



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Economia
Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas

**Determinantes do *spread* bancário: uma análise empírica dos
fatores macroeconômicos**

Aluno: Victor Renaud Borges Ho - 15/0023073

Orientador: Nelson Henrique Barbosa Filho

Brasília, 2019.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Economia
Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas

**Determinantes do *spread* bancário: uma análise empírica dos
fatores macroeconômicos**

Aluno: Victor Renaud Borges Ho - 15/0023073
Orientador: Nelson Henrique Barbosa Filho

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de bacharelado em Ciências Econômicas, na Universidade de Brasília, sob orientação do Prof. PhD. Nelson Henrique Barbosa Filho.

Brasília, 2019.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Economia
Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas

Determinantes do *spread* bancário: uma análise empírica dos
fatores macroeconômicos

Victor Renaud Borges Ho

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de bacharelado em
Ciências Econômicas na Universidade de Brasília.

Aprovado por:

Professor orientador: Prof. PhD. Nelson Henrique Barbosa Filho

Professora examinadora: Prof. PhD. Adriana Moreira Amado

Brasília, 06 de dezembro de 2019

Agradecimentos

Agradeço ao professor Nelson Barbosa por todo o auxílio na elaboração deste estudo e pelo apoio indispensável ao longo da graduação. As disciplinas ministradas possibilitaram a construção de um senso crítico mais apurado e o aprendizado *datadriven*.

Agradeço também as oportunidades e experiências proporcionadas pelas empresas Econsult Consultoria e Cedro Capital Asset Management.

Por fim, gostaria de agradecer à minha família por todo o apoio e investimento durante os últimos anos, bem como à minha namorada e aos meus amigos pelo companheirismo e suporte.

Muito obrigado!

Resumo

Os componentes que respondem pelo elevado *spread* bancário no Brasil tem sido alvo de diversas análises nos últimos anos. Apesar de a taxa básica de juros (Selic) se encontrar no menor nível desde o Plano Real, o *spread* bancário ainda persiste elevado se comparado àqueles das principais economias da América Latina. Nesse sentido, o estudo busca identificar o impacto dos principais fatores determinantes do *spread* sob uma perspectiva *ex-ante*, em que se utilizam dois modelos empíricos: séries de tempo univariadas e vetores autorregressivos (VAR). Este trabalho emprega essas metodologias para as maiores modalidades de crédito no Brasil, assumindo apenas recursos livres. No total, foram utilizadas 15 séries mensais que abrangem o período de maio de 2011 a outubro de 2019. Na maioria dos casos estudados, os resultados foram condizentes com aqueles previstos pela teoria econômica de modelos microbancários, especialmente no que tange ao impacto da taxa Selic *overnight* e ao desemprego.

Palavras Chave: *spread* bancário, modelagem bancária, séries de tempo, VAR.

Abstract

The components that account for the high banking spread in Brazil have been the subject of various analyzes over the last few years. Besides the Selic rate is at the lowest level since the “Plano Real”, the banking spread still remains high compared to the major economies in Latin America. In that context, the study seeks to identify the impact of the main determinants of spread from an *ex-ante* perspective, using two empirical models: univariate time series and vector autorregression (VAR). This paper uses these methodologies for the largest credit modalities in Brazil, assuming only free resources. In total, fifteen monthly series covering the period from May 2011 to October 2019 were used. In most of the cases studied, the results were consistent with those predicted by economic theory of microeconomics of banking, especially regarding the impact of the Selic overnight rate and unemployment.

Keywords: banking spread, banking modeling, time series, VAR.

Sumário

Agradecimentos	4
Resumo	5
Abstract.....	5
Lista de gráficos.....	7
Lista de tabelas	9
Lista de figuras	10
Seção 1 - Introdução	11
Seção 2 - Modelagem da firma bancária	13
Competição perfeita	13
Monopólio	17
Oligopólio	20
Modelo com alavancagem financeira – Concorrência perfeita	20
Modelo com alavancagem financeira – Monopólio	24
Modelo com racionamento de crédito	25
Seção 3 - Principais abordagens do <i>spread</i> bancário	28
Abordagem <i>ex-ante</i>	28
Abordagem <i>ex-post</i>	29
Diferenças	31
Revisão de literatura - Artigos internacionais sobre <i>spread</i>	31
Revisão de literatura - Artigos nacionais sobre <i>spread</i>	43
Seção 4 – Agregado de séries temporais	47
Panorama nacional	47
Seção 5 - Modelos empíricos.....	55
Resultados esperados.....	59
Características das séries.....	60
Modelo univariado – Resultados obtidos	61
Seção 6 – Conclusão.....	75
Anexo I – Séries temporais.....	77
Anexo II – Coeficientes VAR para 2 lags por modalidade	80
Anexo III - Resíduos VAR para 2 lags por modalidade.....	83
Seção 7 – Bibliografia	85

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Retorno efetivo em relação à taxa de juros dos empréstimos.....	26
Gráfico 2 - Volume de empréstimos em relação à taxa de juros.....	27
Gráfico 3 - <i>Spread</i> bancário – América Latina.....	47
Gráfico 4 - Crédito do sistema financeiro – % do PIB.....	48
Gráfico 5 - Participação no saldo de crédito para pessoas físicas no PIB.....	49
Gráfico 6 - Participação do saldo de crédito para pessoas jurídicas no PIB.....	49
Gráfico 7 - <i>Spread</i> do Índice de Custo do Crédito.....	50
Gráfico 8 - <i>Spread</i> médio das operações de crédito.....	51
Gráfico 9 - Participação no saldo de crédito – Pessoa jurídica e recursos livres.....	53
Gráfico 10 - Participação no saldo de crédito – Pessoa física e recursos livres.....	53
Gráfico 11 - Margem de crédito para capital de giro – Pessoa jurídica.....	77
Gráfico 12 - Margem de crédito para desconto de duplicatas e recebíveis – Pessoa jurídica.....	77
Gráfico 13 - Margem de crédito consignado – Pessoa física.....	77
Gráfico 14 - Margem de crédito para aquisição de veículos – Pessoa física.....	77
Gráfico 15 - Margem de crédito para cartão de crédito – Pessoa física.....	77
Gráfico 16 - Inadimplência no crédito para capital de giro – Pessoa jurídica.....	77
Gráfico 17 - Inadimplência no desconto de duplicatas e recebíveis – Pessoa jurídica....	78
Gráfico 18 - Inadimplência no crédito consignado para pessoa física.....	78
Gráfico 19 - Inadimplência no crédito de aquisição de veículos para pessoa física.....	78
Gráfico 20 - Inadimplência no cartão de crédito para pessoa física.....	78
Gráfico 21 - Risco Brasil EMBI+.....	78
Gráfico 22 - Taxa básica de juros – Selic.....	78
Gráfico 23 - Taxa de desemprego aberto na RMSP.....	79
Gráfico 24 - Margem bancária vs inadimplência (crédito de capital de giro – Pessoa jurídica).....	57
Gráfico 25 - Margem bancária vs inadimplência – Desconto de duplicatas e recebíveis.....	57
Gráfico 26 - Margem bancária vs inadimplência – Crédito consignado.....	58
Gráfico 27 - Margem bancária vs inadimplência – Aquisição de veículos.....	58
Gráfico 28 - Margem bancária vs inadimplência – Cartão de crédito.....	58
Gráfico 29 - Impulso resposta generalizado – Capital de giro – 36 meses.....	70

Gráfico 30 - Impulso resposta generalizado – Duplicatas – 36 meses.....	71
Gráfico 31 - Impulso resposta generalizado – Crédito consignado – 36 meses.....	72
Gráfico 32 - Impulso resposta generalizado – Aquisição de veículos – 36 meses.....	73
Gráfico 33 - Impulso resposta generalizado – Cartão de crédito – 36 meses.....	74

Lista de tabelas

Tabela 1 - Principais autores sobre o spread bancário no Brasil.....	28
Tabela 2 - Decomposição do spread do ICC – 2016 a 2018.....	52
Tabela 3 - Tabela de variáveis – Modelagem empírica.....	57
Tabela 4 - Teste Dickey Fuller GLS.....	60
Tabela 5 - Estatísticas modelo VAR – Variáveis exógenas com 2 defasagens.....	67
Tabela 6 - VAR – Capital de giro.....	80
Tabela 7 - VAR – Duplicatas e recebíveis.....	80
Tabela 8 - VAR – Crédito consignado.....	81
Tabela 9 - VAR – Aquisição de veículos.....	81
Tabela 7 - VAR – Cartão de crédito.....	82

Lista de figuras

Figura 1 – Balanço da firma bancária.....	13
Figura 2 - Balanço da firma bancária com alavancagem financeira	21
Figura 3 - Modalidades de empréstimos – <i>Spread</i> bancário.....	54
Figura 4 - Margem bancária e <i>spread</i> bancário – Capital de giro.....	62
Figura 5 - Margem bancária e <i>spread</i> bancário – Duplicatas e recebíveis.....	63
Figura 6 - Margem bancária – Crédito consignado.....	64
Figura 7 - Margem bancária – Aquisição de veículos.....	65
Figura 8 - Margem bancária – Cartão de crédito.....	66

Seção 1 - Introdução

Como intermediadores responsáveis pelas concessões de créditos, os bancos ocupam um papel crucial na economia de um país. Segundo (BELAISCH, 2003), em um contexto global de incertezas, o setor financeiro tende a aperfeiçoar o sistema bancário a fim de atingir economias de escala no processamento de informações e possibilitar maior crescimento econômico. Nesse cenário, uma importante variável de eficiência do setor é o *spread* bancário, definido como a diferença entre taxas para tomadores de empréstimos e as taxas a serem remuneradas para o depositante (BROCK; SUAREZ, 2000).

Além da própria atividade de intermediação, essa diferença entre taxas pode ser explicada por diversos custos inerentes à operação, dentre eles: custos administrativos, impostos e riscos.

A maior penetrabilidade de *players* internacionais no mercado bancário nacional está atrelada a uma percepção de eficiência e competitividade no setor, o que possibilitou a redução dos *spreads* bancários no início dos anos 2000 (SILVA, 2008). Uma crítica elaborada por (BELAISCH, 2003), por sua vez, considera que essa maior participação estrangeira ocorreu por meio de movimentos de consolidação bancária (fusões e aquisições) em vez de abertura de novas firmas, fazendo com que a estrutura operacional sofresse pequenas alterações.

Além do risco sistemático, presente nas operações de crédito e ocasionado pelas oscilações macroeconômicas, existe ainda um risco remanescente relacionado ao perfil da própria instituição bancária e de seus tomadores: o risco idiossincrático. Esse risco é determinado pelas características intrínsecas ao tomador de recursos e pela estrutura da instituição credora, cabendo aos bancos a modelagem dessa taxa.

O presente estudo tem o propósito de explicar as variáveis determinantes do *spread* bancário no Brasil, tanto para pessoas físicas quanto jurídicas, no período de 2011 a 2019. Assim sendo, foi elaborado um modelo econométrico de série de tempo com dados mensais de variáveis que refletem os custos de empréstimo, de captação e de inadimplência. Além disso, o modelo foi controlado por variáveis macroeconômicas como risco de mercado, taxa básica de juros, expectativa de inflação e desemprego.

O artigo considera a perspectiva *ex-ante* – margens são apuradas anteriormente à realização das operações de intermediação bancária. Os resultados gerados neste trabalho

evidenciam que o principal determinante macroeconômico do *spread* bancário aplicado para pessoas físicas e jurídicas no período analisado foi a taxa Selic *overnight*, com impacto positivo sobre o *spread* bancário.

Ademais, para algumas modalidades de crédito, resultados indicam que o desemprego afeta negativamente o *spread* bancário e que o risco país afeta positivamente as margens. Quanto à inadimplência e inflação, apesar de indicarem um sinal correspondente com a literatura econômica, o resultado não foi robusto para os modelos estimados.

A tese está segmentada em sete seções. Após a introdução, é apresentada a modelagem da firma bancária conforme o nível de competição dos mercados. Na terceira seção, é retratada uma revisão de literatura, tanto internacional quanto nacional, acerca do *spread* bancário. Na quarta seção, exibem-se o cenário do mercado de crédito brasileiro e as variáveis adotadas no modelo. Na quinta seção, apresenta-se o modelo de regressão utilizado para explicar os determinantes do *spread* bancário. Na sexta seção, apresenta-se a conclusão do artigo, e, na sétima, a bibliografia utilizada.

Seção 2 - Modelagem da firma bancária

Competição perfeita

A análise da firma bancária por (FREIXAS, 2008) adota uma visão de organização industrial enquadrando os modelos com base em mercados de competição perfeita, monopólio, competição monopolística e oligopólio. As equações são baseadas em três hipóteses principais, apresentadas a seguir.

1ª Premissa: não há acúmulo de capital

O modelo considera uma firma que atua apenas com intermediação bancária, ou seja, na produção de depósitos (D) e empréstimos (L). Nessa modelagem, é considerado um mercado com muitos bancos ($N = +\infty$), sendo essa quantidade tomada como exógena. Logo, as reservas bancárias (R_n) são definidas na forma especificada abaixo.

$$R_n = D_n - L_n - M_n \quad (1)$$

Onde:

M_n : posição líquida no mercado interbancário.

Figura 1 - Balanço firma bancária

Ativos	Passivo
Empréstimos (L)	Depósitos (D)
Posição Líquida no Mercado Interbancário (M)	
Reservas no Banco Central (R)	

Fonte: Freixas (2008)

2ª Premissa: reservas obrigatórias

O modelo assume a hipótese de que as reservas (R_n) são obrigatórias, sendo depositadas no Banco Central sem obter rendimentos de juros. Ademais, essas reservas são compostas por uma proporção fixa dos depósitos, de forma que se obtém a equação abaixo.

$$R_n = \alpha D_n \quad (2)$$

Onde:

$0 < \alpha < 1$ = encaixe de reservas requeridas.

A moeda é considerada endógena, sendo que o Banco Central expande ou contrai a liquidez do mercado de acordo com o volume necessário para manter a taxa de juros no *target*. Sendo assim, a moeda é determinada pelo somatório de depósitos dos bancos comerciais ($D = \sum_{n=1}^N D_n$). Dada a endogeneidade, temos que a base monetária corresponde ao somatório das reservas no Banco Central ($M_0 = \sum_{n=1}^N C_n$).

3ª Premissa: aferição de lucro

A firma é modelada por meio de uma função custo¹ $C(D, L)$, que relaciona o volume de depósitos (D) e empréstimos (L). O Banco aufero lucro por meio da diferença entre juros de empréstimos e despesas com juros de depósitos, além das receitas com operações no mercado monetário e os custos operacionais.

Como resultado, considerando um mercado em que os bancos são tomadores de preço, pode-se definir a função lucro na forma apresentada abaixo.

$$\Pi(D, L) = r_L L + rM - r_D D - C(D, L) \quad (3)$$

Assumindo as equações (1) e (2), a posição líquida no mercado interbancário é definida a seguir.

$$M = (1 - \alpha)D - L \quad (4)$$

Ao substituir (4) na equação (3), tem-se:

$$\Pi(D, L) = (r_L - r)L + (r(1 - \alpha) - r_D)D - C(D, L) \quad (5)$$

Onde:

r_L : taxa de juros pagas por empréstimos;

O estudo das derivadas segundas da função custo indica que, caso $\frac{\partial^2 C}{\partial L \partial D} < 0$, são apresentados retornos marginais decrescentes no custo de depósitos (economia de escopo). Por outro lado, caso $\frac{\partial^2 C}{\partial L \partial D} > 0$, têm-se deseconomias de escopo. Ainda, caso $\frac{\partial^2 C}{\partial L \partial D} = 0$, não haverá efeitos cruzados.

r : taxa de juros das aplicações no mercado interbancário;

α : coeficiente de reservas compulsórias, instrumento de política monetária do Governo Central;

r_D : taxa de juros dos depósitos.

O lucro dos bancos é obtido por meio do somatório das margens de intermediação dos depósitos (D) e empréstimos (L), reduzindo custos administrativos. As condições de primeira ordem resultantes da maximização do lucro são definidas abaixo.

CPO:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial L} = (r_L - r) - \frac{\partial C}{\partial L}(D, L) = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial D} = (r(1 - \alpha) - r_D) - \frac{\partial C}{\partial D}(D, L) = 0 \quad (7)$$

Logo, a taxa de juros que maximiza o lucro do banco depende do grau de concorrência do mercado. Assumindo-se a concorrência perfeita, assim como exemplificado em (FREIXAS, 2008), o banco não terá controle sobre a taxa de juros de empréstimo (r_L) nem sobre a taxa de juros de depósitos (r_D). A decisão da firma fica centrada no volume a ser emprestado (L) e no montante a ser captado (D).

$$r_L - r - \gamma_L = 0 \quad (8)$$

$$r(1 - \alpha) - r_D - \gamma_D = 0 \quad (9)$$

Onde:

α : coeficiente de reservas compulsórias;

γ_L : custo marginal de intermediação de empréstimos;

γ_D : custo marginal de intermediação de depósitos.

As equações acima indicam que a firma bancária cobra uma margem entre sua taxa de captação e empréstimo. Essa margem pode ser definida na forma apresentada a seguir.

$$r_L - r_D = \alpha r + \gamma_D + \gamma_L \quad (10)$$

A margem ilustrada na equação acima indica o *spread* bancário, correspondendo ao custo marginal dos depósitos e empréstimos ($\gamma_D + \gamma_L$) e ao custo de oportunidade das reservas bancárias (αr).

Na situação de equilíbrio, estima-se a função demanda por empréstimos $L^n(r_L, r_D, r)$ como equivalente à demanda por investimentos das firmas $I(r_L)$, e a função poupança das famílias $S(r_D)$, como igual à função demanda por depósitos $D^n(r_L, r_D, r)$. Assim², obtêm-se as três equações definidas a seguir.

- 1) Mercado de empréstimos

$$I(r_L) = \sum_{n=1}^N L^n(r_L, r_D, r) \quad (11)$$

- 2) Poupança das famílias/poupança

$$S(r_D) = B + \sum_{n=1}^N D^n(r_L, r_D, r) \quad (12)$$

- 3) Mercado interbancário

$$\sum_{n=1}^N L^n(r_L, r_D, r) = (1 - \alpha) \sum_{n=1}^N D^n(r_L, r_D, r) \quad (13)$$

Ao considerar o custo marginal de intermediação como constante, tanto para empréstimos quanto para depósitos, obtém-se a equação abaixo.

$$S(r(1 - \alpha) - \gamma_D) - \frac{I(r + \gamma_L)}{1 - \alpha} = B \quad (14)$$

Onde:

γ_L : custo marginal de intermediação de empréstimos;

γ_D : custo marginal de intermediação de depósitos;

B : títulos emitidos pelo tesouro;

r : taxa de juros do mercado interbancário.

² Um incremento na taxa r_D ocasionará uma queda da demanda bancária por depósitos D . Por outro lado, um aumento na taxa r_L irá ampliar a oferta de empréstimos L .

Como conclusão, a taxa de juros (r), se considerada exógena, permite que alterações nas reservas compulsórias não afetem as taxas de empréstimos, modificando apenas as taxas de juros de depósitos. Além disso, se o coeficiente de reservas (α) aumenta, ocorre uma diminuição no volume de empréstimos, não sendo possível identificar impactos nos depósitos.

Monopólio

No modelo de Monti-Klein para um mercado monopolista na lógica de Bertrand, a firma bancária é analisada de forma similar ao apresentado anteriormente, em que ocorre a maximização de uma função lucro esperada, com base no volume de empréstimos (L) e depósitos (D).

Contudo, no caso do monopólio, o banco é responsável por fixar os preços de seus produtos. (SALOP abud FREIXAS, 2008) por meio do modelo de economia circular considera custos de transporte³ como geradores de diferenciais entre produtos.

Segundo (FREIXAS, 2008), a diferença é o fato de ser assumida uma única taxa de juros (r), fixada pelo Banco Central.

$$\Pi(D, L) = (r_L(L) - r)L + (r(1 - \alpha) - r_D(D))D - C(D, L) \quad (15)$$

Após calcular as condições de primeira ordem e definir as derivadas em termos de elasticidade, tem-se o modelo a seguir apresentado⁴.

CPO:

$$\frac{r_L^* - (r + C'_L)}{r_L^*} = \frac{1}{\varepsilon_L(r_L^*)} \quad (16)$$

$$\frac{r(1 - \alpha) - C'_D - r_D^*}{r_D^*} = \frac{1}{\varepsilon_D(r_D^*)} \quad (17)$$

Observa-se que, caso os custos de gestão da firma sejam separáveis, a taxa de juros ótima de depósitos (r_D^*) será independente do mercado de empréstimos e vice-versa. Caso

³ (HOTELLING abud FREIXAS, 2008) apresenta um modelo de diferenciação espacial que foi adaptado por Salop (1979).

⁴ A equação apresenta o índice de Lerner, de forma que, quanto maior o poder de mercado (depósitos), menor será a elasticidade e, assim, maior o índice de Lerner. Conclui-se, ainda, que quanto maior o poder de mercado, maiores as margens de intermediação (Chu 2001). Ademais, tem-se $\varepsilon_L > 1$, pois o banco atua na parte elástica.

a taxa de juros (r) aumente, ambas as taxas (r_D^*) e (r_L^*) irão crescer. Além disso, deve-se considerar as elasticidades.

$$\varepsilon_L = -\frac{r'_L L(r_L)}{L(r_L)} > 1 \quad (18)$$

$$\varepsilon_D = \frac{r'_D D(r_D)}{D(r_D)} > 0 \quad (19)$$

Dessa forma, o banco monopolista irá determinar o volume de empréstimos (L) e depósitos (D), de forma que o índice de Lerner seja equivalente ao inverso das elasticidades.

Rearranjando de forma mais simplificada a condição de primeira ordem, pode-se observar:

CPO:

$$r_L + r'_L L - r - \gamma_L = 0 \quad (20)$$

$$r(1 - \alpha) - r_D - r'_D D - \gamma_D = 0 \quad (21)$$

Onde:

r'_D : inverso da derivada da taxa de depósitos;

r'_L : inverso da derivada da taxa de empréstimos;

γ_L : custo marginal de intermediação de empréstimos;

γ_D : custo marginal de intermediação de depósitos.

Em termos de elasticidade-juro da demanda por depósitos (η_D), obtém-se:

$$r(1 - \alpha) - r_D \left(1 + \frac{r'_D D}{r_D} \right) - \gamma_D = 0 \quad (20)$$

$$r_D \left(1 + \left(\frac{1}{\eta_D} \right) \right) = r(1 - \alpha) - \gamma_D \quad (21)$$

$$r_D = \left(\frac{\eta_D}{\eta_D + 1} \right) [r(1 - \alpha) - \gamma_D] \quad (22)$$

Em termos de elasticidade-juro da demanda por empréstimos (η_L), e assumindo que o banco atua na parte elástica, $\eta_L > 1$, tem-se:

$$r_L \left(1 + \frac{r'_L L}{r_L} \right) - r - \gamma_L = 0 \quad (23)$$

$$r_L \left(1 - \frac{1}{\eta_L} \right) = r + \gamma_L \quad (24)$$

$$r_L = \left(\frac{\eta_L}{\eta_L - 1} \right) (r + \gamma_L) \quad (25)$$

A partir das equações (22) e (25), pode-se determinar o *spread* bancário para a firma monopolista.

$$r_L - r_D = \left(\frac{\eta_L}{\eta_L - 1} \right) (r + \gamma_L) - \left(\frac{\eta_D}{\eta_D + 1} \right) [r(1 - \alpha) - \gamma_D] \quad (26)$$

Ao se colocar a taxa de juros (r) em evidência, obtém-se

$$r_L - r_D = r \left[\left(\frac{\eta_L}{\eta_L - 1} \right) - \left(\frac{\eta_D}{\eta_D + 1} \right) (1 - \alpha) \right] + \left(\frac{\eta_L}{\eta_L - 1} \right) \gamma_L + \left(\frac{\eta_D}{\eta_D + 1} \right) \gamma_D \quad (27)$$

Caso as elasticidades dos empréstimos e dos depósitos tendam para infinito, verificar-se-á que:

$$r_L - r_D = r\alpha + \gamma_L + \gamma_D \quad (28)$$

Ou seja, no caso de elasticidade infinita, a equação de *spread* bancário monopolística é similar ao caso de competição perfeita, conforme descrito na equação (10).

Por fim, tem-se a definição em termos de *mark-up* (μ) dos depósitos e empréstimos.

$$\mu_L = \frac{\eta_L}{\eta_L - 1} \quad (29)$$

$$\mu_D = \frac{\eta_D}{\eta_D + 1} \quad (30)$$

$$r_L - r_D = [\mu_L - \mu_D(1 - \alpha)]r + \mu_L \gamma_L + \mu_D \gamma_D \quad (31)$$

Supondo um mercado de concorrência imperfeita, as equações (29) e (30) serão maiores do que 1. No caso de concorrência perfeita ($N \rightarrow \infty$), os *mark-ups* serão unitários.

Contudo, as simplificações adotadas no modelo, apesar de o tornarem mais popular, criaram algumas controvérsias. A principal delas está centrada na questão da separabilidade entre as taxas de empréstimo e depósitos e as questões regulatórias. Alguns autores afirmam que, caso essas taxas fossem interdependentes, uma alta competição⁵ para captação de depósitos levaria a um aumento excessivo das taxas de empréstimos.

Oligopólio

Nessa versão, é considerado um número finito de firmas bancárias (N) sob modelo de competição imperfeita, tal como Cournot, em que as firmas maximizam os lucros para volumes de depósitos e empréstimos observados. A condição de equilíbrio ocorre quando a função lucro é maximizada considerando os volumes de depósitos (D_n) e empréstimos (L_n) como dados.

As condições de primeira ordem são expressas a seguir.

$$\frac{r_L^* - (r + \gamma_L)}{r_L^*} = \frac{1}{N\varepsilon_L(r_L^*)} \quad (32)$$

$$\frac{r(1 - \alpha) - \gamma_D - r_D^*}{r_D^*} = \frac{1}{N\varepsilon_D(r_D^*)} \quad (33)$$

Observa-se que quanto mais competitivo o mercado via incremento no número de firmas bancárias (N), maior será a sensibilidade da taxa de juros de depósitos (r_D^*) em relação à taxa do mercado interbancário (r), ao passo que a taxa de juros de empréstimos (r_L^*) será menos sensível a alterações em (r).

Modelo com alavancagem financeira – Concorrência perfeita

Nesse cenário, incorpora-se o patrimônio líquido dentro do passivo bancário. Logo, a igualdade contábil entre ativo e passivo ocorre da seguinte forma:

⁵ Nos Estados Unidos da América, essa interdependência levou à implementação de regulamentações bancárias, como por exemplo a *Regulation Q*, que proibia bancos pertencentes ao *Federal Reserve System* de pagar juros sobre depósitos em conta corrente. Caso houvesse independência entre r_D^* e r_L^* , essas regulações somente gerariam ineficiência de mercado e perda de bem-estar (DVOŘÁK, 2005).

$$R_n + M_n + L_n = D_n + E_n \quad (34)$$

Figura 2 - Balanço firma bancária com alavancagem financeira

Ativos	Passivo
Empréstimos (L)	Depósitos (D)
Posição Líquida no Mercado Interbancário (M)	Patrimônio Líquido (E)
Reservas no Banco Central (R)	

Fonte: Freixas (2008) com adaptações

Assim como aplicado no modelo sem alavancagem, mantêm-se as premissas de reservas obrigatórias sem rendimentos de juros e proporção fixa dos depósitos (encaixe compulsório).

$$R_n = \alpha D_n \quad (35)$$

Onde:

$0 < \alpha < 1 =$ *Encaixe de reservas requeridas*

$$\Pi(D, L) = r_L L + rM - r_D D - C(D, L) \quad (36)$$

Assumindo as equações (1) e (2), a posição líquida no mercado interbancário é:

$$M = (1 - \alpha)D - L + E \quad (37)$$

Ao substituir (37) na equação (36):

$$\Pi(D, L) = (r_L - r)L + (r(1 - \alpha) - r_D)D + rE - C(D, L) \quad (38)$$

Onde:

r_L : taxa de juros pagas por empréstimos;

r : taxa de juros das aplicações no mercado interbancário;

L : volume de empréstimos;

α : coeficiente de reservas compulsórias, instrumento de política monetária do governo central;

r_D : taxa de juros dos depósitos;

D : volume de depósitos;

E : patrimônio líquido;

$C(D, L)$: função custo da firma bancária.

Contudo, assume-se que o Patrimônio Líquido (E) de forma que a maximização do lucro ocorra em termos de unidade de capital próprio. Logo, a equação (5) será dividida por (E).

$$\pi(d, l) = (r_L - r)l + (r(1 - \alpha) - r_D)d + r - c(d, l) \quad (39)$$

Onde:

$\pi(d, l)$: lucro por capital próprio;

l : volume de empréstimos por capital próprio;

d : volume de depósitos por capital próprio;

$c(d, l)$: função custo da firma bancária por capital próprio.

A fim de maximizar o lucro, a firma bancária passa a escolher qual o grau de alavancagem financeira, ou seja, o volume de empréstimos por capital próprio (l) e o volume de depósitos por capital próprio (d). Obtêm-se as condições de primeira ordem a seguir.

CPO:

$$\frac{\partial \pi}{\partial l} = (r_L - r) - \frac{\partial c}{\partial l}(d, l) = 0 \quad (40)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial d} = (r(1 - \alpha) - r_D) - \frac{\partial c}{\partial d}(d, l) = 0 \quad (41)$$

Ao rearranjar as condições acima, e considerando um cenário de concorrência perfeita:

$$r_L - r - c_l = 0 \quad (42)$$

$$r(1 - \alpha) - r_d - c_d = 0 \quad (43)$$

Onde:

c_l : custo marginal da alavancagem financeira;

c_d : custo marginal da composição do passivo bancário.

As equações (42) e (43) acima indicam a margem cobrada pelas firmas bancárias ao inserirem o impacto da alavancagem financeira sobre o *spread* da taxa de juros de empréstimo e captação. Essa margem pode ser definida como:

$$r_L - r_D = \alpha r + c_d + c_l \quad (44)$$

Outra abordagem a ser analisada é a incorporação de metas de rentabilidade para a firma bancária e a adequação às restrições de alavancagem por parte do Banco Central. Assumindo o mesmo modelo desenvolvido até então, o banco define uma meta de rentabilidade, conforme indicado a seguir.

$$\pi^*(d, l) = (r_L - r)l + (r(1 - \alpha) - r_D)d + r - c(d, l) \quad (45)$$

$$\pi^*(d, l) = (r_L - r)l + (r - r_D)d + r - rad - c(d, l) \quad (46)$$

Dentre as variáveis que exercem impacto na meta de rendimento da firma bancária, estão:

$(r_L - r)l$: margem de concessão;

$(r - r_D)d$: margem de captação;

rad : custo de depósitos das reservas compulsórias no Banco Central;

r : taxa básica de juros;

$c(d, l)$: custo operacional.

Considerando que a alavancagem financeira (l) e a taxa básica de juros (r) são variáveis definidas pelo Banco Central, além do fato de que as taxas de juros de (r_D) e (r_L) são dadas pelo mercado, resta à firma bancária a escolha da composição do passivo (d), a fim de maximizar seu lucro. O cenário de meta de rentabilidade é mais condizente com a realidade do mercado bancário, dadas as regulamentações do BCB.

Modelo com alavancagem financeira – Monopólio

Ao considerar a mesma função lucro do modelo de concorrência perfeita, porém utilizando as derivadas em termos de elasticidades para o caso monopolista, obtêm-se as seguintes condições de primeira ordem apresentadas a seguir.

CPO:

$$r_L + r'_L l - r - c_l = 0 \quad (47)$$

$$r(1 - \alpha) - r_D - r'_D d - c_l = 0 \quad (48)$$

Onde:

r'_D : inverso da derivada da taxa de depósitos;

r'_L : inverso da derivada da taxa de empréstimos;

c_l : custo marginal da alavancagem financeira;

c_d : custo marginal da composição do passivo bancário.

Ao se considerar o mesmo racional implementado na maximização sem alavancagem financeira, pode-se definir as taxas de empréstimos e depósitos em termos de elasticidade. Considerando ainda a elasticidade-juro da razão de depósitos por capital próprio (η_d), obtém-se:

$$r_D = \left(\frac{\eta_d}{\eta_d + 1} \right) [r(1 - \alpha) - c_d] \quad (49)$$

Agora, em termos da elasticidade-juro da razão de empréstimos por capital próprio (η_l), obtém-se:

$$r_L = \left(\frac{\eta_l}{\eta_l - 1} \right) (r + c_l) \quad (50)$$

Conforme explicitado anteriormente, a firma bancária opera na parte elástica da razão de empréstimos por capital próprio. Logo, ($\eta_l > 1$).

A análise em termos de *mark-up* deve considerar que o custo por unidade de capital $c(d, l)$ é uma função quadrática da alavancagem financeira e da composição do passivo bancário. Isso ocorre, pois tanto o *ratio* de volume de empréstimos por capital (l) quanto o de volume de depósitos por capital (d) são capazes de afetar a visão de risco da instituição, bem como o custo operacional.

$$c = \frac{C}{E} = \frac{1}{2}(\gamma_l l^2 + \gamma_d d^2) \quad (51)$$

Ao derivar a função custo (49) em relação às variáveis (l) e (d), observa-se:

$$\frac{\partial c}{\partial l} = \gamma_l l \quad (52)$$

$$\frac{\partial c}{\partial d} = \gamma_d d \quad (53)$$

Portanto, conforme a equação (52), quanto maior o nível de alavancagem financeira, maior será o custo operacional para a firma bancária, devido ao incremento no risco. Todavia, em termos de depósitos, à medida que o banco reduz o peso dos depósitos na composição do passivo, haverá um menor custo operacional.

Modelo com racionamento de crédito

Ao introduzir a probabilidade de *default* dos empréstimos, pode-se estimar a equação abaixo para o retorno efetivo do empréstimo.

$$R_{efetivo(l)} = r_l p L \quad (54)$$

$$R_{efetivo(l)} = r_l p l E \quad (55)$$

Onde:

$0 < p < 1$: probabilidade de pagamento do empréstimo;

r_l : taxa de juros dos empréstimos;

L : volume de empréstimos;

l : empréstimos por capital próprio;

E : capital próprio.

A probabilidade de *default* é uma função positiva da taxa de juros, ou seja, quanto maior a taxa de juros (r_l), menor a probabilidade de pagamento do empréstimo (p), conforme equação indicada a seguir.

$$p = p_0 - p_1 r_l \quad (56)$$

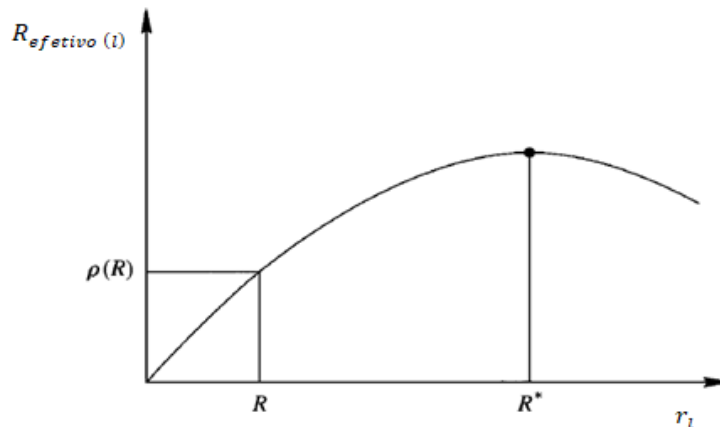
Para $0 < r_l < \frac{p_0}{p_1}$.

Portanto, ao substituir a equação (55) na (56), verifica-se que o retorno dos empréstimos é uma função quadrática da taxa de juros, em que a concavidade é para baixo.

$$R_{efetivo(l)} = r_l(p_0 - p_1 r_l)lE \quad (57)$$

Ao analisar o gráfico a seguir, supondo um banco monopolista, ele não irá ofertar empréstimos quando a taxa de juros for inferior a (R^*), o que explica a preferência pelo racionamento por parte das instituições financeiras dessa natureza.

Gráfico 1 - Retorno efetivo em relação à taxa de juros dos empréstimos

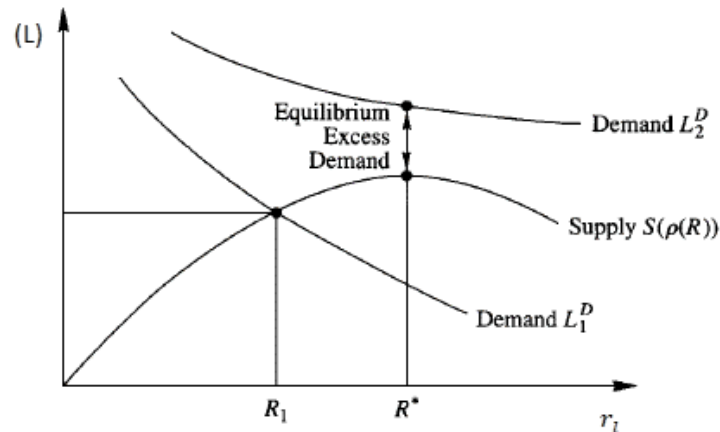


Fonte: Freixas (2008), com adaptações

Já no gráfico abaixo, é possível verificar um cenário de restrição de crédito sobre competição perfeita. Supondo que a curva de demanda por empréstimos seja a (L_1^D), o equilíbrio competitivo encontra-se sobre a taxa de juros nominal (R_1). Porém, se a demanda é (L_2^D), não haverá intersecção com a curva de oferta da firma bancária.

Sendo assim, o equilíbrio dar-se-á com racionamento de crédito sobre a taxa de juros (R^*), em que se verifica uma condição de lucro econômico nulo para a firma.

Gráfico 2 - Volume de empréstimos em relação à taxa de juros



Fonte: Freixas (2008) com adaptações

Na equação (55), considera-se que o retorno esperado ($R_{efeitvol}$) para o empréstimo nem sempre será uma função monotônica da taxa de juros de empréstimo (r_l). (FREIXAS, 2008) afirma que isso ocorre por conta das informações assimétricas, dentre elas: seleção adversa, custo de verificação e perigo moral.

O aumento do *default* por conta de uma elevação na taxa de juros está associado ao fato de os bancos tenderem a atrair demandantes de crédito com perfil de maior propensão ao risco, fenômeno esse de seleção adversa.

Além disso, observa-se o problema de desenhos de contratos: dado o custo de verificação de informações passadas referente aos tomadores de empréstimo, acaba-se justificando a adoção de contratos padronizados que não consideram restrições adicionais para um tomador de maior risco.

Por fim, há o problema de perigo moral, em que o banco induz o tomador de recursos a escolher projetos com maior rentabilidade e maior risco.

Seção 3 - Principais abordagens do *spread* bancário

Existem diversas abordagens para análise do *spread* bancário, sendo que a maioria delas, segundo (LEAL, 2006), varia conforme a origem das informações, a abrangência da amostra dos bancos e a definição das taxas de intermediação financeira.

Estudos dão maior enfoque na origem, sendo classificadas em *ex-ante* ou *ex-post*. Essa separação ocorre, pois o cálculo do *spread* bancário *ex-ante* considera as taxas de juros estabelecidas pelos bancos antes de a intermediação bancária efetivamente ocorrer. Já o *spread ex-post*, este é baseado nos resultados contábeis das instituições financeiras, por meio da análise de margens de intermediação.

(DEMIRGUÇ-KUNT; HUIZINGA, 1999) afirmam que, para o caso brasileiro, a metodologia mais adequada é a *ex-post*, por considerar dados mais consistentes, que possibilitam uma melhor comparação internacional.

Na tabela a seguir é possível identificar os principais autores referentes ao *spread* bancário, sendo segmentados conforme a origem dos estudos.

Tabela 1 – Principais autores sobre o Spread Bancário no Brasil

Análise Ex-Ante	Análise Ex-Post
Aronovich (1994)	Demirguç-Kunt e Huizinga (1999)
Koyama e Nakane (2001)	Guimarães (2002)
Afanasieff, Lhager e Nakane (2001 e 2002)	Maudos e Guevara (2004)
Bignotto e Rodrigues (2005)	Paula e Pires (2007)
Oreiro et al (2006)	
Manhiça e Jorge (2012)	

Fonte: Leal (2006) com adaptações

Abordagem *ex-ante*

A análise *ex-ante*, também conhecida como nominal, é calculada por meio da variação da taxa de juros no momento da captação de recursos (r_D) e a taxa de juros nominal que será cobrada dos tomadores de empréstimos (r_L), incorporando uma lógica expectacional na análise. Essas taxas são divulgadas pelos bancos centrais a partir das informações de operações bancárias.

Essa abordagem incorpora a tomada de decisão antes de efetivamente a operação financeira ocorrer. Dado o caráter idiossincrático dos agentes econômicos, essas

informações são obtidas de maneira agregada, de forma que não existe uma série histórica bem definida das taxas de juros por modalidade de crédito e por instituição financeira, conforme observa (SILVA, 2015), dificultando a precisão da análise *ex-ante* para o caso brasileiro.

Vale salientar que devido à incorporação das expectativas das firmas bancárias no instante de conceder o crédito, existe uma maior sensibilidade em relação às variáveis macroeconômicas, trazendo maior volatilidade para a análise (DANTAS, 2011). A agenda de pesquisa abordada pelos principais autores busca, portanto, evidenciar os impactos dessas variáveis macro na determinação do *spread*.

Um problema identificado por (DEMIRGUÇ-KUNT; HUIZINGA, 1999) é a agregação de dados comumente utilizada nas análises *ex-ante*, que pode gerar perda de consistência. Porém, segundo (KHOLER, 2009), caso o mercado de crédito permitisse mensurar corretamente o risco da carteira, por meio da probabilidade de inadimplência de cada agente, seria possível praticar uma taxa de juros individualizada e consequentemente em patamares médios inferiores.

Outra crítica, apontada por (NAKANE, 2001), é de que a abordagem *ex-ante* não leva em consideração as taxas reais de juros pagas pelas firmas. Isso ocorre, pois as análises para essa modalidade normalmente excluem taxas, comissões, tarifas, abatimentos, dentre outros fatores importantes para a operação de intermediação bancária.

Abordagem *ex-post*

A abordagem *ex-post* baseia-se no resultado efetivo entre as receitas de intermediação financeira e de custos de captação para um determinado período, logo está centrada na análise contábil das firmas bancárias. Dado que alterações nas expectativas dos agentes econômicos não influenciam imediatamente nessa análise, verifica-se uma maior estabilidade no modelo (DANTAS, 2011).

(KHOLER, 2009) define que, embora a decomposição contábil do *spread* detalhe de forma clara as informações da firma, nesse método não é possível realizar inferências sobre o comportamento dos bancos como resposta a medidas adotadas pelas autoridades monetárias, já que se trata de uma análise estática das operações dos bancos. Dessa metodologia dificilmente se pode obter uma interpretação clara sobre as reações dos

bancos frente a alterações nas variáveis consideradas, especialmente as macroeconômicas.

Ressalte-se que uma redução do *spread ex-post* não significa necessariamente melhora de eficiência na intermediação financeira. A redução do *spread ex-post* pode ser ocasionada por uma diminuição de receita relacionada ao aumento da inadimplência, o que significaria menor eficiência de intermediação, de acordo com DEMIRGUÇ-KUNT; HUIZINGA, 1999).

De forma geral, os diversos estudos sobre *spread ex-post* adotam como indicador base a Margem de Intermediação Líquida. Conquanto, alguns estudos para o Brasil utilizam a diferença entre a taxa de retorno obtido nas operações de crédito e o custo de captação dos depósitos como medida de *spread* bancário, segundo abordagem de (DANTAS, 2011).

Assim, relativizam-se as receitas em relação às operações de crédito e as despesas em relação aos depósitos. (ALMEIDA; DIVINO, 2013) optam pela razão entre o resultado líquido da intermediação financeira (medido pela diferença entre a receita de operação e as despesas de captação) e a receita de operação de crédito.

Evidentemente, o fato de lidar com variáveis contábeis das firmas bancárias em um mercado relativamente restrito pode resultar em alguns problemas relacionados à análise de impacto das variáveis independentes. (DANTAS, 2011) elenca quatro fatores que dificultam a comparação dos resultados referentes ao *spread* bancário, dentre eles:

- i) Maior predominância de estudos ex-ante, por conta da micronumerosidade;
- ii) Predomínio das variáveis taxa de juros, inflação e indicadores de atividade para análise *ex-ante*;
- iii) Poucas variáveis regressoras relacionadas às instituições bancárias;
- iv) Existência de resultados contraintuitivos no que tange à variação da taxa Selic e do *spread* bancário – relação negativa entre volatilidade da taxa de juros e *spread*, apresentada no estudo de (NAKANE, 2001).

Portanto, este trabalho possui o objetivo de identificar o impacto das variáveis determinantes do *spread* bancário no Brasil, considerando a perspectiva *ex-ante* – com base em taxas indicadas pelo Banco Central, ou seja, antes da efetiva operação de intermediação bancária.

Tal abordagem foi adotada para identificar uma lógica expectacional relacionada às variáveis macroeconômicas, distanciando-se um pouco da modelagem do risco idiossincrático. Ademais, o presente estudo contém uma análise das margens de intermediação sob uma perspectiva *ex-post*, sem a incorporação de uma modelagem empírica para verificação de impactos das variáveis, como citada para o caso anterior.

Diferenças

Dentre as principais diferenças observadas entre as abordagens *ex-ante* e *ex-post*, (LEAL, 2006) destaca as seguintes conclusões:

- i) Sem considerar a ordem de importância, os principais componentes da estrutura do *spread ex-post* são similares ao *spread ex-ante*. Dentre eles, as despesas operacionais, a inadimplência e a margem líquida;
- ii) O grau de importância dos componentes do *spread* bancário é significativamente afetado pela metodologia de decomposição:
 - a. para o *spread ex-ante*, os aprimoramentos metodológicos do Banco Central do Brasil resultam em aumento da importância da inadimplência e diminuição para a margem líquida (COSTA E NAKANE, 2005);
 - b. para o *spread ex-post*, as adaptações metodológicas incorporam elementos de despesa e receita que implicam numa medida maior de *spread* bancário, podendo resultar em maior resíduo do banco.

Nos tópicos seguintes, é apresentada uma revisão de literatura dos principais autores, abrangendo tanto a abordagem *ex-ante* quanto a *ex-post*.

Revisão de literatura - Artigos internacionais sobre *spread*

Ho e Saunders (1981)

Dentre os principais estudos relacionados ao tema, destaca-se o de Ho e Saunders datados de 1981, que realizaram uma análise *ex-ante* do *spread* bancário em 53 bancos localizados nos Estados Unidos por meio de um modelo de Mínimo Quadrados Ordinários (MQO) em dois estágios.

Em termos da caracterização, o banco é definido como uma instituição de intermediação financeira (*dealer*), sem recursos próprios, avesso ao risco⁶ e que demanda empréstimos/oferta depósitos de maneira passiva.

O comportamento de aversão ao risco, de acordo com (SHARPE, 1985)⁷, está atrelado a três principais fatores: a variedade de lucros, que pode causar problemas (instabilidade) e, portanto, custos para a companhia; as limitações dos lucros por parte do governo ao impor fundos de depósitos compulsórios; e bancos com poder de mercado, que podem abdicar de lucros em prol de um portfólio com risco mais controlado.

Além disso, segundo (CHU, 2002), as principais hipóteses do modelo de Ho e Saunders são:

- 1) inexistência de custos de processamento;
- 2) desconsideração do risco de crédito;
- 3) decisões em um único período, em que o banco maximiza a utilidade esperada da riqueza final;
- 4) datas idênticas de vencimento de empréstimos e depósitos.

A maximização da função de utilidade esperada parte da definição das funções preços do empréstimo⁸ (P_L) e do depósito⁹ (P_D), que posteriormente são definidas na forma de probabilidade (λ_L)¹⁰ e (λ_D)¹¹ para ambas as modalidades.

⁶ Proposição de aversão ao risco é contrária àquela definida no modelo de Klein (1971).

⁷ (SHARPE, 1985), ao analisar as firmas bancárias sobre o contexto da Austrália, considerou que o grau de incerteza está atrelado à taxa de juros de curto prazo, não às taxas de depósito (r_D) e empréstimo (r_L), conforme proposições de Ho e Saunders em 1981.

⁸ Função de preço dos empréstimos: $P_L = p - b$, onde p é a expectativa de preço do empréstimo. Já a variável b , esta corresponde à taxa de serviço cobrada para empréstimos.

⁹ Função de preço dos depósitos: $P_D = p - a$, onde p é a expectativa de preço do depósito, enquanto que a variável a corresponde à taxa de serviço cobrada para depósitos.

¹⁰ A probabilidade de ocorrência da demanda por empréstimos (λ_a) é calculada da seguinte forma:
 $\lambda_L = \alpha - \beta_a$.

¹¹ A probabilidade de ocorrência da oferta de depósitos (λ_b) é calculada da seguinte forma:
 $\lambda_D = \alpha - \beta_b$.

Conforme (HO E SAUNDERS, 1981), o *dealer* irá maximizar a seguinte função utilidade¹²:

$$EU(\bar{W}) = U(W_o) + U'(W_o) \cdot r_w \cdot W_o + \frac{1}{2} \cdot U''(w_o) \cdot (\sigma_I^2 \cdot I_o^2 + 2\sigma_{IY} \cdot I_o \cdot Y_o + \sigma_y^2 \cdot Y_o^2)$$

$$\text{em que: } r_w = r_y \cdot \frac{Y_o}{W_o} + r_I \cdot \frac{I_o}{W_o} + r \cdot \frac{C_o}{W_o}$$

O modelo determina quatro fatores a serem analisados na maximização do *mark-up*¹³ dos bancos:

- 1) grau de aversão ao risco dos bancos;
- 2) estrutura do mercado de atuação;
- 3) tamanho médio das operações bancárias;
- 4) variância da taxa de juros.

Além disso, o processo de intermediação bancária está sujeito a dois tipos de incertezas, quais sejam:

- 1) **Falta de sincronização entre depósitos e empréstimos** – Esse descasamento temporal pode desencadear uma necessidade de captação externa de recursos por parte do banco ou de aplicação do capital excedente, gerando volatilidade para a taxa de juros, que, por sua vez, afetaria a rentabilidade.
- 2) **Taxa de retorno dos empréstimos** – possibilidade de *default* e de o tomador de empréstimo tornar-se inadimplente, fazendo com que o risco seja precificado pelo *dealer* no momento de concessão do crédito.

Dado que no mercado o volume de depósitos nem sempre é equivalente ao de empréstimos, em algumas situações a instituição bancária tem que recorrer ao mercado

¹² As variáveis correspondem: Y = Capital, I_o = Estoque de crédito, w_o = Renda, r_y = % retorno sobre capital, r_w = % retorno sobre renda, r = retorno sobre caixa, σ_I = risco sobre estoque de crédito, σ_y = risco sobre capital e σ_{IY} = covariância estoque de crédito e capital.

¹³ O *spread* de equilíbrio é definido como: $s = a + b = \frac{\alpha}{\beta} + \frac{1}{2} R \sigma_i^2 Q$, onde a e b são os preços dos empréstimos e depósitos respectivamente, σ_i^2 é a volatilidade da taxa de juros e Q é o tamanho da transação.

R é o coeficiente absoluto de aversão ao risco, em que caso nulo, $s = \frac{\alpha}{\beta}$, denominado *spread* neutro ao risco.

de capitais no curto prazo, seja para ampliar a captação de recursos, seja para investir o montante excedente. Assim, o banco está sempre exposto ao risco da variação da taxa de juros.

Ho e Saunders (1981) dividiram a modelagem¹⁴ em dois estágios, sendo o primeiro destinado ao cálculo do *spread* puro ou *mark-up* dos bancos por meio de dados em painel e *dummy* de tempo, com coeficientes considerados a medida do *spread* bancário puro.

A interpretação ao longo do primeiro estágio é que mesmo se o mercado bancário for competitivo e o *dealer* avesso ao risco (conforme determinado no modelo), haverá margens positivas.

Já no segundo estágio, esse *spread* é regredido utilizando outras variáveis macroeconômicas. As *dummies* de tempo passam a serem incorporadas como variáveis dependentes e os regressores indicam a volatilidade da taxa de juros para aspectos macroeconômicos.

Conclusões

Segundo (MANHIÇA, 2009), os testes empíricos realizados apresentam estimativas significativas para a volatilidade da taxa de juros, além de indicar um sinal positivo para o impacto no *spread*.

O resultado indica que uma maior volatilidade nas taxas de juros de remuneração, tanto dos empréstimos quanto dos depósitos, está atrelada a uma maior percepção de risco por parte dos agentes econômicos com impacto direto no *spread*¹⁵.

Portanto, políticas macroeconômicas possuem um papel importante na redução dos níveis de *spread* bancário no Brasil.

Gelos (2006)

¹⁴ Foram utilizados dados trimestrais referentes a 53 bancos dos Estados Unidos da América (4º tri/1976 a 4º tri 1979).

¹⁵ Mc Shane e Sharpe (1984).

O modelo proposto consiste na análise dos determinantes do *spread* bancário para a América Latina tanto sob a ótica *ex-ante* quanto *ex-post*. O autor utilizou dados de 85 países, 14 deles situados na região alvo do estudo.

O horizonte de observação compreende os anos de 1999 a 2002, período no qual as economias da região estiveram envolvidas num processo de expansão da oferta de crédito.

O autor realizou regressões¹⁶ *cross-section* e de painel, utilizando o seguinte formato:

$$\text{Net Interest Margin}_{i,j} = \beta_0 + \beta_1 \text{Bank}_j + \beta_2 \text{Comp}_i + \beta_3 \text{ResReq} + \beta_4 \text{Deposit Rate} + \beta_5 \text{Taxes} + \beta_6 \text{Legal}_i + \beta_7 \text{Info}_i + \beta_8 \text{Macro}_i + \varepsilon_{i,j}$$

A análise *ex-post* é calculada com base na margem líquida e não com base na diferença entre taxas de empréstimos e depósitos, conforme utilizado nos modelos *ex-ante*. Sendo assim, é permitido compreender os determinantes das margens de intermediação ao se considerarem os dados contábeis dos bancos.

Dentre os *outputs* gerados por (GELOS, 2006), destaca-se que os bancos da América Latina possuem altos níveis de taxa de juros, baixa eficiência e necessidade de alta reserva de capital, resultando num elevado *spread* bancário.

De acordo com os resultados das regressões em painel, obteve-se que uma redução de 10 pontos percentuais (p.p) nas taxas de depósito compulsório estaria relacionada a uma queda de 0,4 p.p a 0,7 p.p no *spread* bancário, mensurado por meio da margem de juros líquida.

Dentre os fatores determinantes para o *spread*, o autor menciona:

- 1) risco de crédito e ambiente legal: (MARTINEZ; MODY, 2004), após análise empírica em pequenos países, observaram correções positivas entre concentração bancária e o *spread*;
- 2) grau de competição bancária: quanto maiores as barreiras regulatórias, menor a competição e maiores as taxas de intermediação;

¹⁶ *i, j* correspondem ao país e banco respectivamente.

$$\text{Net Interest Margin} = \frac{\text{Interest income} - \text{Interest expense}}{\text{interest-bearing assets}}$$

- 3) ambiente macroeconômico: influência da volatilidade sobre o risco de inadimplência e consequentes impactos diretos no *spread*;
- 4) impostos e requerimentos de reserva de capital: taxaões que exercem impactos nas margens dos bancos serão repassadas na forma de um maior *spread* bancário;
- 5) acesso à informação dos solicitantes: quanto maior o acesso às informações dos demandantes de empréstimos, menor o risco de inadimplência e menor o *spread*;
- 6) regulação bancária: barreiras regulatórias que impedem a entrada de novos *players* reduzem a competição e promovem um aumento das margens de intermediação.

Conclusões

Segundo (GELOS, 2006), em termos de ambiente regulatório e direitos de propriedade e margens líquidas dos bancos, foi observada uma correlação negativa, indicando que melhorias legais estão associadas à redução das margens.

No que tange ao risco macroeconômico, apesar de a região de estudo estar em linha com os demais países, verificou-se uma alta correlação entre custo de pessoal¹⁷ e a margem líquida bancária.

Demirgüç-Kunt e Huizinga (1999)

O estudo utiliza-se da ótica *ex-post* para análise do *spread* bancário considerando uma amostra entre 1988 a 1995 em 80 países. Na modelagem, o *spread* é controlado por variáveis referentes à alavancagem financeira, estrutura fiscal e gestão.

A análise de impacto proposta pelo modelo apresenta que as margens do banco são positivamente influenciadas pelo *ratio* de capital próprio em relação aos ativos totais defasados; pelo *ratio* de empréstimos sobre ativos totais; por uma variável *dummy*

¹⁷ Esse *output* corrobora os argumentos levantados por Kunt e Huizinga (1999) acerca das ineficiências operacionais.

referente ao controle estrangeiro dos bancos; pelo tamanho dos ativos totais bancários; pelos índices de inflação; e pela taxa real de juros no curto prazo.

Todavia, observa-se que a razão entre os ativos fixos¹⁸ e os ativos totais possui impacto negativo no *spread* bancário.

O *spread* é calculado por meio da margem líquida de intermediação (*net interest margin*), que é calculada com base na seguinte equação:

$$\text{Margem líquida de intermediação} = \frac{\text{Receita de intermediação} - \text{Despesa de intermediação}}{\text{Ativo Total}}$$

A equação a seguir demonstra a regressão realizada pelos autores, sendo¹⁹:

$$I_{i,j,t} = \alpha_0 + \alpha_{iB_{i,j,t}} + \beta_i X_{j,t} + \gamma_t \tau_t + \delta_j C_j + \varepsilon_{i,j,t}$$

Segundo (LEAL, 2013), a análise da estrutura do *spread* bancário tem como base a identidade contábil do lucro, que considera como componentes do lucro após os impostos.

- i) (ATP): lucro antes dos impostos;
- ii) (RI): resultado de intermediação financeira;
- iii) (IM): impostos;
- iv) (OV): custos administrativos;
- v) (LLP): provisão para empréstimos de liquidação duvidosa;
- vi) (NII): receitas extra juros;
- vii) (NIM): margem líquida de intermediação.

$$\frac{ATP}{AT} = \frac{RI}{AT} + \frac{NII}{AT} + \frac{OV}{AT} - \frac{LLP}{AT} - \frac{IM}{AT}$$

Ao substituir a margem líquida de intermediação, pode-se verificar que:

$$NIM = \frac{ATP}{AT} + \frac{OV}{AT} - \frac{NII}{AT} + \frac{LLP}{AT} + \frac{IM}{AT}$$

¹⁸ Ativos que não rendem juros.

¹⁹ $\beta_{i,j}$ = características do banco *i* no país *j*

$X_{j,t}$ = características do país *j* no período *t*

τ_t e C_t = *dummy* de tempo e país respectivamente

$\varepsilon_{i,j,t}$ = ruído branco

Conclusões

Dentre as proposições observadas por (KUNT; HUIZINGA, 1999), pode-se elencar:

- 1) a proporção de depósitos não remunerados apresentou efeito negativo sobre a margem;
- 2) o fardo fiscal aparenta ser totalmente repassado ao consumidor final, independentemente do grau de desenvolvimento da economia do país;
- 3) em países em desenvolvimento, bancos de gestão estrangeira apresentam maiores margens de intermediação, com 6,4%, ao passo que em países industrializados a margem líquida de intermediação atinge 0,4%;
- 4) o coeficiente de reservas bancárias para alguns países em desenvolvimento ficou acima de 40%, ao passo que para uma amostra de desenvolvidos esteve próximo a 1%.
- 5) relação positiva entre o *spread* e a taxa básica de juros, e entre o *spread* e a taxa de inflação;
- 6) os maiores bancos apresentaram menores margens, lucros e custos administrativos em relação aos menores bancos.

Brock e Rojas Suarez (2000)

O estudo realizado por Brock e Suarez buscou explicar os determinantes do *spread* bancário para os países da América Latina, levando em consideração que a maioria dos países haviam passado por recente democratização e reformas no sistema financeiro.

O modelo foi inspirado em (SAUNDERS; SCHUMACHER, 2000), por utilizar dados individualizados referentes a cada banco, além de adotar o modelo de Ho e Saunders (1981) no que tange ao método de regressões: dados em painel de dois estágios.

Apesar de contarem com uma ampla base de dados oriunda do *Bank Superintendent* de cada país, dada a dificuldade de encontrar todos os custos e taxas para cada um dos produtos bancários, os autores definiram seis medidas de *spread ex-post*, dentre as quais destaca-se a importância de analisar as informações de forma desagregada para melhor

interpretação do *spread*. Para isso, eles partiram de conceitos mais amplos – desde juros referentes aos ativos e passivos, com acréscimo de taxas/comissões –, até os conceitos mais específicos, que incluem as taxas de empréstimos do lado do ativo e as taxas de depósitos pelo lado do passivo (JORGENSEN, 2013).

No que tange à crítica sobre a adoção de dados agregados, os autores apresentam uma alternativa ao uso da margem de intermediação líquida (*Net Interest Margim - NIM*), comumente utilizada nos estudos sobre *spread* bancário.

$$NIM = \frac{(r_a(A - KD) - r_d D)}{A} = r_a - (r_d + r_a k) \left(\frac{D}{A}\right) =$$

$$= r_a - r_d + e r_d - r_a(1 - e)k \approx r_a(1 - k) - r_d(1 - e)$$

$$\text{Custo de Intermediação Financeira} \approx (r_a + c_a) - (r_d + c_d)$$

As variáveis correspondem a:

r_a : taxa de juros sobre ativos;

r_d : taxa de juros sobre passivos;

c_a : taxa de comissão sobre ativos;

c_d : taxa de comissão sobre depósitos;

k : fração dos passivos;

$\frac{D}{A} = (1 - e)$: capital sobre ativos.

O *spread* bancário, mesmo com ampla abrangência na amostra de bancos, não é capaz de refletir a diversidade de comportamento do *spread* bancário entre as firmas bancárias, que está atrelado à diversos aspectos como grau de aversão ao risco, especialização, propriedade de capital, *market share*, dentre outros.

Conclusões

Dentre as principais observações do estudo, destacam-se:

- 1) a liberalização financeira ocorrida na Colômbia nos anos 90, que não foi suficiente para reduzir o *spread* bancário no país, apesar de ter sido identificada uma melhoria no indicador de qualidade dos empréstimos;
- 2) o *spread* bancário apresentou maior correlação com a taxa de empréstimo do que com a taxa de depósito para todos os países da amostra;
- 3) a dispersão dos *spreads* entre os bancos é superior se comparada com a dispersão ao longo do tempo;
- 4) hipótese de capital fictício, haja vista que a razão capital/ativos não foi estaticamente significativa para explicar o *spread bancário* na maioria dos países, exceto para a Bolívia e a Colômbia;
- 5) a análise de segundo estágio com dados macroeconômicos indicou que o *spread* puro apresenta correlações significativas com volatilidade da taxa de juros, inflação e crescimento do Produto Nacional Bruto (PNB);
- 6) elevadas taxas de depósito compulsório e altos custos operacionais tendem a aumentar os *spreads*, dado que os bancos repassam isso para os tomadores de empréstimos por meio da taxa de juros.

Maudos e Guevara (2004)

O estudo buscou identificar os elementos determinantes da margem do setor bancário europeu utilizando dados²⁰ de diferentes bancos no período de 1993 a 2000. Para isso, os autores partiram de uma abordagem *ex-post* com dados em painéis baseados nos estudos de Ho e Saunders (1981), porém com ampliações que consideraram os custos operacionais na modelagem para margem de intermediação e de uma unidade média para nível de competição do segmento (Índice de Lerner²¹).

Além dessas duas mudanças, existem outros três pontos que tornam a abordagem de Maudos e Guevara diferente do modelo de Saunders e Schumacher (2000)²², quais sejam:

²⁰ Base de dados: Bureau Van Dijk's BankScope

²¹ O índice de Lerner calcula o grau de monopólio com base na diferença entre preço e custo marginal, dividido pelo custo marginal. O índice varia de 0 (competição perfeita) até 1 (monopólio): $Lerner = \frac{P_i - Cm_{g_i}}{P_i}$

²² Utilizou o modelo de Ho e Saunders (1981) para analisar os determinantes das margens de intermediação em seis países europeus ao longo do período de 1988 a 1995.

- 1) uso de regressão em apenas um estágio visa ao uso de uma amostra de apenas oito anos, impedindo a análise em dois estágios *a la* Ho e Saunders (1981);
- 2) aplicação para os principais países da Europa (Alemanha, França, Reino Unido, Itália e Espanha);
- 3) ampliação da amostra de bancos analisada, totalizando 1.826 bancos.

Nesse contexto, o cálculo da margem ótima de intermediação foi modelado da seguinte forma:

$$s = a + b = \frac{1}{2} * \left(\frac{\alpha_D}{\beta_D} + \frac{\alpha_L}{\beta_L} \right) + \frac{1}{2} * \left(\frac{C(L)}{L} + \frac{C(D)}{D} \right) - \frac{1}{4} \left(\frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} \right) [(L + 2L_0)\sigma_L^2 + (L + D)\sigma_M^2 + 2(M_0 - L)\sigma_{LM}]$$

a e b: margens relativas a depósitos e empréstimos respectivamente;

α: Elasticidade da oferta de crédito ou demanda por depósitos;

β: Elasticidade da demanda por crédito ou oferta de depósitos;

C(L): Custos dos empréstimos concedidos;

C(D): Custos dos depósitos coletados;

L, D e M₀: Volume de empréstimos, volume de depósitos e ativos líquidos no mercado monetário;

U(̄w): Função utilidade dos bancos.

Em termos das variáveis explicativas do modelo, verifica-se as seguintes características:

- 1) estrutura competitiva: varia com base na razão das elasticidades medida pelo índice de concentração de Herfindahl²³ ou índice de Lerner;
- 2) custos operacionais (em relação ao ativo total): similar aos custos operacionais médios;
- 3) grau de aversão ao risco: calculado com base nas utilidades da firma bancária. A hipótese de aversão está alinhada com $U' > 0$ e $U'' < 0$. Ademais,

²³ Este índice é definido como o somatório dos quadrados do *market-share*: tanto maior será o índice quanto maior for a instituição e seu poder de mercado.

em termos de modelagem, utiliza-se a razão entre patrimônio líquido sobre ativos total;

- 4) risco de juros mensurado pela volatilidade (desvio padrão), levando em consideração três taxas de juros diferentes: do mercado interbancário (maturidade de 3 meses) para os títulos públicos com maturidade de 3 anos e de 10 anos;
- 5) risco de crédito medido pela razão dos empréstimos em relação ao ativo total;
- 6) interação entre o risco de crédito e o risco de juros medida pela multiplicação das duas variáveis;
- 7) tamanho médio de operação medido pelo logaritmo do volume de empréstimos.

Conclusões

- 1) A margem de intermediação apresenta relação positiva com o índice de Lerner, custo operacional, aversão ao risco do banco, risco de crédito e risco de juros;
- 2) O *spread* bancário em termos de margem de intermediação é mais sensível às variações na qualidade da gestão, variações nos custos de produções e mudanças no poder de mercado se comparada às mudanças no risco da taxa de juros e risco de crédito;
- 3) Os autores mostraram que, apesar do aumento da concentração bancária, os *spreads* reduziram ao longo da década de 1990 nos países analisados como efeito da redução do nível das taxas de juros, bem como da melhoria na conjuntura econômica dos países, dada uma maior convergência dos países das zonas do Euro, conclusão essa alinhada com o entendimento de Saunders e Schumacher (2000);
- 4) Não foi observado aumento da competição entre os bancos → movimento de fusões e aquisições durante a década de 1990 → aumento do poder de mercado → Pressão nas taxas de intermediação;
- 5) Mercado mais concentrado provocou redução nos custos operacionais e de crédito.

Afanaisieff, Lhacer e Nakane (2001)

Ao adotar um modelo *ex-ante*, baseado em Ho & Saunders (1981), o artigo analisa o *spread* bancário para uma amostra de 142 bancos comerciais, adotando um modelo de dois estágios. O objetivo central é a determinação dos fatos macroeconômicos e microeconômicos com maior influência sobre o *spread*.

A metodologia consiste na modelagem da firma bancária como avessa ao risco onde os tomadores de empréstimos e depositantes operam com base em taxas de juros definidas em processo de Poisson, modelo esse similar ao que viria a ser implementado por Maudos e Guevara em 2004.

A função de equilíbrio para a taxa de intermediação financeira pode ser observada a seguir.

$$s = a + b = \frac{\alpha}{\beta} + \frac{1}{2}R\sigma_1^2Q$$

$\frac{\alpha}{\beta}$: *Spread neutro de risco;*

R : *Coefficiente de aversão ao risco absoluta;*

σ_1^2 : *Variância da taxa de juros para estoques líquidos de crédito;*

Q : *Razão das transações de depósitos²⁴/empréstimos.*

No primeiro estágio foram adotadas as seguintes variáveis explicativas: número de empregados das instituições; custos operacionais; razão de depósitos totais sobre o ativo; razão de fundos remunerados sobre ativos; alavancagem financeira; e liquidez bancária.

Todavia, não foram obtidos resultados significantes neste primeiro momento. Ao regredir, utilizando dados em painel, os autores empregaram o seguinte modelo:

$$s_{it} = \delta + DY + X_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

D : *Dummy de tempo*

²⁴ Considera-se depósitos bancários com prazo de 30 dias.

X_{it} : vetor de dados referente às características da firma bancária²⁵

No segundo estágio, foram realizadas regressões do *spread* perante variáveis macroeconômicas, dentre elas: volatilidade da taxa de juros; taxa de crescimento do produto interno bruto (PIB); e inflação.

Diferentemente do primeiro caso, obteve-se significância estatística tanto para volatilidade de taxa de juros quanto para inflação. No artigo, não se pôde inferir acerca da volatilidade da taxa de juros, de forma que os mesmos autores refizeram o estudo em 2002, substituindo-a²⁶ pela variável prêmio de risco²⁷. O modelo utilizado para cálculo do *spread* puro é apresentado a seguir:

$$ps_t = \emptyset + z_t\lambda + u_t$$

Z_t : Vetor de variáveis macroeconômicas

Os autores ressaltam que as estatísticas foram significantes para quase todas as variáveis adotadas, exceto a de crescimento do PIB. Além disso, o estudo observa que a dispersão do *spread* entre os bancos no Brasil pode acarretar um menor impacto de variáveis macroeconômicas e, portanto, reduzir o efeito das políticas monetárias.

Bignotto e Rodrigues (2006)

Por meio de uma análise *ex-ante*, os autores buscam identificar os fatores de risco que afetam o *spread* bancário ao incorporar aspectos macroeconômicos e microeconômicos. A base de dados utilizada nesse estudo compreende 87 bancos em operação no Brasil entre o período de 2001 e 2004.

Nesse estudo é adotada a metodologia de Chamberlain por Métodos de Momentos Generalizados (GMM), que indicou uma correlação entre os efeitos fixos e os demais fatores de risco. Dessa forma, o *spread* bancário de uma instituição financeira depende

²⁵ Dentre elas: quantidade de filiais dos bancos, depósitos não remunerados sobre ativos total, depósitos remunerados sobre ativos total, custos operacionais, liquidez bancária, receitas de serviços sobre receitas operacionais, patrimônio líquido e alavancagem bancária.

²⁶ De acordo com Manhiça e Jorge (2012), o caráter *backward looking* da volatilidade da taxa de juros reduz a precisão em sendo um estimador de risco de crédito.

²⁷ Corresponde ao diferencial do índice Emergind Markets Bond Index (EMBI+) e à taxa de retorno dos *Treasure Bonds* com mesma maturidade (tempo restante para o pagamento do valor de face).

das características observáveis, não observáveis e do erro aleatório (BIGNOTTO; RODRIGUES, 2006).

Como conclusão, os autores apresentam que o risco de crédito e os custos administrativos têm impactos significativos sobre o *spread*, além de no nível de liquidez, no *market share* e na receita de serviços. Bancos com maiores custos administrativos e com maiores riscos de crédito tendem a repassar para os tomadores de crédito, ampliando assim o *spread* bancário.

Ademais, a medida de risco de juros calculada por meio do Índice de Basileia apresentou resultado positivo sobre o *spread* bancário, ou seja, os bancos repassam para os tomadores as perdas de valores da sua carteira após um choque na taxa de juros.

Silva, Oreiro e Paula (2007)

A partir da adoção do modelo de vetores autorregressivos (VAR) e do uso de mecanismos de correção de erros, os autores apresentaram o impacto das variáveis macroeconômicas no *spread* bancário para o período de 1997 a 2001, com base em dados trimestrais.

Como variáveis dependentes do modelo, pode-se citar: volatilidade de juros, o nível de atividade econômica, a incerteza no ambiente econômico e a inflação.

Os resultados corroboram o estudo de (AFANAISIEFF, 2002), que observou o impacto significativo exercido no *spread* pelas variáveis inflação e taxa de juros como determinantes macroeconômicos, sendo essa última a variável mais importante.

Em relação ao impacto da inflação, percebe-se um sinal positivo para variações no *spread* bancário, resultado que está associado ao aumento do *mark-up* bancário. Além disso, observou-se que o *spread* possui um grande componente inercial, de forma que os efeitos sobre essa variável tendem a afetar os períodos seguintes.

No que tange às variáveis crescimento da taxa de câmbio e da produção industrial, os resultados não foram significantes, indicando irrelevância para a determinação do *spread* bancário cobrado no país.

Paula e Pires (2007)

Os autores apresentam a relação entre variáveis macroeconômicas e o *spread* para um conjunto de 18 países entre 1998 e 2004, por meio de dados trimestrais. O modelo proposto utilizou dados em painel estático e dinâmico com efeitos fixos, relacionando as variáveis macroeconômicas – taxa básica de juros, taxa de desemprego e inflação.

Os resultados indicaram que o *spread* bancário no Brasil é bastante elevado quando comparado com os dos demais países emergentes, além de que o seu comportamento não sugere uma tendência de convergência com tais países.

Por fim, ao desconsiderar o período de 1998 e 1999, devido à instabilidade causada pela mudança no regime cambial, o *spread* tem uma forte inércia no período de 2000 a 2004. Em relação às variáveis, observa-se uma relação positiva entre o *spread* e sua própria defasagem, os juros e a inflação, sendo o resultado para essa última variável, em linha com o apresentado por (AFANAISIEFF, 2002) e (OREIRO,2007).

Manhiça e Jorge (2012)

Os autores estimaram um modelo de métodos de momentos generalizados (GMM) em dois estágios, tendo como base dados em painel referentes a 140 instituições financeiras entre o primeiro trimestre de 2000 e o terceiro de 2010.

A equação utilizada, na qual incorporaram-se quatro defasagens, é apresentada a seguir.

$$m_{i,t} = \alpha + \beta_1 msh_{i,t} + \beta_2 numag_{i,t} + \beta_3 custop_{i,t} + \beta_4 rnjur_{i,t} + \beta_5 rjur_{i,t} \\ + \beta_6 recserv_{i,t} + \beta_7 alav_{i,t} + \beta_8 liq_{i,t} + \beta_9 pliq_{i,t} + \beta_{10} jur + \beta_{11} vjur \\ + \beta_{12} ipca + \beta_{13} des + \beta_{14} publi + \beta_{15} estr + \beta_{16} pestr + u_{i,t}$$

Dentre os resultados obtidos, a defasagem do *spread* bancário apresentou grau de persistência significativo e com sinal positivo. Porém, a variável *market share* não atingiu significância desejada, e o resultado obtido com a variável de número de agência foi inconclusivo.

Ainda na análise das variáveis microeconômicas, as receitas de serviços, grau de alavancagem e grau de liquidez não atingiram nível de significância desejado. No que tange aos resultados macroeconômicos, o modelo indicou que todas as variáveis, com

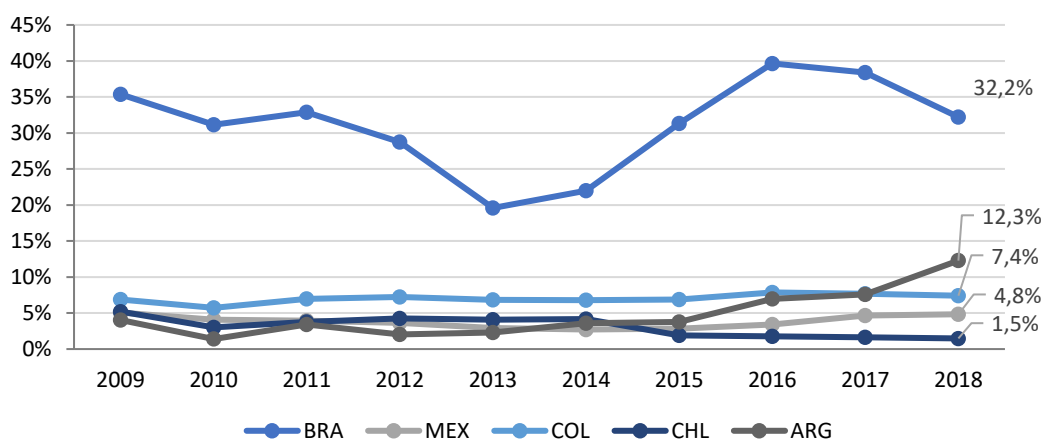
exceção da volatilidade da taxa de juros, foram significantes. Dentre essas variáveis, destaca-se a taxa básica de juros, que obteve sinal positivo ao longo de todo o período da análise.

Seção 4 – Agregado de séries temporais

Panorama nacional

Ao analisar o contexto histórico do *spread* bancário²⁸ no Brasil em comparação com os principais países da América Latina, observa-se que o país possui os maiores *spreads* ao atingir 32,2% no final de 2018, seguido da Argentina com 12,3%. O fato de essa taxa estar em um patamar elevado, se comparado com países que possuem nível de risco e estrutura econômica relativamente parecidas, indica um descompasso dentro do sistema bancário brasileiro.

Gráfico 3 - *Spread* bancário - América Latina



Fonte: FMI (2019), ID: FR.INR.LNDP

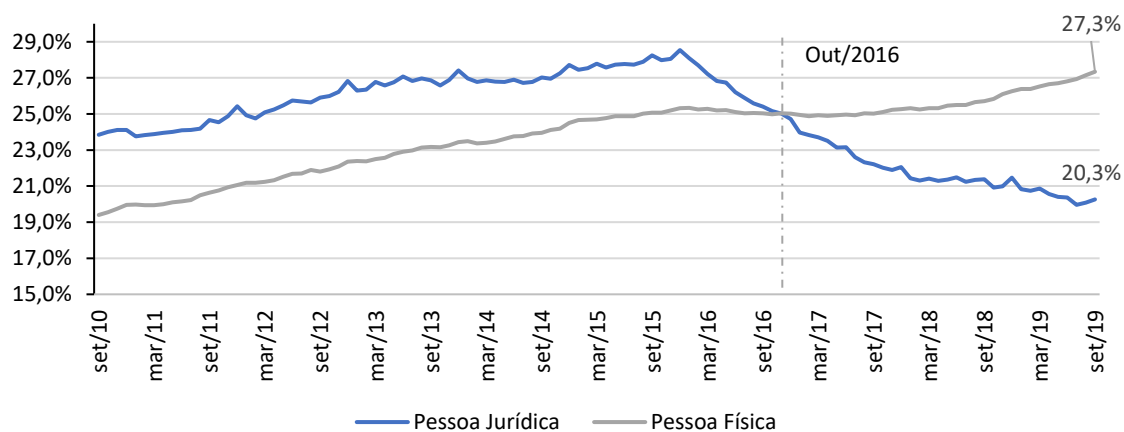
A literatura atual considera que altos *spreads* podem representar uma barreira para a ampliação do volume de crédito como proporção do Produto Interno Bruto (PIB) e, consequentemente, para a realização de investimentos (OREIRO, 2007), o que, por sua vez, afeta diretamente o crescimento econômico do país.

²⁸ O *spread* da taxa de juros é a taxa de juros cobrada pelos bancos por empréstimos a clientes do setor privado menos a taxa de juros paga por depósitos de poupança. Os termos e condições associados a essas taxas diferem para cada país, o que pode limitar sua comparação.

Ao se considerar o papel dos bancos como alocadores de capital na economia, verifica-se que no Brasil essa indústria reagiu de maneira satisfatória aos diversos choques ocorridos principalmente após o Plano Real.

No que tange à representatividade do crédito do sistema financeiro em relação ao PIB, verifica-se que em outubro de 2016 ocorreu um *turning point*, sendo o volume de crédito para pessoas jurídicas ultrapassado pelo volume de crédito destinado às pessoas físicas. Em setembro de 2019, o crédito para essa última modalidade atingiu 27,3% de participação no PIB, valor esse sete pontos percentuais (p.p) superior ao de pessoas jurídicas.

Gráfico 4 - Crédito do sistema financeiro - % do PIB

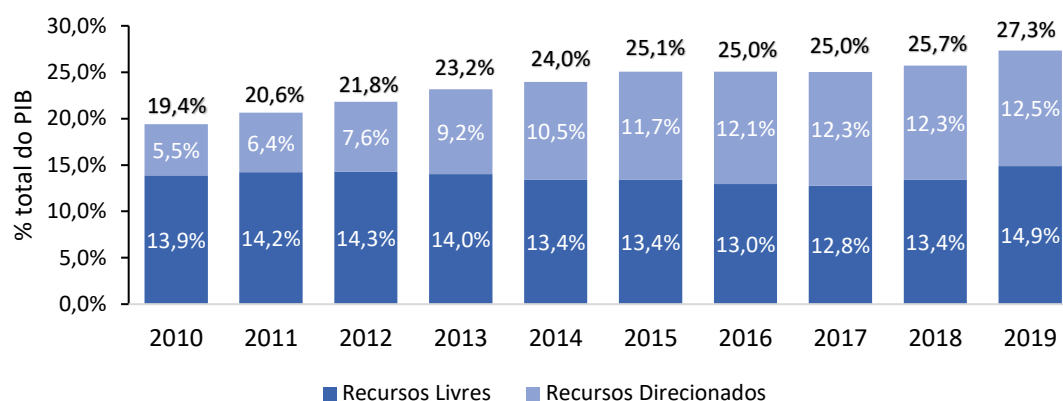


Fonte: BCB (2019), SGS 20.623 e 20.624

Em relação à modalidade, o saldo de crédito concedido para recursos livres possui maior volume se comparado ao crédito direcionado, tanto na categoria de pessoas físicas quanto jurídicas. Dados do Banco Central do Brasil (BCB) apontam que o saldo para pessoas físicas na modalidade recursos livres encerrou o mês de setembro de 2019 com 14,9% do PIB total, ao passo que para pessoas jurídicas, obteve 12%, conforme pode-se observar nos gráficos a seguir.

Gráfico 5 - Participação no saldo de crédito para pessoas físicas no PIB

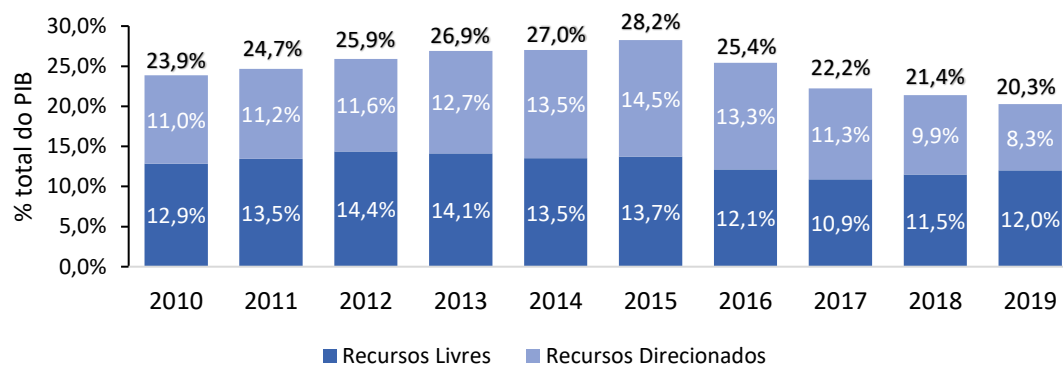
Dados para o mês de setembro de cada ano - Valores aproximados



Fonte: BCB (2019), SGS 20.627, 20.630 e 20.624

Gráfico 6 - Participação no saldo de crédito para pessoas jurídicas no PIB

Dados para o mês de setembro de cada ano - Valores aproximados

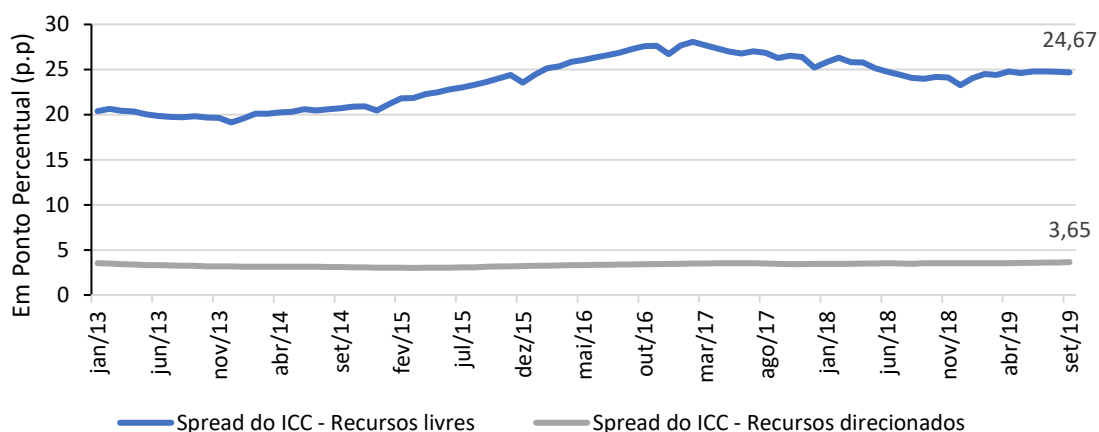


Fonte: BCB (2019), SGS 20.626, 20.629 e 20.623

O Índice de Custo de Crédito (ICC) do BCB para recursos livres faz alusão às modalidades de crédito nas quais os custos financeiros são acordados entre bancos e tomadores de empréstimos. Dessa forma, o crédito livre contrapõe-se ao crédito direcionado, haja vista que as taxas de juros são definidas pela autoridade reguladora.

Conforme informações contidas no gráfico abaixo, verifica-se um *spread* de 24,67 p.p na modalidade de recursos livres, ao passo que os recursos direcionados apresentaram um *spread* de 3,65 p.p, conforme dados referentes a setembro de 2019.

Gráfico 7 - Spread do Índice de Custo do Crédito (ICC)



Fonte: BCB (2019), SGS 27.446 e 27.449

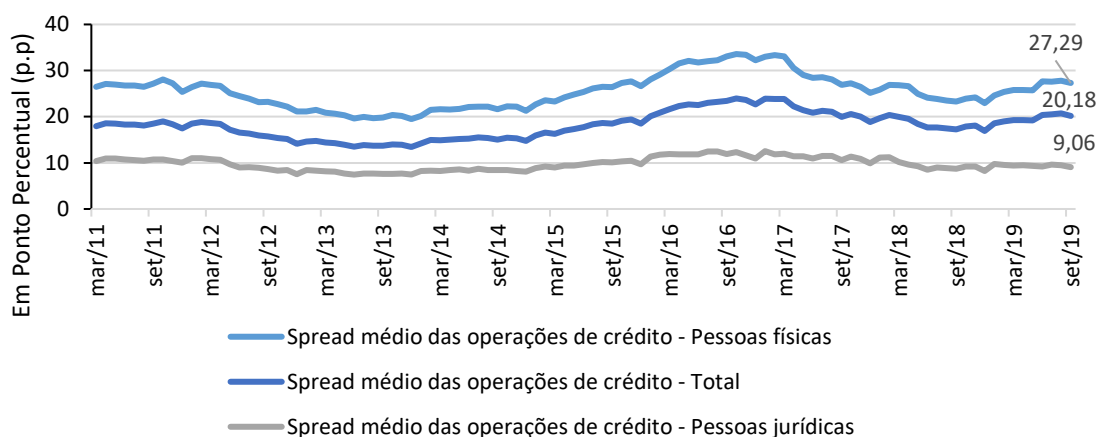
Ao considerar que as variáveis com maiores representatividades em termos de saldo de crédito estão na modalidade recursos livres (gráfico 5 e 6), onde também ocorre a maior volatilidade do *spread* do ICC (gráfico 7), o modelo econométrico deste artigo será centrado apenas nos dados de créditos livres por considerar uma *proxy* que representa a maior parte da economia brasileira.

Segundo análise do Relatório de Economia Bancária (BCB, 2017), verifica-se trajetória ascendente do *spread* bancário até o novembro 2016, decaindo nos períodos seguintes por conta da maior flexibilização da política monetária.

Dados coletados do BCB indicam que, em setembro 2019, o *spread* médio total²⁹ atingiu o patamar de 20,18 p.p. Comparativamente, as maiores taxas são observadas para a modalidade de pessoas físicas, com *spread* médio de 27,29 p.p em setembro de 2019, período no qual as pessoas jurídicas encerraram com 9,06 p.p.

²⁹ Diferença entre a taxa média de juros das novas operações de crédito contratadas no período de referência no Sistema Financeiro Nacional e o custo de captação referencial médio. Inclui operações contratadas no segmento de crédito livre e no segmento de crédito direcionado.

Gráfico 8 - Spread médio das operações de crédito



Fonte: BCB (2019), SGS 20.783, 20.784 e 20.785

Segundo Köhler (2009), as premissas que levam o *spread* para as pessoas físicas ser superior ao observado para as jurídicas são:

- 1) maior custo para empréstimo, especialmente nos bancos com operações de atacado – as operações para pessoas jurídicas apresentam maior economia de escala, dado que movimentam volumes financeiros maiores em uma base menor de operações;
- 2) elevadas taxas de inadimplência;
- 3) maior concorrência no segmento de empréstimo para pessoa jurídica, além de maior *background* para análise de crédito.

Dentre os fatores de maior impacto para o cálculo do *spread* do Índice de Custo do Crédito (ICC), destaca-se a inadimplência, que acumulou participação média de 37,2% no período de 2016 a 2018. Ao longo desse período, dados do BCB, apontam que a inadimplência obteve decréscimo anualizado (CAGR)³⁰ de 7,5%, o mais expressivo dentre os quatro componentes do ICC, conforme observado na Tabela 2.

A margem financeira do ICC, que remunera as instituições³¹ atuantes como intermediadoras de crédito, obteve a menor representatividade no *spread* do mesmo índice, com média de 14,9% entre 2016 e 2018. Isso pode sinalizar que uma saída mais

³⁰ CAGR: taxa composta anual de crescimento.

³¹ Além da remuneração das instituições, esse índice contempla outros fatores não mapeados pela metodologia, além de erros e omissões nas estimativas. Vale ressaltar que, em junho de 2018, houve reformulação da metodologia de cálculo do ICC, conforme Nota Técnica do Banco Central do Brasil nº 45.

efetiva para a redução do *gap* entre taxas de empréstimo e captação seja por meio da redução dos custos de intermediação, especialmente a inadimplência.

Tabela 2 - Decomposição do *spread* do ICC – 2016 a 2018

Decomposição	2016	2017	2018	Média	CAGR*
Inadimplência	39.2%	38.7%	33.6%	37.2%	-7.5%
Despesas Administrativas	26.5%	27.5%	28.2%	27.4%	3.0%
Tributos e FGC	20.3%	19.8%	21.6%	20.6%	3.2%
Margem Financeira do ICC	13.9%	14.1%	16.7%	14.9%	9.4%

Fonte: Relatório de Economia Bancária - BCB (2018)

A tese relacionada à importância da inadimplência está em linha com argumentos levantados pela Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) ao longo de 2019, que considera a alta inadimplência como justificativa central para a persistência do elevado *spread* bancário, mesmo em um cenário de taxa básica de juros (Selic) no menor patamar da história do país.

Em outubro de 2019, a taxa Selic esteve em 5% a.a, acumulando queda de 1,5 p.p nos últimos 12 meses. Conforme explicitado na seção 3 de revisão de literatura, alguns autores consideram significativo o impacto da taxa Selic no *spread bancário*. Logo, a queda da Selic deveria vir acompanhada de redução no *spread*. Porém, tal redução não se concretizou em razão de outros determinantes que precisam ser controlados.

Vale salientar que as análises sobre uma ótica contábil não significam que, supondo-se uma redução da inadimplência para zero ponto percentual (p.p), o *spread* cairia na mesma proporção. Faz-se necessário compreender a lógica das elasticidades³² entre os agentes demandantes e os ofertantes de crédito (KÖHLER, 2009). Logo, com o objetivo de identificar esses impactos, a inadimplência será uma das variáveis mais importantes do modelo econométrico estimado no estudo da seção seguinte.

A firma bancária pode realizar a gestão de risco da carteira de crédito alocando capital para determinadas categorias de crédito em detrimento de outras. Essas alocações ocorrem ao considerar alguns dos fatores mencionados até aqui, dentre eles: modalidade de crédito e perfil de cliente.

³² Nesse sentido, não é possível compreender o comportamento dos bancos em contrapartida às medidas adotadas pelas autoridades monetárias, dado que a análise contábil possui um caráter estático (MANHIÇA, 2010).

Ao analisar as participações de crédito para pessoas jurídicas, tomando como premissa a modalidade de recursos livres, verifica-se predominância do capital de giro, com 35,1% do total destinado para pessoas jurídicas em setembro de 2019. Em segundo lugar, em termos de representatividade, observa-se as Duplicatas e Recebíveis, com 11,1%.

Gráfico 9 - Participação no saldo de crédito - Pessoa jurídica e recursos livres

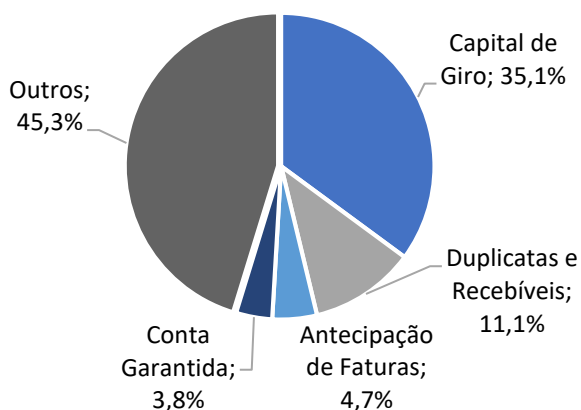
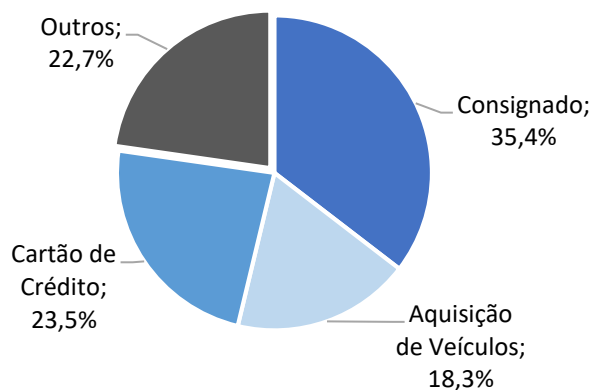


Gráfico 10 - Participação no saldo de crédito - Pessoa física e recursos livres

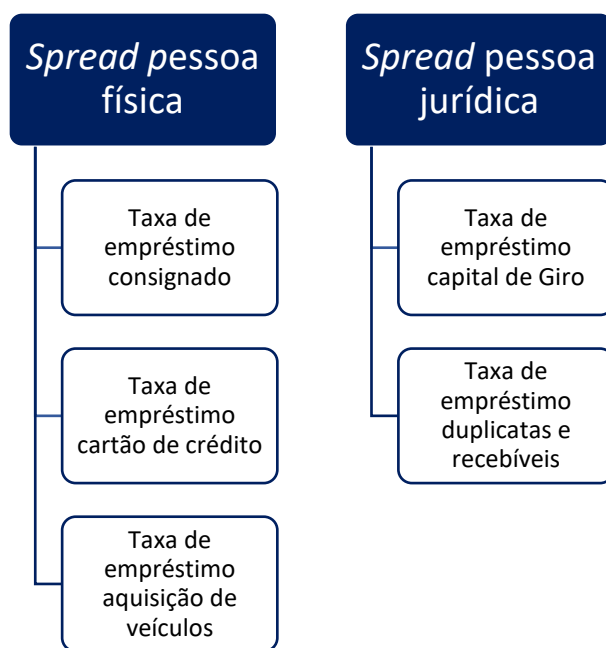


Fonte: BCB (2019), Estatísticas monetárias e de crédito – Data base: setembro de 2019

Já na categoria de pessoa física, o crédito consignado contempla 35,4% do volume total para o mês de setembro de 2019. Em seguida, o cartão de crédito encerrou com participação de 23,5% no saldo de crédito. Por fim, observa-se a categoria de aquisição de veículos, com 18,3%, assumindo dados referentes a setembro de 2019.

A fim de facilitar a identificação das taxas de juros de empréstimos que foram selecionadas para incorporação no modelo, a figura abaixo apresenta uma segmentação dessas taxas tanto para pessoa física quanto para pessoa jurídica.

Figura 3 – Modalidades de empréstimos - *Spread* bancário



Fonte: Elaboração própria

Seção 5 - Modelos empíricos

Nesta seção procura-se verificar como os fatores macroeconômicos afetam o *spread* bancário das instituições financeiras, variando para cada modalidade de crédito. Variáveis microeconômicas também são importantes para explicar o modelo, dado que a literatura especializada recente considera o risco de crédito como fator determinante do *spread* bancário (SOUZA, 2007).

Conforme apresentado na seção 3 deste trabalho, existem diversas abordagens diferentes em relação ao *spread* bancário. O modelo empírico desenvolvido neste estudo calcula o *spread* por meio da variável dependente denominada “margem bancária”, que corresponde à diferença entre a taxa de empréstimos para cada modalidade de crédito e a da Selic *overnight*.

No que tange ao risco de crédito, pode-se modelá-lo por meio da inadimplência bancária, sendo esta impactada tanto por fatores macroeconômicos quanto microeconômicos. O primeiro caso está relacionado ao estado geral da economia e às relações com parâmetros de análise de crédito. Já o segundo, este está ligado ao comportamento individual das firmas bancárias e dos tomadores de empréstimos (CHU, 2001).

Assim sendo, o modelo empírico desenvolvido leva em consideração as seguintes variáveis independentes:

- 1) Taxa de inadimplência por modalidade de crédito (%)

Esta taxa corresponde ao percentual da carteira de crédito livre do Sistema Financeiro Nacional (SFN), com pelo menos uma parcela com atraso superior a 90 dias. Como resultado, não consideram operações referenciadas em taxas regulamentadas e lastreadas em recursos compulsórios ou governamentais. A taxa é fornecida em base mensal pelo Banco Central do Brasil (BCB) por meio do Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS).

- 2) Taxa Selic *overnight* (% a.a)

Disponibilizada pelo Banco Central do Brasil, a Selic *overnight* é a taxa média ponderada de todas as transações feitas no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

(Selic), lastreadas em títulos públicos federais. Ela é estabelecida pelo próprio mercado com base em suas transações internas (entre instituições financeiras e Banco Central).

3) Taxa de risco Brasil – EMBI+ (Nível)

Calculado pela empresa JP Morgan, o EMBI+ apresenta os retornos financeiros obtidos a cada dia por uma carteira selecionada de títulos dos países emergentes. A unidade de medida do EMBI+ é o ponto-base. Dez pontos-base equivalem a um décimo de 1%. Os pontos-base mostram a diferença entre a taxa de retorno dos títulos de países emergentes e a oferecida por títulos emitidos pelo Tesouro americano. Para o uso no modelo empírico deste artigo, considera-se a média mensal do EMBI+, visto que são disponibilizados dados diários.

4) Taxa de desemprego aberto – Região Metropolitana de São Paulo (%)

Disponibilizada pela Fundação SEADE, a taxa de desemprego aberto considera pessoas sem trabalho nos 7 últimos dias e com procura de trabalho efetiva nos 30 dias anteriores ao da entrevista. Os dados, obtidos por meio da Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED), são mensais e compreendem a região metropolitana de São Paulo.

5) Expectativa – Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA (% a.a)

A última variável a ser incorporada no modelo é o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). A série utilizada no modelo é calculada pelo Sistema de Expectativas de Mercado do Banco Central do Brasil e corresponde ao valor da taxa de inflação esperada no último dia útil de cada mês para os doze meses subsequentes.

A fim de facilitar a interpretação, na tabela a seguir encontram-se informações resumidas acerca das bases de dados utilizadas no modelo empírico. No geral, os dados fazem referência a pessoas físicas (PF), pessoas jurídicas (PJ) ou dados macroeconômicos. Ademais, pode-se observar tanto as siglas usadas para identificar as séries quanto o detalhamento e a fonte de origem.

Tabela 3 – Tabela de Variáveis – Modelagem Empírica

Categorias	Sigla	Detalhamento	Fonte
PJ	L_Cgiro	Taxa de Empréstimo Capital de Giro	SGS 20.725
PJ	L_Dupli	Taxa de Empréstimo Desconto de Duplicatas e Recebíveis	SGS 20.719
PF	L_Consi	Taxa de Empréstimo Crédito Consignado	SGS 20.747
PF	L_Veicu	Taxa de Empréstimos Aquisição de Veículos	SGS 20.749
PF	L_Ccred	Taxa de Empréstimo Cartão de Crédito	SGS 22.024
PJ	M_Cgiro	Margem Bancária = Taxa de Empréstimo Capital de Giro - Taxa Selic Overnight	-
PJ	M_Dupli	Margem Bancária = Taxa de Empréstimo Desconto de Duplicatas e Recebíveis - Taxa Selic Overnight	-
PF	M_Consi	Margem Bancária = Taxa de Empréstimo Crédito Consignado - Taxa Selic Overnight	-
PF	M_Veicu	Margem Bancária = Taxa de Empréstimos Aquisição de Veículos - Taxa Selic Overnight	-
PF	M_Ccred	Margem Bancária = Taxa de Empréstimo Cartão de Crédito - Taxa Selic Overnight	-
PJ	I_Cgiro	Taxa de Inadimplência Capital de Giro	SGS 21.093
PJ	I_Dupli	Taxa de Inadimplência Desconto de Duplicatas e Recebíveis	SGS 21.087
PF	I_Consi	Taxa de Inadimplência Crédito Consignado	SGS 21.119
PF	I_AqVei	Taxa de Inadimplência Aquisição de Veículos	SGS 21.121
PF	I_Ccred	Taxa de Inadimplência Cartão de Crédito	SGS 21.129
Macro	EMBI	Taxa de Risco Brasil EMBI+	Ipea 40.940
Macro	Selic	Taxa Básica de Juros	Ipea 38.402
Macro	Desem	Taxa de Desemprego Aberto na Região Metropolitana de São Paulo	SEAD/PED
Macro	IPCA	Inflação	IBGE/BCB

Fonte: Elaboração própria

As séries temporais utilizadas no modelo podem ser observadas conforme os gráficos do [Anexo I](#). Os dados utilizados abrangem os meses de maio de 2011 a outubro de 2019, e, conforme explicitado nas seções anteriores, com todos os indicadores de crédito selecionados assumindo-se a modalidade de recursos livres.

Antes de apresentar os resultados dos modelos econométricos, é importante analisar as regressões lineares entre as duas principais variáveis: a margem bancária e a inadimplência. Ao comparar esses dados, por meio de um gráfico de dispersão, verifica-se uma correlação positiva entre as duas variáveis para a maioria dos casos estudados.

Gráfico 24 - Margem bancária vs inadimplência - Crédito de capital de giro

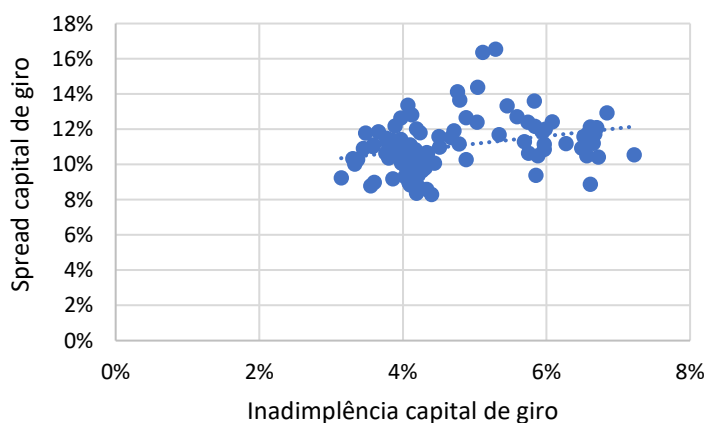


Gráfico 25 - Margem bancária vs inadimplência - Desconto de duplicatas e recebíveis

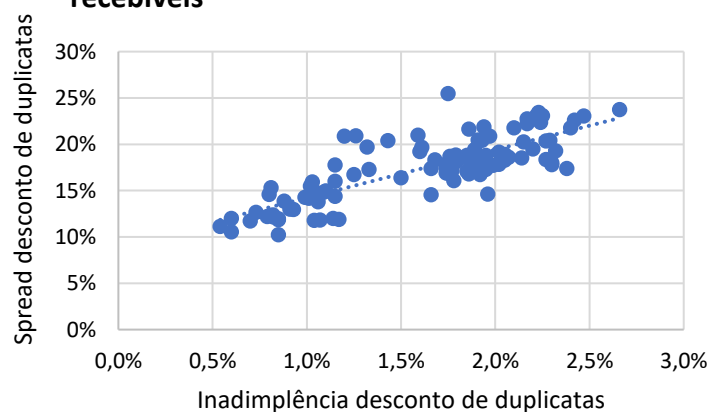


Gráfico 26 - Margem bancária vs inadimplência - Crédito consignado

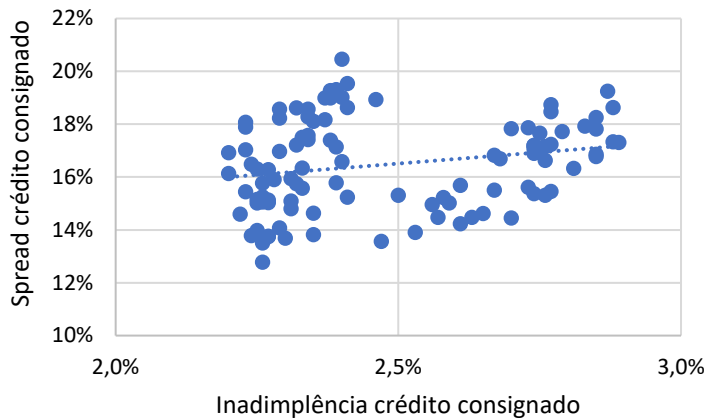


Gráfico 27 - Margem bancária vs inadimplência - Aquisição de veículos

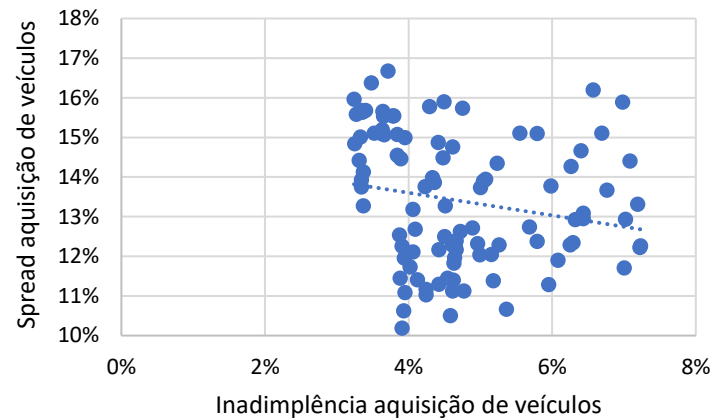
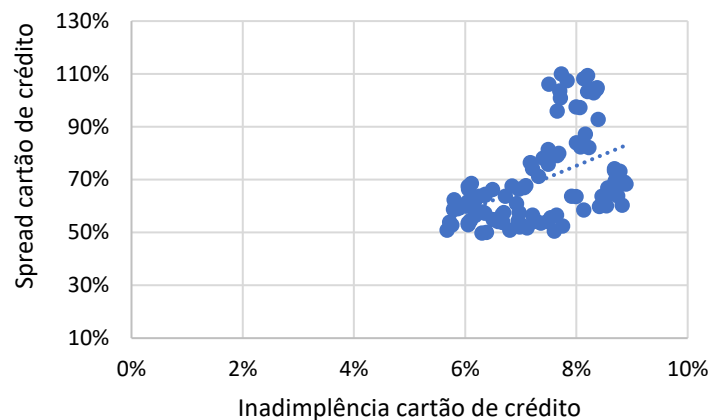


Gráfico 28 - Margem bancária vs inadimplência - Cartão de crédito



Fonte: BCB (2019) – SGS – Dados de Mai/2011 a Out/2019

Logo, um aumento das taxas de inadimplência na modalidade de crédito para capital de giro (gráfico 24), de desconto de duplicatas (gráfico 25), de crédito consignado (gráfico 26) e de cartão de crédito (gráfico 28) estão associadas a um aumento no *spread* bancário. Já para a modalidade de aquisição de veículos³³ (gráfico 27), um aumento da inadimplência está atrelado a uma queda na margem bancária.

³³ Na modalidade de aquisição de veículos, uma das justificativas para a relação ser diferente das demais está centrada na maior suscetibilidade a choques estruturais ocasionados por políticas de incentivo ao consumo, dentre elas redução de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), por exemplo. Para verificar um efeito mais preciso, seria necessária uma série temporal maior.

Após apresentar o histórico das séries temporais e suas dispersões, é importante introduzir os resultados esperados do modelo econométrico, baseado em artigos da literatura atual e noções macroeconômicas.

Resultados esperados

Inicialmente, espera-se que o *spread* bancário para as pessoas físicas e pessoas jurídicas sigam os mesmos direcionamentos para cada uma das variáveis independentes incorporadas, embora, acredita-se que as intensidades para cada um dos casos sejam diferentes.

Espera-se ainda que ocorra uma relação positiva entre inadimplência e *spread* bancário para a maioria das modalidades, haja vista que essa variável está diretamente ligada a um maior risco de crédito (*default*).

Em relação à taxa Selic *overnight*, a literatura atual considera que um aumento dessas taxas está em linha com um aumento do *spread* bancário diante de uma elevação do custo de oportunidade de obtenção do crédito e de maior risco sistêmico. Isso ocorre, pois uma maior taxa Selic tende a atrair projetos mais arriscados, os quais, por sua vez, estão relacionados a uma maior inadimplência e a um maior *spread* bancário - problema de seleção adversa, conforme introduzido na seção 2 de modelagem da firma bancária.

Quanto à variável EMBI +, espera-se observar uma relação positiva sobre o *spread* bancário, visto que quanto mais alto esse índice, maiores as incertezas que permeiam a economia. Portanto, nesse cenário haveria uma maior probabilidade de *default* impactando num maior *spread* bancário. Conforme citado anteriormente, o modelo desenvolvido por (NAKANE, 2001) considera baixa a significância da volatilidade da taxa Selic *overnight* em relação ao *spread*, sendo essa variável substituída pelo EMBI + como *benchmark* para risco país.

No que tange ao desemprego, espera-se identificar um sinal positivo com relação ao *spread* bancário, indicando que uma elevação do desemprego está atrelada a uma piora na capacidade de os agentes honrarem os contratos. Queda no desemprego pode indicar maior geração de emprego e renda, com a consequente ampliação do poder aquisitivo, o que, por sua vez, reduz a probabilidade de *default*.

Procura-se observar um impacto positivo da inflação em relação ao *spread* bancário, pois a partir do momento que os níveis de inflação estão elevados, há indicação de uma maior instabilidade dos ganhos reais. Além disso, espera-se que a política monetária venha a elevar a taxa de juros como forma de estabilizar o nível de preços e, assim, gerar um maior *spread* bancário (PIRES, 2007).

Características das séries

Em consonância com a vasta literatura empírica que enuncia a maioria das séries econômicas como processos integrados de primeira ordem, detectou-se, por meio do teste Dickey Fuller GLS (ERS), que quase todas as séries de margem bancária não são estacionárias³⁴ para um nível de significância de 5%, com exceção da margem bancária para a modalidade capital de giro. As demais variáveis macroeconômicas e inadimplência apresentaram raiz unitária para todas as modalidades, indicando não estacionariedade.

Na tabela abaixo, pode-se observar os resultados do teste Dickey Fuller GLS (ERS), supondo-se que para o cálculo das defasagens (*lags*), foi utilizado o critério de informação de Schwarz.

Tabela 4 – Teste Dickey Fuller GLS

Variável	Lags	Estatística t	Valor Crítico 5%	Resultado
Margem Bancária - Crédito Capital de Giro (M_Cgiro)	2	-2.218961	-1.944105	Não Há Raiz Unitária
Margem Bancária Crédito Duplicatas e Recebíveis (M_Dupli)	12	0.235912	-1.944487	Há Raiz Unitária
Margem Bancária Crédito Consignado (M_Consi)	3	-1.647847	-1.94414	Há Raiz Unitária
Margem Bancária Aquisição de Veículos (M_Veicu)	2	-1.400940	-1.944105	Há Raiz Unitária
Margem Bancária para Cartão de Crédito (M_Ccred)	0	-1.264547	-1.944039	Há Raiz Unitária
Inadimplência Crédito Capital de Giro (I_Cgiro)	0	-0.854786	-1.944039	Há Raiz Unitária
Inadimplência Duplicatas e Recebíveis (I_Dupli)	12	0.836288	-1.944487	Há Raiz Unitária
Inadimplência Crédito Consignado (I_Consi)	1	0.170776	-1.944072	Há Raiz Unitária
Inadimplência Crédito Aquisição de Veículos (I_Veicu)	2	-1.581187	-1.944105	Há Raiz Unitária
Inadimplência Crédito Cartão de Crédito (I_Ccred)	0	-1.264547	-1.944039	Há Raiz Unitária
EMBI+	0	-1.237632	-1.944039	Há Raiz Unitária
Desemprego Aberto	4	-0.663211	-1.944175	Há Raiz Unitária
IPCA	0	-0.816758	-1.944039	Há Raiz Unitária
Selic	3	-0.426243	-1.94414	Há Raiz Unitária

Fonte: Elaboração própria

³⁴ Considerando que não foi possível rejeitar a hipótese nula, verifica-se a presença de raiz unitária, o que por sua vez indica uma não estacionariedade das séries.

Com o objetivo de verificar o impacto dessas variáveis, este trabalho foi estruturado em dois modelos de séries temporais: um univariado e outro composto por vetores autorregressivos (VAR). Ambos foram desenvolvidos no software *Eviews 10*, a partir de dados referentes ao período de maio de 2011 a outubro de 2019.

Modelo univariado – Resultados obtidos

Neste modelo será estimado um total de cinco equações, considerando dados entre maio de 2011 a outubro de 2019. A variável dependente margem bancária será calculada via diferença entre taxas de empréstimos e a taxa Selic *overnight*³⁵. Conforme teste Dickey Fuller – GLS, apresentado anteriormente, verifica-se que a maioria das séries não são estacionárias. Dessa forma, as regressões são calculadas para primeira diferença, a qual pode ser identificada nas equações a seguir pela sigla (*d*).

$$\begin{aligned} d(M_{CGiro}) &= d(L_{CGiro} - Selic) \\ &= \beta_0 + \beta_1 I_{CGiro(t-1)} + \beta_2 Selic_{(t-1)} + \beta_3 Log(EMBI_{(t-1)}) \\ &\quad + \beta_4 Desem_{(t-1)} + B_5 d(M_{CGiro(t-1)}) + \beta_6 M_{CGiro(t-1)} + \beta_7 IPCA_{t-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d(M_{Dupli}) &= d(L_{Dupli} - Selic) \\ &= \beta_0 + \beta_1 I_{Dupli(t-1)} + \beta_2 Selic_{(t-1)} + \beta_3 Log(EMBI_{(t-1)}) \\ &\quad + \beta_4 Desem_{(t-1)} + B_5 d(M_{Dupli(t-1)}) + \beta_6 M_{Dupli(t-1)} + \beta_7 IPCA_{t-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d(M_{Consi}) &= d(L_{Consi} - Selic) \\ &= \beta_0 + \beta_1 I_{Consi(t-1)} + \beta_2 Selic_{(t-1)} + \beta_3 Log(EMBI_{(t-1)}) \\ &\quad + \beta_4 Desem_{(t-1)} + B_5 d(M_{Consi(t-1)}) + \beta_6 M_{Consi(t-1)} + \beta_7 IPCA_{t-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d(M_{Veicu}) &= d(L_{Veicu} - Selic) \\ &= \beta_0 + \beta_1 I_{Veicu(t-1)} + \beta_2 Selic_{(t-1)} + \beta_3 Log(EMBI_{(t-1)}) \\ &\quad + \beta_4 Desem_{(t-1)} + B_5 d(M_{Veicu(t-1)}) + \beta_6 M_{Veicu(t-1)} + \beta_7 IPCA_{t-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d(M_{Ccred}) &= d(L_{Ccred} - Selic) \\ &= \beta_0 + \beta_1 I_{Ccred(t-1)} + \beta_2 Selic_{(t-1)} + \beta_3 Log(EMBI_{(t-1)}) \\ &\quad + \beta_4 Desem_{(t-1)} + B_5 d(M_{Ccred(t-1)}) + \beta_6 M_{Ccred(t-1)} + \beta_7 IPCA_{t-1} \end{aligned}$$

Na tabela a seguir é possível visualizar os resultados obtidos com as regressões acima. As regressões para cada modalidade de crédito foram divididas em dois modelos.

³⁵ Valores negativos para a modalidade de crédito consignado e crédito para aquisição de veículos. Ademais, os níveis de significância ao adotar a taxa de captação como *benchmark* foram piores que os obtidos via taxa Selic *overnight*. Sendo assim, o modelo empírico não considera a variável taxa de captação.

Na versão 1, a variável inadimplência é apresentada com uma abordagem linear, ao passo que na versão 2, utiliza-se uma abordagem não linear.

Essas diferenciações para a variável inadimplência foram adotadas, pois, quando as taxas de empréstimos estão muito altas, verifica-se a tendência de se atraírem empréstimos para agentes propensos ao risco³⁶, que possuem maior probabilidade de se tornarem inadimplentes. Tal constatação pode constituir-se, no médio e no longo prazo, em incentivo para a firma bancária renegociar os contratos existentes sob uma taxa de juros um pouco menor.

Logo, verifica-se uma trajetória não linear a ser incorporada no modelo por meio da seguinte equação $\frac{1}{1-I_{Modalidade}(t-1)}$.

Os resultados das regressões para cada uma das cinco modalidades encontram-se descritos nas figuras a seguir. Vale ressaltar que as estatísticas do P_{Valor} , apresentadas nas tabelas são unicaudais, portanto, para ter 95% de confiança, o P_{Valor} deve ser inferior a 2,5%.

Figura 4 – Margem bancária – Crédito capital de giro

	Modelo 1 - Inadimplência Linear		Modelo 2 - Inadimplência Não Linear	
	Coefficiente estimado	P-Valor	Coefficiente estimado	P-Valor
Constant	-0.088817	0.0146	-0.297357	0.0167
D(M_CGIRO(-1))	-0.133882	0.099	-0.133722	0.0993
M_CGIRO(-1)	-0.674801	0	-0.675116	0
I_CGIRO(-1)	0.232407	0.0684	-	-
1/(1-I_CGIRO(-1))	-	-	0.208943	0.068
LOG(EMBI(-1))	0.034544	0.0002	0.034563	0.0002
DESEM(-1)	-0.240511	0.038	-0.240208	0.0382
SELIC(-1)	0.071918	0.1963	0.07179	0.1973
IPCA (-1)	-0.359529	0.1681	-0.357694	0.1692
R-squared	0.459799		0.459768	
Adjusted R-squared	0.419571		0.419538	
F-statistic	11.42988		11.42849	
Prob(F-statistic)	0		0	
Akaike info criterion	-6.201624		-6.201568	
Schwarz criterion	-5.995744		-5.995688	
Durbin-Watson statistic	2.023727		2.023722	

Fonte: Elaboração própria

³⁶ Conforme explicitado na seção 2, de modelagem da firma bancária, esse fenômeno ocorre por conta da informação imperfeita (seleção adversa).

O caso univariado para a modalidade de capital de giro que assume a inadimplência como linear (modelo 1) apresentou significância de 5% para as seguintes variáveis explicativas: constante, primeira diferença da margem bancária e $Log(EMBI_+)$.

Em relação ao sinal dos coeficientes, a inadimplência teve impacto positivo na margem bancária, resultado este alinhado com a teoria econômica. Acredita-se que não foi possível obter significância para a inadimplência devido à amostra relativamente pequena.

O desemprego também esteve em linha com alguns artigos relacionados ao *spread* bancário, pois o sinal negativo indica que um aumento de um ponto percentual no desemprego reduz em 0,24 ponto percentual a margem bancária³⁷.

O sinal da variável risco Brasil também está de acordo com a teoria econômica, considerando que quanto maior o risco, maior deve ser a margem bancária. Por fim, ao analisar o caso da inadimplência não linear (modelo 2), verificam-se pouquíssimas mudanças em relação ao que foi explicado acima.

Figura 5 – Margem bancária – Duplicatas e recebíveis

	Modelo 1 - Inadimplência Linear		Modelo 2 - Inadimplência Não Linear	
	Coefficiente estimado	P-Valor	Coefficiente estimado	P-Valor
Constant	0.089188	0.1721	-0.378149	0.5118
D(M_DUPLI(-1))	-0.167935	0.0171	-0.167709	0.0173
M_DUPLI(-1)	-0.543693	0	-0.544452	0
I_DUPLI(-1)	0.47378	0.4132	-	-
1/(1-I_DUPLI(-1))	-	-	0.467093	0.4033
LOG(EMBI(-1))	0.0000307	0.9982	9.48E-05	0.9946
DESEM(-1)	-0.334313	0.0094	-3.34E-01	0.0094
SELIC(-1)	0.473646	0.0002	4.74E-01	0.0002
IPCA(-1)	-0.246162	0.5021	-2.47E-01	0.5005
R-squared	0.430814		0.430879	
Adjusted R-squared	0.388428		0.388498	
F-statistic	10.16402		10.16672	
Prob(F-statistic)	0		0	
Akaike info criterion	-5.177745		-5.177859	
Schwarz criterion	-4.971864		-4.971979	
Durbin-Watson statistic	2.201726		2.201603	

Fonte: Elaboração própria

³⁷ Conforme mencionado anteriormente, um maior desemprego acaba reduzindo a demanda por crédito, de forma que tende a reduzir o spread bancário. Isso ocorre, pois o desemprego pode ser analisado como um *benchmark* para a atividade econômica (PIRES, 2007).

Ao analisar os resultados apresentados para a modalidade de duplicatas e recebíveis, no caso de inadimplência linear (modelo 1), tanto o desemprego quanto a taxa Selic *overnight* apresentaram resultados significantes para um nível de 5%. Vale ressaltar que ambos os sinais estão em linha com a teoria econômica, pois uma maior taxa Selic implica um aumento da margem bancária, a fim de compensar o impacto positivo ocorrido na taxa de captação. A inadimplência, apesar de não indicar significância a 5%, obteve sinal positivo em linha com a literatura econômica. Ao se comparar o modelo 1 com o modelo 2 de inadimplência, houve poucas alterações.

Figura 6 – Margem bancária – Crédito consignado

	Modelo 1 - Inadimplência Linear		Modelo 2 - Inadimplência Não Linear	
	Coefficiente estimado	P-Valor	Coefficiente estimado	P-Valor
Constant	-0.037579	0.5303	-1.551088	0.1951
D(M_CONSI(-1))	-0.373443	0	-0.373502	0
M_CONSI(-1)	-0.219475	0.0626	-0.219351	0.0629
I_CONSI(-1)	1.597055	0.1872	-	-
1/(1-I_CONSI(-1))	-	-	1.514639	0.1877
LOG(EMBI(-1))	0.008295	0.3652	8.28E-03	0.3657
DESEM(-1)	0.014078	0.8881	1.40E-02	0.8883
SELIC(-1)	0.062548	0.3512	6.25E-02	0.3515
IPCA(-1)	-0.378685	0.0727	-3.78E-01	0.0729
R-squared	0.334747		0.334708	
Adjusted R-squared	0.285206		0.285165	
F-statistic	6.757074		6.7559	
Prob(F-statistic)	0.000002		0.000002	
Akaike info criterion	-6.375744		-6.375686	
Schwarz criterion	-6.169864		-6.169806	
Durbin-Watson statistic	2.10021		2.100057	

Fonte: Elaboração própria

As regressões para a modalidade de crédito consignado, supondo a taxa inadimplência linear (modelo 1), apresentou apenas uma variável significativa a 5%, sendo a primeira diferença da variável margem bancária defasada. Todavia, a variável inadimplência obteve um sinal positivo em linha com a teoria econômica, relação essa válida também para a taxa Selic *overnight* e $\text{Log}(EMBI_+)$.

Já o desemprego, este apresentou sinal contrário ao defendido pela teoria econômica, o que pode estar relacionado ao baixo poder explicativo por conta das séries curtas. Assim como nos casos anteriores, a não linearidade para inadimplência não gerou grandes alterações nos coeficientes e demais estatísticas.

Figura 7 – Margem bancária – Aquisição de veículos

	Modelo 1 - Inadimplência Linear		Modelo 2 - Inadimplência Não Linear	
	Coefficiente estimado	P-Valor	Coefficiente estimado	P-Valor
Constant	0.023408	0.5719	-0.001677	0.9921
D(M_VEICU(-1))	-0.282409	0.0032	-0.282356	0.0011
M_VEICU(-1)	-0.366238	0.0001	-0.366253	0
I_VEICU(-1)	0.028155	0.8394	-	-
1/(1-I_VEICU(-1))	-	-	0.025187	0.8485
LOG(EMBI(-1))	0.015744	0.0684	1.57E-02	0.0981
DESEM(-1)	-0.204747	0.0295	-2.05E-01	0.0185
SELIC(-1)	0.047526	0.4088	4.76E-02	0.2726
IPCA(-1)	-0.848888	0.0016	-8.49E-01	0.0005
R-squared	0.364916		0.364914	
Adjusted R-squared	0.317622		0.31762	
F-statistic	7.715976		7.715911	
Prob(F-statistic)	0		0	
Akaike info criterion	-6.152772		-6.152769	
Schwarz criterion	-5.946892		-5.946889	
Durbin-Watson statistic	2.102351		2.102256	

Fonte: Elaboração própria

No que tange à análise dos coeficientes da modalidade de crédito para aquisição de veículos, verifica-se que a variável de inflação é significativa a um nível de 95% de confiança. Em relação ao sinal, está conforme a teoria econômica, pois a inflação pode captar o efeito relacionado às receitas de senhoriagem. Ou seja, quanto menor a inflação, maior deve ser a margem bancária a fim de conseguir compensar essas perdas de receitas (AFANAISIEFF, 2002). Além disso, houve significância para o impacto da primeira diferença da margem bancária defasada e para a própria margem em si.

Por fim, a variável inadimplência apresentou sinal positivo em linha com a teoria econômica, apesar de não ser significativa. Ao observar o modelo 2, em que se considera a inadimplência como não linear, percebem-se poucas alterações, tanto nos coeficientes quanto nas estatísticas.

Figura 8 – Margem bancária – Cartão de crédito

	Modelo 1 - Inadimplência Linear		Modelo 2 - Inadimplência Não Linear	
	Coefficiente estimado	P-Valor	Coefficiente estimado	P-Valor
Constant	-0.254673	0.1424	-0.917112	0.1828
D(M_CCRED(-1))	0.070658	0.5481	0.071041	0.5455
M_CCRED(-1)	-0.241974	0.0002	-0.242956	0.0002
I_CCRED(-1)	0.75961	0.2524	-	-
1/(1-I_CCRED(-1))	-	-	0.665211	0.2399
LOG(EMBI(-1))	0.053154	0.1464	5.31E-02	0.1464
DESEM(-1)	0.158187	0.7319	1.64E-01	0.7218
SELIC(-1)	1.154173	0	1.16E+00	0
IPCA(-1)	-1.152609	0.1937	-1.15E+00	0.1963
R-squared	0.292595		0.292958	
Adjusted R-squared	0.239916		0.240306	
F-statistic	5.554283		5.564029	
Prob(F-statistic)	0.000023		0.000022	
Akaike info criterion	-3.610932		-3.611446	
Schwarz criterion	-3.405052		-3.405565	
Durbin-Watson statistic	1.776743		1.77643	

Fonte: Elaboração própria

Para a modalidade de cartões de crédito, o modelo univariado apresenta coeficientes significantes para a taxa Selic *overnight* e para a margem bancária defasada. Ao observar o sinal da Selic, verifica-se alinhamento com a literatura, uma vez que com o aumento da taxa, há uma tendência de se elevarem os custos de captação da firma bancária, que no final tendem a ser repassados via aumento da margem bancária.

Vale salientar que apesar de não obter significância estatística, o sinal da variável inadimplência também está correto, pois quanto maior o risco de crédito, maiores tendem a ser as margens para suprir um eventual *default*.

Modelo VAR – Resultados obtidos

Os modelos de vetores autorregressivos (VAR) buscam captar a interdependência entre múltiplas séries de tempo. A ideia é desenvolver modelos dinâmicos com o mínimo de restrições, nos quais todas as variáveis econômicas fossem tratadas como endógenas. Todavia, o modelo apresenta duas restrições: determinação das variáveis relevantes e escolha do número máximo de defasagens.

Nesse caso, o número de defasagens é escolhido com base em critérios estatísticos, como os de Akaike, Schwarz ou Hannan-Quinn. Após calcular o *Lag Length Criteria* no

Eviews10, observou-se que para as modalidades de capital de giro, duplicatas, crédito consignado e aquisição de veículos, houve sugestão de 2 lags. Já para a modalidade de cartão de crédito, foi sugerida a adoção de apenas 1 lag. Todavia, para se evitar a presença de coeficientes negativos, preferiu-se adotar 2 lags, assim como nas demais situações.

O interesse em utilizar o VAR neste estudo reside no fato de este possibilitar a obtenção da elasticidade de impulso resposta para n períodos à frente, de forma a se observar o comportamento das variáveis em resposta aos choques individuais. Essa metodologia ainda permite a decomposição histórica da variância do erro de previsão de n períodos à frente em porcentagens a serem atribuídas a cada variável componente do sistema. Desse modo, há a possibilidade de fazer inferências no que diz respeito ao poder explanatório de cada uma das variáveis sobre as demais (GRÔPPO, 2005).

Sendo assim, a tabela abaixo apresenta as estatísticas do modelo VAR para duas defasagens. Os coeficientes podem ser encontrados no [anexo II](#) deste artigo, enquanto que os resíduos são apresentados no [anexo III](#).

Tabela 5 – Estatísticas modelo VAR – Variáveis exógenas com 2 defasagens

Estatísticas VAR	VAR Capital de Giro		VAR Duplicatas		VAR Consignado		VAR Aq. Veículos		VAR Cartão de Crédito	
	D(M_CGIRO)	D(I_CGIRO)	D(M_DUPLI)	D(I_DUPLI)	D(M_CONSI)	D(I_CONSI)	D(M_VEICU)	D(I_VEICU)	D(M_CCRED)	D(I_CCRED)
R-squared	0.483323	0.227054	0.612111	0.429380	0.458756	0.311275	0.481462	0.616761	0.406440	0.273274
Adj. R-squared	0.412867	0.121652	0.559217	0.351568	0.384950	0.217358	0.410753	0.564501	0.325500	0.174175
Sum sq. resids	0.009654	0.000448	0.019347	0.000175	0.006861	0.000018	0.008646	0.000065	0.114037	0.000245
S.E. equation	0.010474	0.002255	0.014827	0.001412	0.008830	0.000456	0.009912	0.000856	0.035998	0.001668
F-statistic	6.859938	2.154178	11.572400	5.518181	6.215707	3.314361	6.809004	11.801790	5.021503	2.757580
Log likelihood	324.089800	479.190100	288.984700	526.517500	341.338700	640.708500	329.658600	577.019200	199.398100	509.659000
Akaike AIC	-6.160193	-9.231486	-5.465043	-10.168660	-6.501757	-12.429870	-6.270468	-11.168700	-3.691052	-9.834833
Schwarz SC	-5.823594	-8.894887	-5.128444	-9.832064	-6.165157	-12.093270	-5.933869	-10.832100	-3.354453	-9.498233
Mean dependent	-0.000184	-0.000045	-0.001135	-0.000186	-0.000212	-0.000051	-0.000201	-0.000094	0.000077	-0.000153
S.D. dependent	0.013669	0.002406	0.022333	0.001753	0.011259	0.000515	0.012913	0.001297	0.043832	0.001835

Fonte: Elaboração própria

Em relação aos resultados para o VAR de capital de giro³⁸, pode-se inferir que ao analisar a estatística t para um intervalo de confiança de 95%, o impacto da segunda defasagem da margem bancária é significativa sobre a primeira diferença da própria

³⁸ Ao analisar as raízes de um polinômio AR característico do VAR para capital de giro, observa-se que todas as raízes são em módulo inferior a 1. Portanto, o VAR é estável e estacionário.

margem bancária. Além disso, tanto a primeira quanto a segunda defasagens da variável $Log(Embi_+)$ possuem significância para a primeira diferença da margem bancária

Quando se procura identificar o impacto do risco Brasil na primeira diferença da variável inadimplência, tem-se que o resultado é significativo apenas para a segunda defasagem da variável $Log(Embi_+)$.

Ademais, tanto a primeira quanto a segunda defasagem da taxa Selic *overnight* são significantes para a primeira defasagem da margem bancária, porém apenas a segunda defasagem dessa taxa possui significância na primeira diferença da inadimplência. Nenhuma das defasagens da inflação foram significantes para o modelo.

Quanto ao VAR para crédito de duplicatas e recebíveis, também considerando um intervalo de confiança de 95%, observa-se um impacto significativo das primeiras e segundas defasagens para a margem bancária sobre a primeira diferença tanto da própria margem bancária, quanto da inadimplência. Destaque-se que apenas a primeira defasagem da inadimplência não possui significância em relação à primeira diferença da margem bancária.

O desemprego, por sua vez, apresentou significância apenas ao se considerar o segundo *lag* sobre o impacto da primeira diferença da inadimplência. Já para concluir a análise da modalidade de crédito para duplicatas, não se pode observar significância para nenhuma das defasagens relacionadas ao desemprego, $Log(EMBI_+)$ e taxa Selic *overnight*.

No modelo VAR definido para a modalidade de crédito consignado, assumindo um intervalo de confiança de 95%, pode-se verificar impactos significantes da primeira e segunda defasagem da margem bancária sobre ela mesma. Além disso, também houve significância para o impacto das defasagens da inadimplência sobre a primeira diferença dela mesma.

A variável desemprego, $Log(EMBI_+)$ e IPCA não apresentaram significância para suas defasagens. Porém, a primeira e segunda defasagens da taxa Selic *overnight* exerceu impacto significativo na primeira diferença da margem bancária.

Na modalidade de crédito para aquisição de veículos, ao se utilizar o vetor autorregressivo, pôde-se identificar que o primeiro *lag* da margem bancária obteve

impacto significativo em relação a primeira diferença da inadimplência. Todavia, apenas a primeira defasagem da inadimplência foi significativa sobre a primeira diferença dela mesma.

Quanto ao desemprego, e novamente assumindo um intervalo de confiança de 95% para a estatística t , observa-se impacto significativo apenas do segundo *lag* sobre a primeira diferença da inadimplência. O $\text{Log}(EMBI_+)$ não foi significativo para nenhum dos casos. Quase todas as defasagens da taxa Selic *overnight* foram significativas, exceto aquela relacionada à primeira diferença da inadimplência. Vale ressaltar que apenas o segundo *lag* do IPCA foi significativo, especificamente sobre a primeira diferença da inadimplência.

Em relação à modalidade de cartão de crédito, ao atribuir um intervalo de confiança de 95%, a segunda defasagem da margem bancária teve impacto significante sobre a primeira diferença desta mesma variável.

Quanto à inadimplência, $\text{Log}(EMBI_+)$ e IPCA, não foi possível observar impacto significativo em nenhuma das variáveis endógenas, diferentemente da segunda defasagem do desemprego, que apresentou significância apenas na primeira diferença da inadimplência.

Após a análise das estimativas do VAR, será apresentado um modelo denominado função impulso resposta, que torne possível visualizar graficamente os efeitos de um choque em uma das variáveis sobre as demais, especialmente aqueles de curto prazo. Essa função é importante para identificar o tempo, a direção e o padrão de reação das respostas aos impulsos (choque) de um desvio padrão (OREIRO, 2007).

Nos gráficos abaixo é possível observar os resultados obtidos por meio de impulsos acumulados e generalizados ao longo de 36 meses.

Gráfico 29 – Impulso resposta generalizado – Capital de giro – 36 meses

Accumulated Response to Generalized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

Gráfico 29.1 - Accumulated Response of D(M_CGIRO) to D(M_CGIRO)

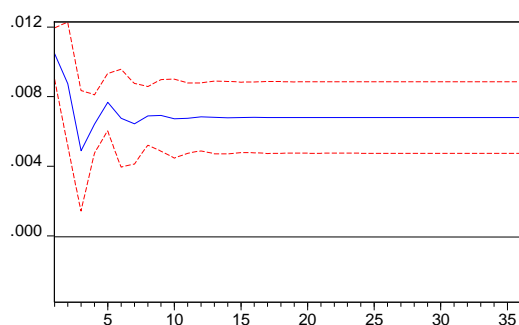


Gráfico 29.2 - Accumulated Response of D(M_CGIRO) to D(L_CGIRO)

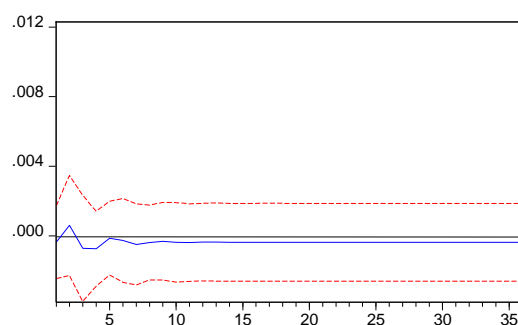


Gráfico 29.3 - Accumulated Response of D(L_CGIRO) to D(M_CGIRO)

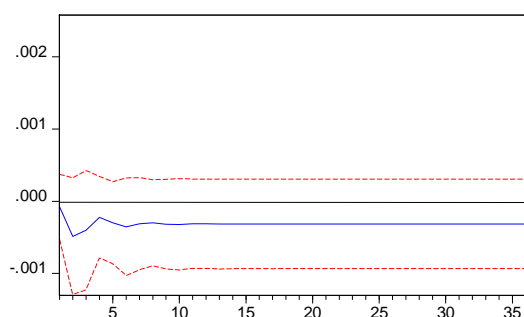
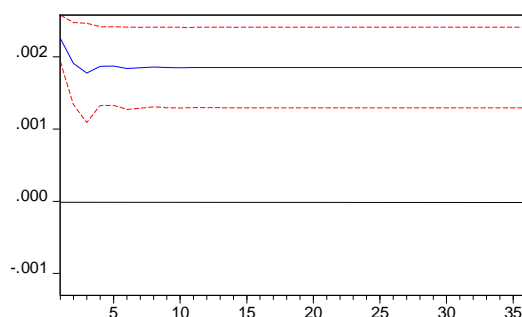


Gráfico 29.4 - Accumulated Response of D(L_CGIRO) to D(L_CGIRO)



Fonte: Elaboração própria

O resultado do impulso resposta, conforme especificidades mencionadas acima e assumindo a modalidade de capital de giro, indica que um choque positivo da inadimplência (gráfico 29.4) em um desvio padrão aumenta as margens bancárias (gráfico 29.2) no curto prazo. Todavia, no longo prazo, o efeito final é negativo, sendo esse muito próximo de zero, *ceteris paribus*.

Ressalte-se que o efeito da inadimplência na margem bancária não é significativo, visto que os desvios padrões apresentados no gráfico 29.2 incorporam tanto a parte positiva quanto a parte negativa.

Diferentemente, o efeito de um choque positivo de um ponto percentual (p.p) na margem bancária (gráfico 29.1) leva a uma redução da inadimplência no curto prazo (gráfico 29.3). Esse efeito é contrário ao defendido pela teoria econômica de informação imperfeita (seleção adversa), pois, um aumento das margens bancárias tenderia a atrair ainda mais agentes propensos ao risco, de forma que a inadimplência deveria aumentar. Porém, o efeito da margem na inadimplência não é significativo.

Gráfico 30 – Impulso resposta generalizado – Duplicatas – 36 meses

Accumulated Response to Generalized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

Gráfico 30.1 - Accumulated Response of D(M_DUPLI) to D(M_DUPLI)

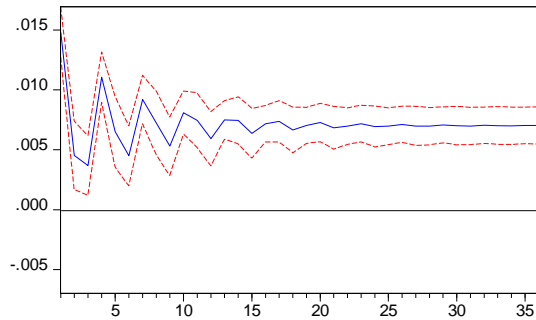


Gráfico 30.2 - Accumulated Response of D(M_DUPLI) to D(L_DUPLI)

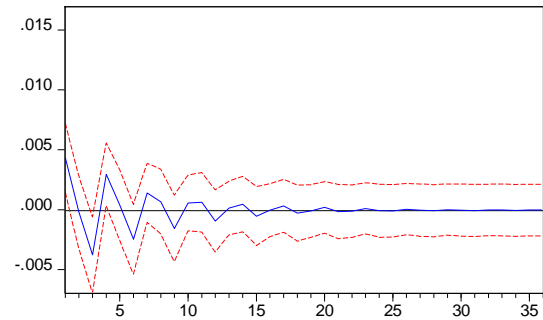


Gráfico 30.3 - Accumulated Response of D(L_DUPLI) to D(M_DUPLI)

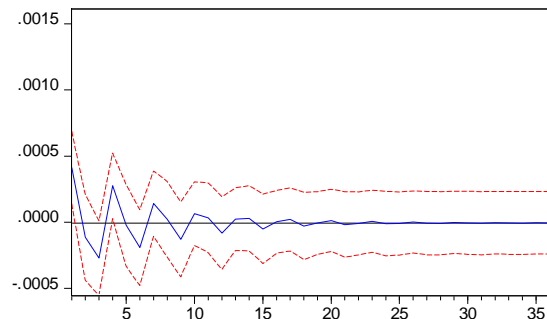
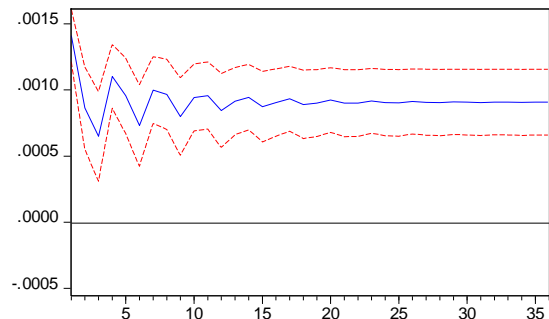


Gráfico 30.4 - Accumulated Response of D(L_DUPLI) to D(L_DUPLI)



Fonte: Elaboração própria

No contexto da modalidade de crédito para duplicatas e recebíveis, ao incorporar um choque positivo de um desvio padrão (gráfico 30.4) na variável inadimplência, verifica-se uma redução da margem bancária (gráfico 30.2), *ceteris paribus*. Apesar de esse resultado ser contrário àquele defendido pela literatura econômica, não se pode considerá-lo significativo, dado que o intervalo de dois desvios padrões abarca tanto a parte positiva quanto negativa do gráfico 30.2.

Já o choque positivo de um ponto percentual na variável margem bancária, este está associado a uma redução da inadimplência no curto prazo. Apesar de o efeito também não ser significativo, ele seria contra a teoria econômica, visto que com um aumento de margens bancárias, há tendência de concentrar a quantidade de agentes com perfil de maior propensão ao risco.

Gráfico 31 – Impulso resposta generalizado – Crédito consignado – 36 meses

Accumulated Response to Generalized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

Gráfico 31.1 - Accumulated Response of D(M_CONSI) to D(M_CONSI)

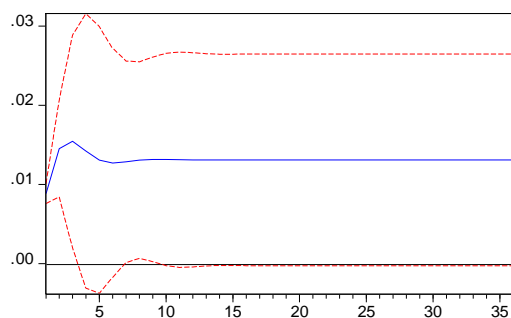


Gráfico 31.2 - Accumulated Response of D(M_CONSI) to D(L_CONSI)

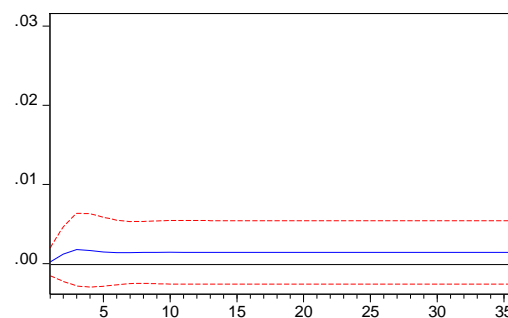


Gráfico 31.3 - Accumulated Response of D(L_CONSI) to D(M_CONSI)

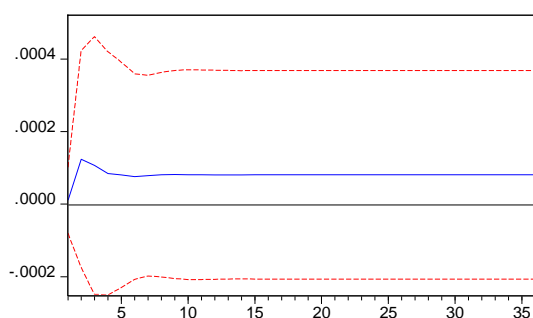
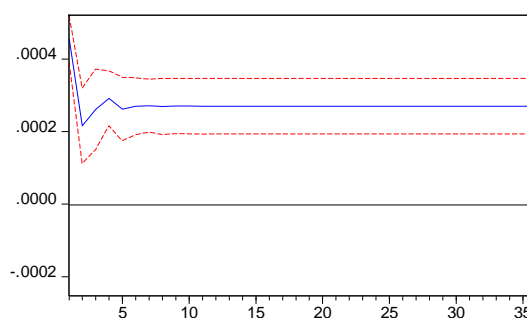


Gráfico 31.4 - Accumulated Response of D(L_CONSI) to D(L_CONSI)



Fonte: Elaboração própria

Em relação à modalidade de crédito consignado, observa-se que ao realizar um choque positivo de um desvio padrão na variável inadimplência (gráfico 31.4), a margem bancária sobe no curto prazo e posteriormente atinge o *steady state* em um patamar mais elevado, mantendo-se as demais variáveis controladas. O resultado apresentado está de acordo com a teoria econômica, pois quanto maior a inadimplência, maior o risco do crédito, o que acaba perpassando para maiores margens bancárias. Porém, não se pode considerar esse resultado como significativo, pois os dois desvios padrões apresentados no gráfico 31.2 abarcam tanto a região positiva quanto a negativa.

Ao realizar um choque positivo na margem bancária (gráfico 31.1), observa-se um aumento da inadimplência no curto prazo. Esse resultado está alinhado com a teoria econômica de informação imperfeita, porém não se considera esse resultado como significativo.

Gráfico 32 – Impulso resposta generalizado – Aquisição de veículos – 36 meses

Accumulated Response to Generalized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

Gráfico 32.1 - Accumulated Response of D(M_VEICU) to D(M_VEICU)

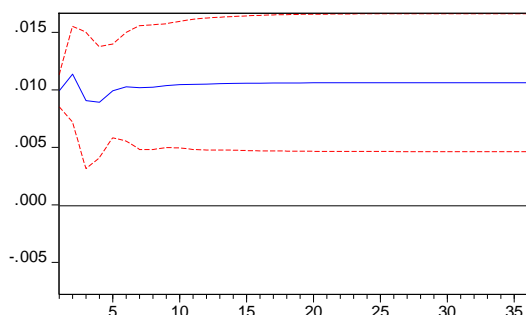


Gráfico 32.2 - Accumulated Response of D(M_VEICU) to D(L_VEICU)

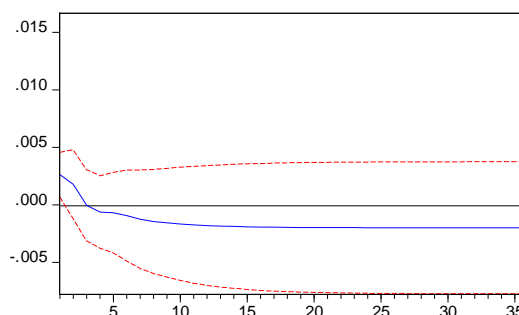


Gráfico 32.3 - Accumulated Response of D(L_VEICU) to D(M_VEICU)

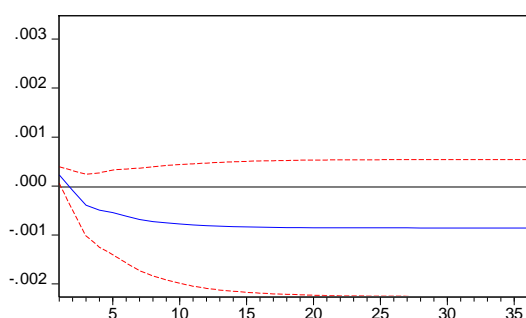
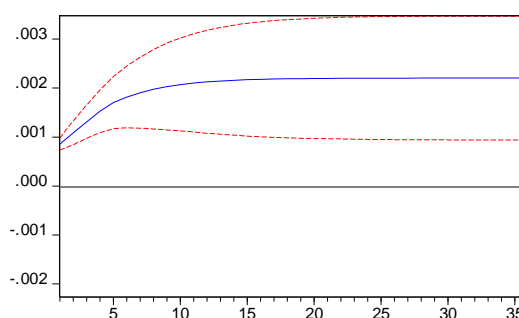


Gráfico 32.4 - Accumulated Response of D(L_VEICU) to D(L_VEICU)



Fonte: Elaboração própria

Ao se analisar o impulso resposta para a modalidade de aquisição de veículos, observa-se que ao se realizar um choque positivo de um desvio padrão na variável inadimplência (gráfico 32.4), há no curtíssimo prazo um aumento da margem bancária (gráfico 32.2), mantendo-se as demais variáveis controladas. Porém, no curto/médio prazo, o efeito volta a ser negativo sobre a margem bancária. Esse resultado médio é contrário à tese defendida pela teoria econômica, apesar de não satisfazer o nível de significância necessário.

O efeito de um choque positivo de um desvio padrão da margem bancária (gráfico 32.3) leva a uma queda da inadimplência *ceteris paribus*, conforme verificado no gráfico 32.1. Novamente esse resultado viola a teoria econômica relacionada à informação imperfeita, apesar de o impacto não apresentar significância estatística.

Gráfico 33 – Impulso resposta generalizado – Cartão de crédito – 36 meses

Accumulated Response to Generalized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

Gráfico 33.1 - Accumulated Response of D(M_CCRED) to D(M_CCRED)

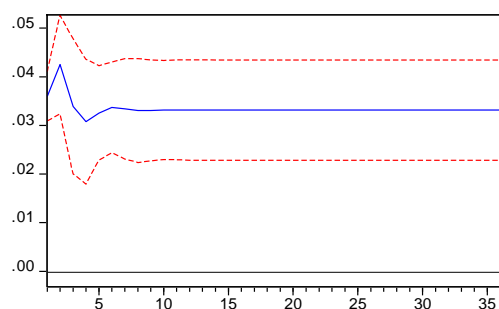


Gráfico 33.2 - Accumulated Response of D(M_CCRED) to D(L_CCRED)

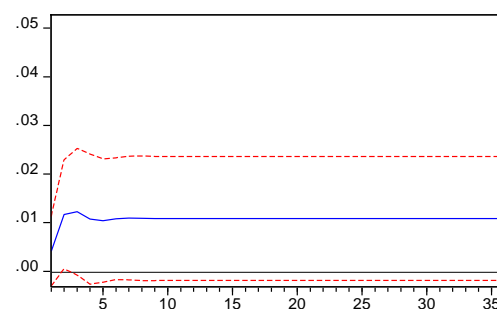


Gráfico 33.3 - Accumulated Response of D(L_CCRED) to D(M_CCRED)

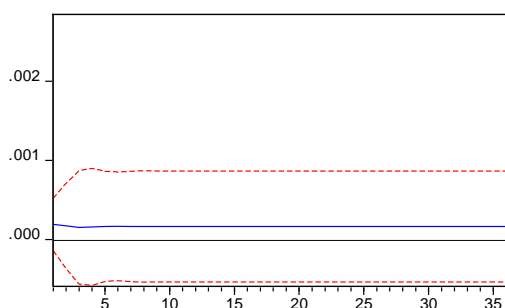
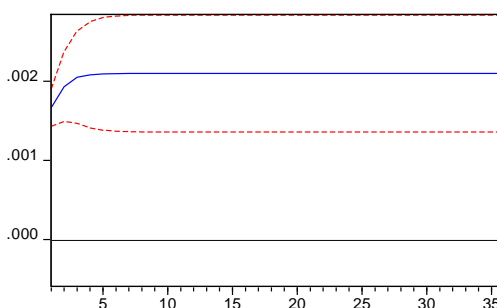


Gráfico 33.4 - Accumulated Response of D(L_CCRED) to D(L_CCRED)



Fonte: Elaboração própria

Ao se analisar a modalidade de crédito para aquisição de veículos, observa-se que aplicando um choque positivo de um desvio padrão na variável inadimplência (gráfico 33.4), o resultado generalizado indica que a margem bancária tende a subir no curtíssimo prazo. Todavia, essa margem cai novamente no curto/médio prazo, persistindo num patamar abaixo do inicial (gráfico 33.2) assumindo *ceteris paribus*.

Conforme observado em outros casos, o resultado é contrário à teoria econômica no curto/médio prazo e por muito pouco não foi possível obter um resultado significativo. Provavelmente, caso as séries temporais fossem mais longas, seria mais fácil suprir essa problemática.

Já o impacto de um choque positivo de um desvio padrão na margem bancária (gráfico 33.1), este tende a reduzir a inadimplência (gráfico 33.3), assumindo demais variáveis controladas. Embora esse resultado seja contrário à literatura econômica de informação imperfeita, as estatísticas encontradas não foram significantes.

Seção 6 – Conclusão

Este estudo buscou identificar as variáveis determinantes do *spread* bancário sob uma ótica *ex-ante*, utilizando-se de um modo de séries de tempo univariado e um vetor autorregressivo (VAR). Os resultados obtidos foram em sua maioria condizentes com a literatura econômica, especialmente no que tange às variáveis taxa Selic *overnight*, desemprego e inflação³⁹.

Em relação à variável inadimplência, apesar de os sinais estarem coerentes com os modelos econômicos reais, no caso das séries univariadas, verificou-se uma limitação em relação ao tamanho da amostra, visto que não foram suficientes para trazer significância para o modelo. As tentativas de incorporar variáveis a fim de corrigir a problemática acabaram levando a estudos sobre a taxa de captação bancária. Testes demonstraram não ser esta uma boa *proxy* para o cálculo do *spread* bancário *ex-ante*, sendo então substituída pela taxa Selic *overnight*.

No que diz respeito à variável $EMBI_+$, esta apresentou resultados condizentes com a teoria econômica em todas as modalidades de crédito, embora apenas no crédito para capital de giro foi possível obter significância suficiente para tornar o modelo robusto. Portanto, em termos de modelo univariado, o direcionamento para estudos futuros seria tentar encontrar outras *proxies* eficientes para melhorar a significância da variável inadimplência, ou aguardar a divulgação de séries temporais mais completas.

Em termos de vetores autorregressivos (VAR), especialmente no tópico sobre impulso resposta, verificou-se que o horizonte temporal das séries foi um empecilho para garantir significância para as variáveis exógenas. Porém, pode-se perceber uma maior ocorrência de casos que divergiram da teoria econômica, se comparados com aqueles identificados no modelo univariado. Outra característica interessante foi o predomínio dos efeitos entre o curtíssimo e o curto prazo, em que rapidamente as séries convergiam para um *steady state*.

³⁹ Um diferencial observado em relação aos *papers* semanais sobre o *spread* bancário no Brasil reside no fato de ter sido utilizado no presente estudo a expectativa do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para os próximos 12 meses. Acredita-se ser adequada a adoção dessa variação por se tratar de um estudo *ex-ante*, que se diferencia da ótica *ex-post*, justamente pela incorporação de expectativas em relação à atividade de intermediação financeira.

Portanto, apesar de a inadimplência estar no centro do debate atual no que diz respeito ao *spread* bancário, não foi possível ao presente estudo trazer direcionamentos claros acerca de seu impacto *ex-ante*. Ainda que os Relatórios de Economia Bancária do Banco Central do Brasil demonstrem que a inadimplência corresponde à maior parte do *spread* do Índice de Custo do Crédito, acredita-se que devido à alta agregação de informações, a ótica *ex-ante* não consegue identificar as elasticidades com robustez suficiente. Essa tese já foi levantada por (KUNT; HUIZINGA, 1999), que indicou a possibilidade de uma eventual perda de consistência por conta de grandes agregações.

Portanto, acredita-se que eventualmente a melhor maneira de interpretar o impacto das inadimplências no *spread* bancário seria por meio de um modelo *ex-post* com dados em painel para uma amostra representativa de bancos. Sendo assim, fatores idiossincráticos provavelmente apresentariam maior robustez se comparados com às tentativas realizadas pela ótica *ex-ante*.

Anexo I – Séries temporais

Gráfico 11 - Margem de crédito para capital de giro - Pessoa jurídica

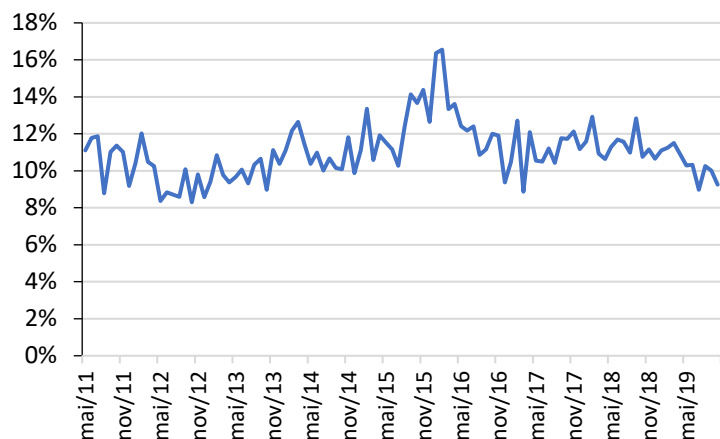


Gráfico 12 - Margem de crédito para desconto de duplicatas e recebíveis - Pessoa jurídica

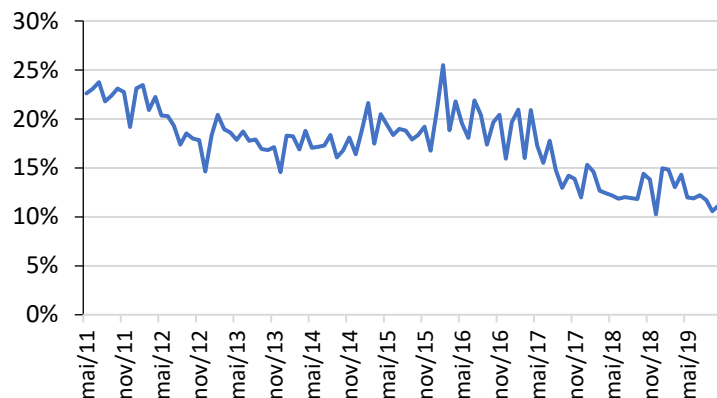


Gráfico 13 - Margem de crédito consignado - Pessoa física

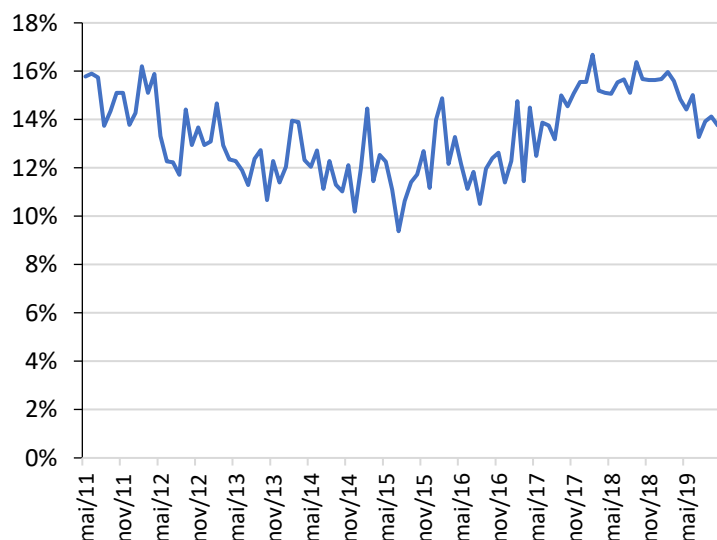
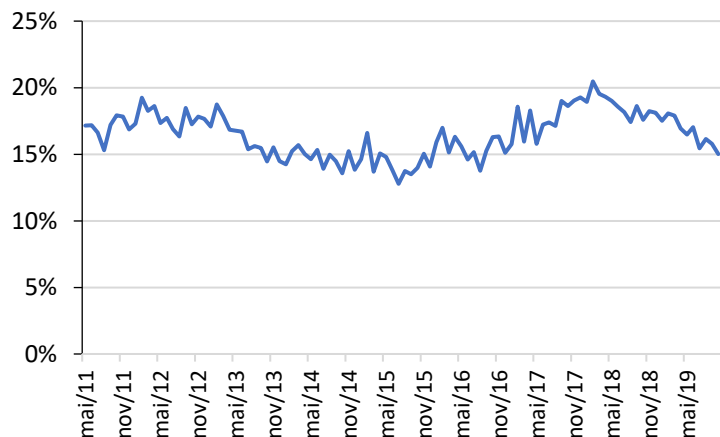


Gráfico 15 - Margem de crédito para cartão de crédito - Pessoa física

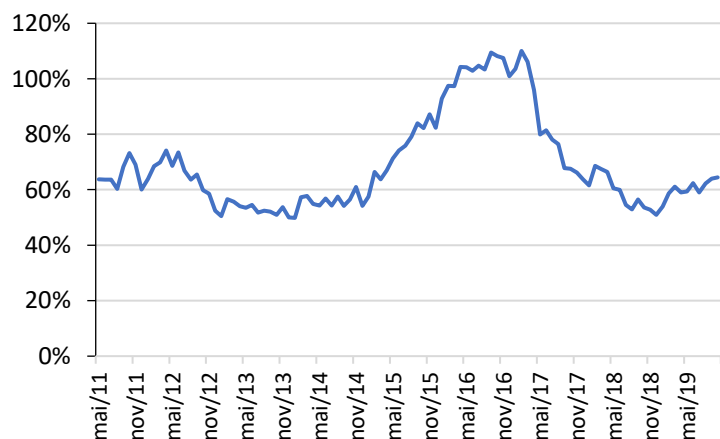


Gráfico 16 - Inadimplência no crédito para capital de giro - Pessoa jurídica

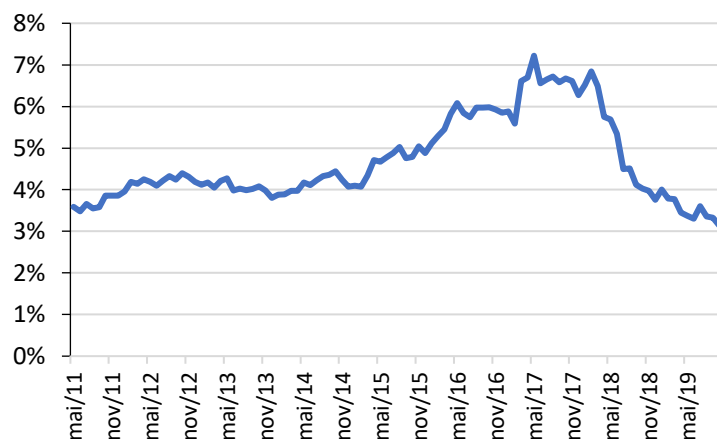


Gráfico 17 - Inadimplência no desconto de duplicatas e recebíveis - Pessoa Jurídica

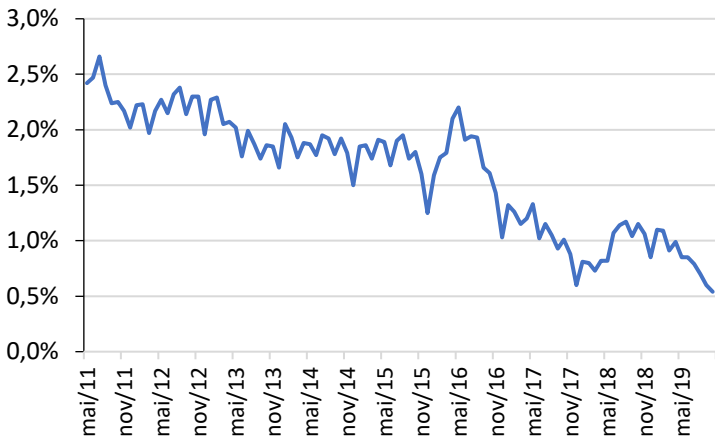


Gráfico 18 - Inadimplência no crédito consignado - Pessoa física

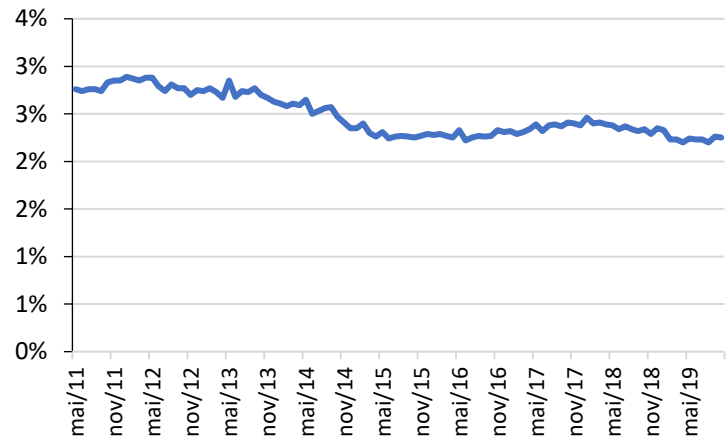


Gráfico 19 - Inadimplência no crédito de aquisição de Veículos - Pessoa física

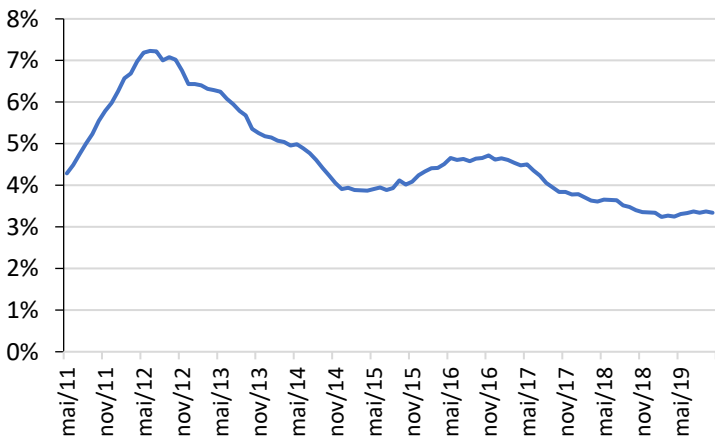


Gráfico 20 - Inadimplência no cartão de crédito - Pessoa física

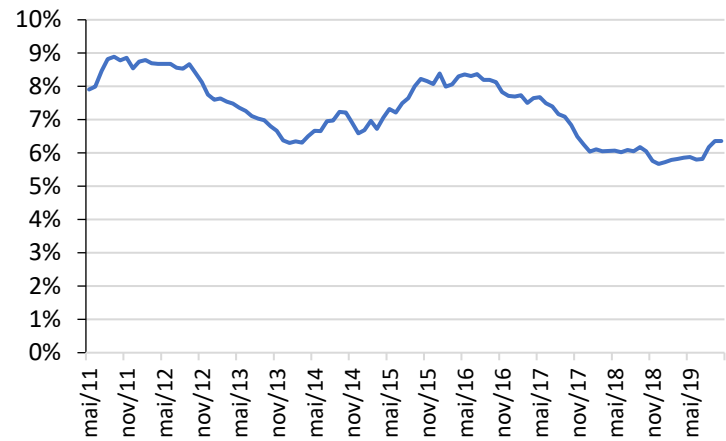


Gráfico 21 - Risco Brasil EMBI+

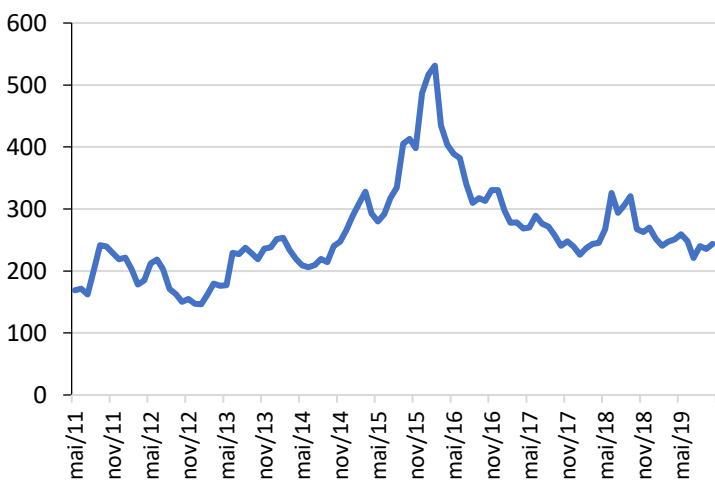
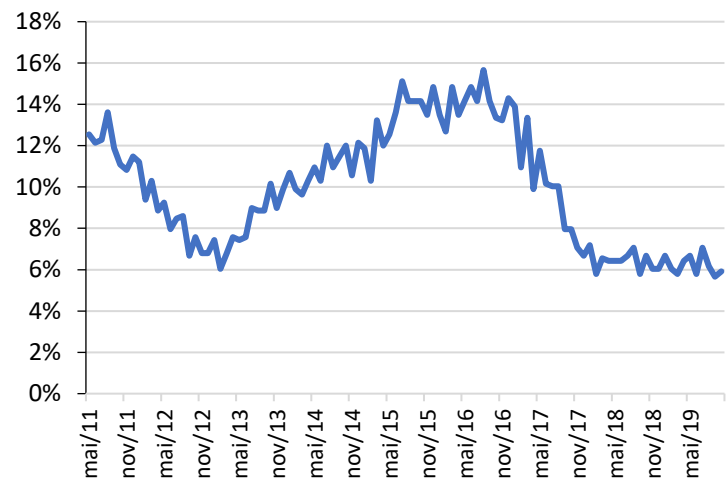
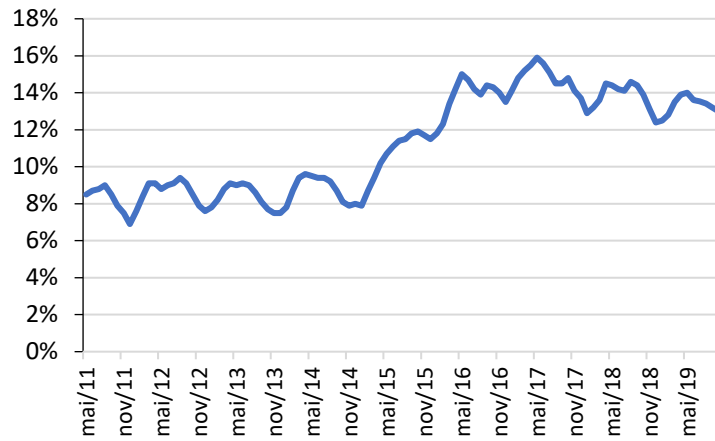


Gráfico 22 - Taxa Selic overnight



**Gráfico 23 - Taxa de desemprego aberto na
RMSP**



Fonte: BCB (2019) – SGS, Ipeadata e PED – Dados de Mai/2011 a Out/2019

Anexo II – Coeficientes VAR para 2 lags por modalidade

Tabela 6 – Var capital de giro

	D(M_CGIRO)	D(I_CGIRO)
D(M_CGIRO(-1))	-0.162601 (0.15763) [-1.03152]	-0.040197 (0.03394) [-1.18432]
D(M_CGIRO(-2))	-0.382639 (0.09067) [-4.22002]	-0.005199 (0.01952) [-0.26632]
D(I_CGIRO(-1))	0.399297 (0.50388) [0.79244]	-0.161007 (0.10849) [-1.48401]
D(I_CGIRO(-2))	-0.510445 (0.51332) [-0.99440]	-0.066466 (0.11053) [-0.60136]
C	-0.006717 (0.03094) [-0.21713]	-0.005198 (0.00666) [-0.78034]
DESEM(-1)	-0.117937 (0.24843) [-0.47473]	0.020954 (0.05349) [0.39173]
DESEM(-2)	0.026307 (0.24736) [0.10635]	-0.046805 (0.05326) [-0.87878]
LOG(EMBI(-1))	0.034215 (0.01465) [2.33602]	-0.005387 (0.00315) [-1.70808]
LOG(EMBI(-2))	-0.029329 (0.01476) [-1.98768]	0.006352 (0.00318) [1.99951]
SELIC(-1)	0.712280 (0.19505) [3.65183]	-0.065544 (0.04200) [-1.56068]
SELIC(-2)	-0.663222 (0.19064) [-3.47900]	0.092943 (0.04105) [2.26430]
IPCA(-1)	-0.475750 (0.45928) [-1.03586]	-0.008760 (0.09889) [-0.08858]
IPCA(-2)	0.191777 (0.45877) [0.41802]	0.007118 (0.09878) [0.07205]

Tabela 7 – Var duplicatas e recebíveis

	D(M_DUPLI)	D(I_DUPLI)
D(M_DUPLI(-1))	-0.662113 (0.11122) [-5.95292]	-0.027036 (0.01059) [-2.55342]
D(M_DUPLI(-2))	-0.454026 (0.09345) [-4.85870]	-0.033059 (0.00890) [-3.71622]
D(I_DUPLI(-1))	-1.174267 (1.19862) [-0.97968]	-0.303571 (0.11410) [-2.66046]
D(I_DUPLI(-2))	-3.723268 (1.21785) [-3.05725]	-0.254956 (0.11594) [-2.19913]
C	-0.113253 (0.04237) [-2.67265]	-0.010792 (0.00403) [-2.67526]
DESEM(-1)	0.188649 (0.36638) [0.51491]	0.054426 (0.03488) [1.56048]
DESEM(-2)	-0.458701 (0.36472) [-1.25768]	-0.072124 (0.03472) [-2.07729]
LOG(EMBI(-1))	0.028239 (0.01983) [1.42423]	0.002067 (0.00189) [1.09495]
LOG(EMBI(-2))	0.000185 (0.02052) [0.00901]	0.000372 (0.00195) [0.19041]
SELIC(-1)	0.190135 (0.18875) [1.00735]	-0.001594 (0.01797) [-0.08872]
SELIC(-2)	-0.275575 (0.18353) [-1.50152]	-0.019564 (0.01747) [-1.11974]
IPCA(-1)	0.236803 (0.61902) [0.38255]	-0.032270 (0.05893) [-0.54762]
IPCA(-2)	-0.398903 (0.61934) [-0.64407]	0.051484 (0.05896) [0.87321]

Fonte: Elaboração própria

Tabela 8 – VAR crédito consignado

	D(M_CONSI)	D(L_CONSI)
D(M_CONSI(-1))	0.640831 (0.32391) [1.97842]	0.013483 (0.01672) [0.80653]
D(M_CONSI(-2))	-0.332813 (0.09630) [-3.45593]	-0.003565 (0.00497) [-0.71728]
D(L_CONSI(-1))	1.830830 (2.04445) [0.89551]	-0.532497 (0.10551) [-5.04678]
D(L_CONSI(-2))	1.016346 (2.00351) [0.50728]	-0.207977 (0.10340) [-2.01139]
C	0.014019 (0.02663) [0.52638]	0.001035 (0.00137) [0.75320]
DESEM(-1)	-0.068811 (0.20737) [-0.33182]	-0.007174 (0.01070) [-0.67033]
DESEM(-2)	0.060396 (0.20706) [0.29169]	0.008647 (0.01069) [0.80918]
LOG(EMBI(-1))	0.001968 (0.01210) [0.16261]	-0.000236 (0.00062) [-0.37760]
LOG(EMBI(-2))	-0.003057 (0.01252) [-0.24408]	3.28E-05 (0.00065) [0.05071]
SELIC(-1)	1.410011 (0.32949) [4.27938]	0.009781 (0.01700) [0.57522]
SELIC(-2)	-1.301352 (0.32932) [-3.95161]	-0.003908 (0.01700) [-0.22995]
IPCA(-1)	0.020268 (0.37108) [0.05462]	-0.005177 (0.01915) [-0.27034]
IPCA(-2)	-0.343829 (0.37060) [-0.92777]	-0.008791 (0.01913) [-0.45963]

Tabela 9 – VAR aquisição de veículos

	D(M_VEICU)	D(L_VEICU)
D(M_VEICU(-1))	0.180862 (0.19628) [0.92142]	-0.040848 (0.01695) [-2.40949]
D(M_VEICU(-2))	-0.290399 (0.09140) [-3.17710]	-0.015931 (0.00789) [-2.01800]
D(L_VEICU(-1))	-1.528048 (1.11147) [-1.37480]	0.393528 (0.09600) [4.09935]
D(L_VEICU(-2))	-0.665605 (1.15638) [-0.57559]	0.166836 (0.09988) [1.67042]
C	-0.015090 (0.02964) [-0.50918]	-0.004396 (0.00256) [-1.71759]
DESEM(-1)	-0.117093 (0.23248) [-0.50368]	0.022393 (0.02008) [1.11523]
DESEM(-2)	-0.035654 (0.23948) [-0.14888]	-0.049071 (0.02068) [-2.37239]
LOG(EMBI(-1))	0.016883 (0.01328) [1.27112]	-0.000582 (0.00115) [-0.50721]
LOG(EMBI(-2))	-0.007315 (0.01379) [-0.53038]	0.002304 (0.00119) [1.93456]
SELIC(-1)	1.080686 (0.22229) [4.86159]	-0.029884 (0.01920) [-1.55652]
SELIC(-2)	-0.928309 (0.22423) [-4.13998]	0.041670 (0.01937) [2.15163]
IPCA(-1)	-0.383936 (0.43274) [-0.88722]	0.007979 (0.03738) [0.21349]
IPCA(-2)	-0.292844 (0.42502) [-0.68901]	-0.072786 (0.03671) [-1.98278]

Fonte: Elaboração própria

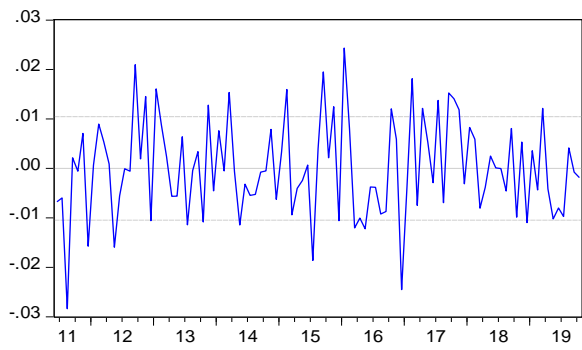
Tabela 8 – VAR cartão de crédito

	D(M_CCRED)	D(L_CCRED)
D(M_CCRED(-1))	0.158465 (0.11286) [1.40409]	-0.001293 (0.00523) [-0.24727]
D(M_CCRED(-2))	-0.263240 (0.09497) [-2.77193]	-0.000549 (0.00440) [-0.12486]
D(L_CCRED(-1))	4.146398 (2.25568) [1.83821]	0.162229 (0.10451) [1.55223]
D(L_CCRED(-2))	-0.398148 (2.24889) [-0.17704]	0.052791 (0.10420) [0.50664]
C	-0.288912 (0.10943) [-2.64014]	-0.002229 (0.00507) [-0.43967]
DESEM(-1)	-0.582496 (0.90413) [-0.64426]	0.071647 (0.04189) [1.71030]
DESEM(-2)	-0.391720 (0.93772) [-0.41774]	-0.101536 (0.04345) [-2.33696]
LOG(EMBI(-1))	0.049722 (0.04845) [1.02629]	0.001974 (0.00224) [0.87958]
LOG(EMBI(-2))	0.034523 (0.04988) [0.69214]	-0.000492 (0.00231) [-0.21275]
SELIC(-1)	2.361424 (0.42106) [5.60830]	0.062207 (0.01951) [3.18862]
SELIC(-2)	-2.289056 (0.41406) [-5.52834]	-0.043461 (0.01918) [-2.26537]
IPCA(-1)	-2.156060 (1.48414) [-1.45273]	-0.056525 (0.06877) [-0.82199]
IPCA(-2)	0.763676 (1.48808) [0.51320]	-0.031225 (0.06895) [-0.45288]

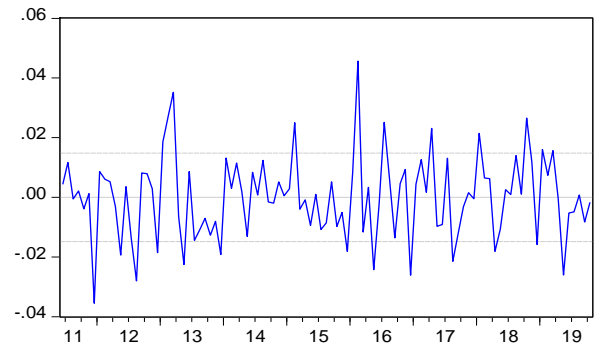
Fonte: Elaboração própria

Anexo III - Resíduos VAR para 2 lags por modalidade

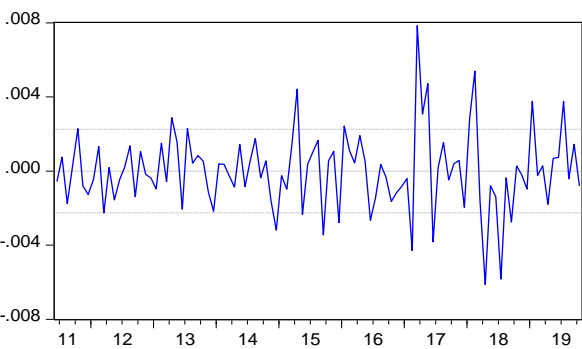
D(M_CGIRO) Residuals



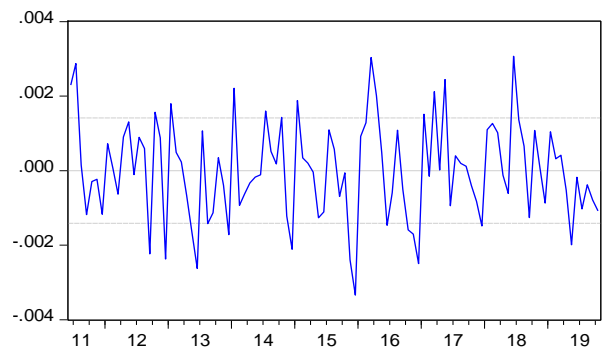
D(M_DUPLI) Residuals



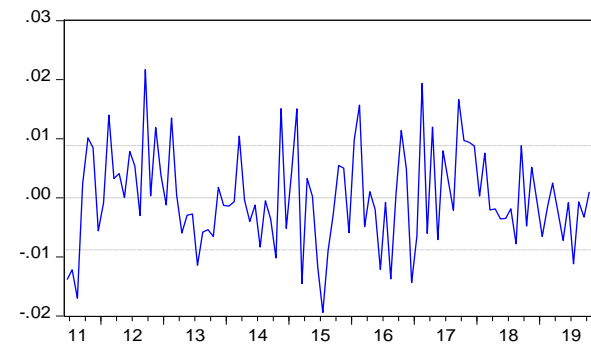
D(L_CGIRO) Residuals



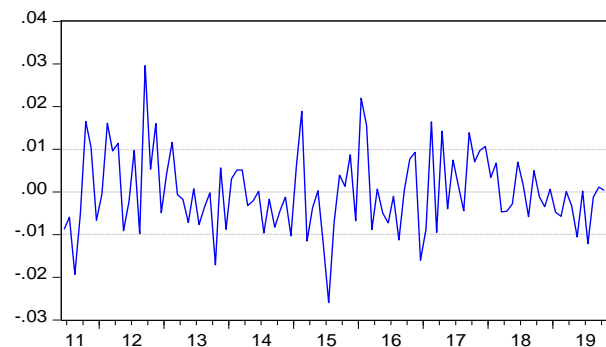
D(L_DUPLI) Residuals



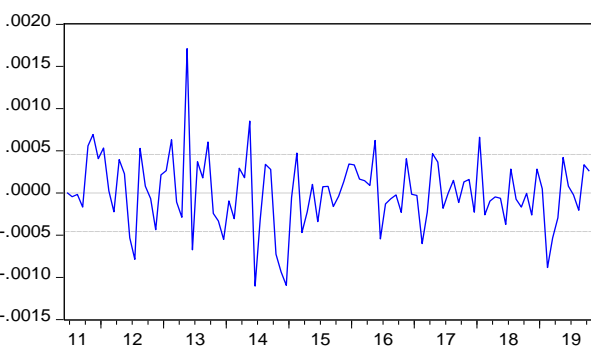
D(M_CONSI) Residuals



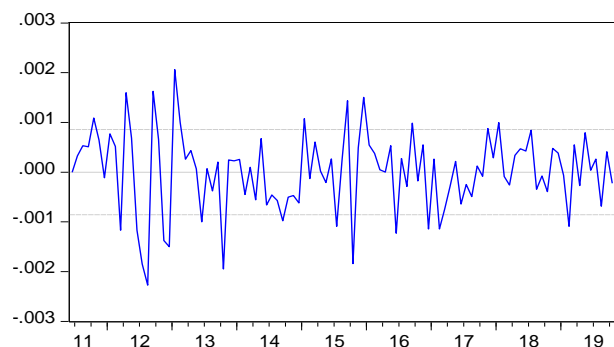
D(M_VEICU) Residuals



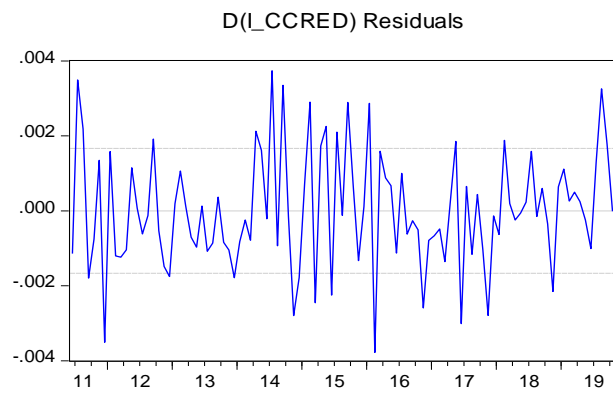
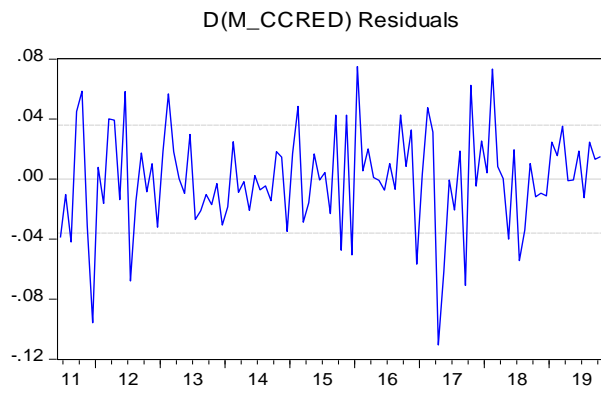
D(L_CONSI) Residuals



D(L_VEICU) Residuals



Fonte: Elaboração própria



Fonte: Elaboração própria

Seção 7 – Bibliografia

ALLEN (1988), The Determinants of Bank Interest Margins: A Note. Linda Allen.

ALMEIDA E DIVINO (2013), Determinantes Do Spread Bancário Ex-Post No Brasil: Uma Análise De Fatores Micro E Macroeconômicos.

ARANOVICH (1994), Uma nota sobre os efeitos da inflação e do nível de atividade sobre o spread bancário. Selmo Aranovich.

BCB (2018), Apresentação Illan Goldajn - Conjuntura Atual e Perspectivas para 2018.

BELAISCH (2003), Do Brazilian Banks Compete? Agnès Belaisch.

BIGNOTTO e RODRIGUES (2006), Fatores de Risco e o Spread Bancário no Brasil. Fernando G. Bignotto e Eduardo Augusto de Souza Rodrigues.

BRANCO e PAULA (2015), O Impacto da Dívida Pública sobre o Spread Bancário: uma Avaliação Empírica. Rodrigo dos Santos Branco e Luiz Fernando de Paula.

BROCK E SUAREZ (2000), Understanding The Behavior Of Bank Spreads In Latin America, Philip L. Brock e Liliana Rojas Suarez.

DANTAS (2011), Determinantes do Spread Bancário Ex-Post no Mercado Brasileiro, José Alves Dantas, Otávio Ribeiro de Medeiros, Lúcio Rodrigues Capelletto.

DEMIRGIIC-KUNT E HARRY HUIZINGA (1999), Determinants of Commercial Bank Interest Margins and Profitability: Some International Evidence. Ash Demirgiic,-Kunt e Harry Huizinga.

DVOŘÁK (2005), Rethinking The Monti-Klein Model Of Banking Industry: New Insights About The Separability Of Loans And Deposits Decisions. Pavel DVOŘÁK.

FEBRABAN, <https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2019/10/momento-e-propicio-para-reduzir-spread-bancario-no-brasil.html>

FEDERAL RESERVE SYSTEM (2011), Regulation Q Proposed Rules.

FREIXAS (2008), Microeconomics of Banking. Javies Freitas e Jean-Charles Rochet.

GELOS (2006), Banking Spreads In Latin America R. Gaston Gelos.

GOMES (2018), Análise Comparativa E Fatores Determinantes Do Spread Bancário Nos Principais Mercados Da América Latina. Walter Gomes Da Silva Junior.

HO e SAUNDERS (1981), The Determinants Of Bank Interest Margins: Theory And Empirical Evidence. Thomas S. Y. Ho And Anthony.

JORGENSEN (2013), Brazil's Bank Spread In International Context - From Macro To Micro Drivers.

- KLEIN (1971), A Theory of the Banking Firm. Michael A. Klein.
- LEAL (2013), Decomposição Do Spread Bancário No Brasil: Uma Análise Do Período Recente. Rodrigo Mendes Leal e Luiz Fernando de Paula.
- MANHIÇA E JORGE (2013), O Nível Da Taxa Básica De Juros E O Spread Bancário No Brasil: Uma Análise De Dados Em Painel. Félix António Manhiça e Caroline Texeira Jorge.
- MARTINEZ E MODY (2004), How Foreign Participation and Market Concentration Impact Bank Spreads. Maria Soledad Martinez Peria e Ashoka Mody.
- MATULOVIC (2015), Os Determinantes Macroeconômicos Do Spread Bancário Para Pessoas Físicas E Jurídicas No Brasil: Uma Análise Do Período Pós Plano Real. Marcio Oliveira Matulovic.
- MAUDOS e GUEVARA (2004), Factors Explaining The Interest Margin In The Banking Sectors Of The European Union. Joaquim Maudos e Juan Fernández Guevara.
- NAKANE (2002), The Determinants of Bank Interest Spread in Brazil Tarsila Segalla Afanasieff, Priscilla Maria Villa Lhacer and Márcio I. Nakane.
- Nota Técnica do Banco Central do Brasil nº 45. Banco Central do Brasil.
- OREIRO (2006), Determinantes Macroeconômicos O Spread Bancário No Brasil: Teoria E Evidência Recente. José Luís da Costa Oreiro, Luiz Fernando de Paula, Guilherme Jonas Costa da Silva e Fábio Hideki Ono.
- OREIRO (2007), Spread Bancário no Brasil: uma Avaliação Empírica Recente.
- PIRES e PAULA (2006), Determinantes Macroeconômicos do Spread Bancário.
- Relatório de Economia Bancária 2009 a 2018, Banco Central do Brasil.
- SAUNDERS E SCHUMACHER (2000), The Determinants Of Bank Interest Rate Margins: An International Study. Anthony Saunders¹, Liliana Schumacher.
- SHARPE (1984), A Time Series/Cross Section Analysis Of The Determinants Of Australian Trading Bank Loan/Deposit Interest Margins: 1962-1981 R.W. Mcshane And I.G. Sharpe.
- SILVA (2013), determinantes Macroeconômicos E O Papel Das Expectativas: Uma Análise Do Spread Bancário No Brasil (2003-2011). Tarciso Gouveia Da Silva.
- SOUZA (2006), Estrutura e Determinantes Do Spread Bancário No Brasil: Uma Resenha Comparativa Da Literatura Empírica. Gustavo José de Guimarães e Souza e Carmem Aparecida do Valle Costa Feijó.
- SOUZA (2007), O Processo Interativo Entre A Dinâmica Macroeconômica E Os Bancos: Uma Perspectiva Acerca Do Risco De Crédito Além Do Spread.