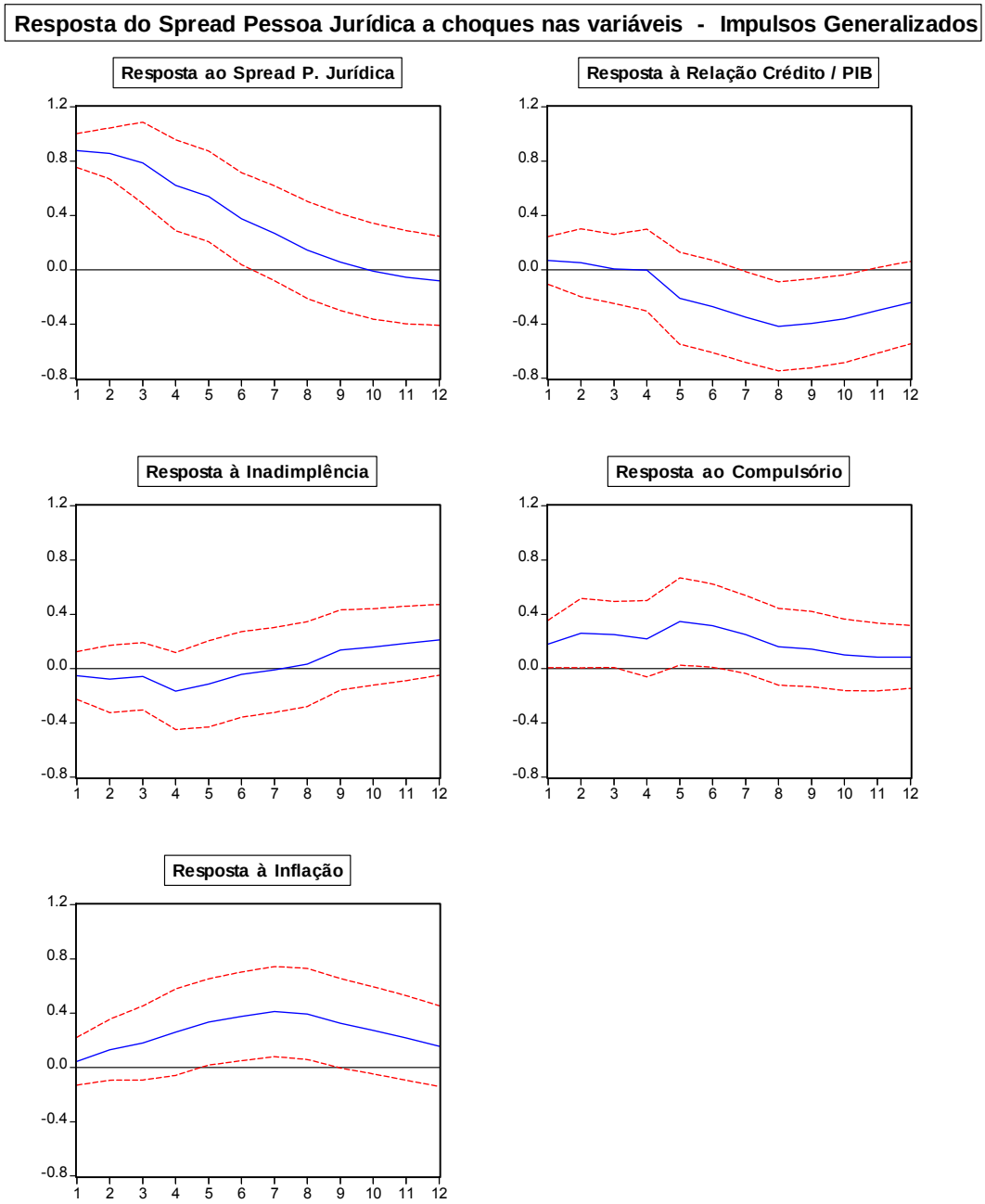
MODELO PJ6:


Resposta do Spread Pessoa Jurídica a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta à Inflação
Resposta ao Spread P. Jurídica
Resposta ao Compulsório
Resposta à Volatilidade da Selic
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
-0.2
-0.4
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

MODELO PJ7:


Resposta do Spread Pessoa Jurídica a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta ao Compulsório
Resposta ao Spread P. Jurídica
Resposta à Inadimplência
Resposta à Inflação
Resposta à Volatilidade da Selic

MODELO PJ8:


Resposta do Spread Pessoa Jurídica a choques nas variáveis - Impulsos Generalizados
Resposta ao Spread P. Jurídica
Resposta à Relação Crédito / PIB
Resposta à Inadimplência
Resposta ao Compulsório
Resposta à Inflação
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
-0.8
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12