

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS

Recebido em **01.02.2019**
Aprovado em **07.02.2019**

Pedro Raffy Vartanian

Professor do Mestrado Profissional em Economia e Mercados da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

E-mail: pedro.vartanian@mackenzie.br

Álvaro Alves de Moura Junior

Professor do Mestrado Profissional em Economia e Mercados da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

E-mail: alvarojr2003@uol.com.br

Paulo Rogério Scarano

Professor do Mestrado Profissional em Economia e Mercados da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

E-mail: prscarano@gmail.com

Vladimir Fernandes Maciel

Professor do Mestrado Profissional em Economia e Mercados da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

E-mail: vladimir.maciell@mackenzie.br

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS

Natalie Verndl

*Mestranda em Economia e Mercados da
Universidade Presbiteriana Mackenzie.*

E-mail: natalie7@uol.com.br

Armando Hiroshi Kadoma

*Mestrando em Economia e Mercados da
Universidade Presbiteriana Mackenzie.*

E-mail: armando.kadoma@mackenzista.com.br

Moyer e Harris (2016) e, adicionalmente, as 5 forças de Porter. Entre os resultados encontrados, destaca-se que o setor pode ser classificado como de concorrência oligopolista, concentrado em quatro *players*: Bradesco, Banco do Brasil, Itaú e Caixa Econômica Federal, e que a elevação da taxa de juros resulta em queda dos empréstimos bancários, impactando negativamente a economia.

PALAVRAS-CHAVE

Crédito. Oligopólio. Setor Bancário.

RESUMO

Na literatura, é de amplo consenso que a oferta de crédito é um forte impulsionador da atividade econômica. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise econômica por meio de modelagem matemática e econométrica do setor bancário, com foco nos bancos múltiplos, por meio da evolução do saldo das operações de crédito para pessoas físicas e pessoas jurídicas, que corresponde ao somatório do saldo devedor de contratos no final de mês e inclui concessões liberadas no mês e apropriação de juros *pro rata* das operações de empréstimos e financiamentos. Os dados foram coletados no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2017 e os dados macroeconômicos e setoriais foram obtidos no Banco Central do Brasil e na Febraban. Para a análise setorial, foi aplicado o modelo de Estrutura-Conduta-Desempenho (ECD) apresentado por McGuigan,

PEDRO RAFFY VARTANIAN, ÁLVARO ALVES DE MOURA JUNIOR, PAULO ROGÉRIO SCARANO,
VLADIMIR FERNANDES MACIEL, NATALIE VERNDL ARMANDO HIROSHI KADOMA

INTRODUÇÃO

No Brasil e em outros países, o crédito é um importante determinante do desempenho econômico e está associado diretamente às condições macroeconômicas e microeconômicas de um país. A política monetária e a consequente determinação da taxa de juros são primordiais nas decisões do sistema financeiro em ampliar (ou não) a oferta de crédito na economia. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise econômica com modelagem matemática e econométrica do setor bancário, com foco nos bancos múltiplos, por meio da evolução dos Saldo das Operações de Crédito para Pessoas Físicas e Pessoas Jurídicas, que corresponde ao somatório do saldo devedor de contratos no final de mês e inclui concessões liberadas no mês e apropriação de juros *pro rata* das operações de empréstimos e financiamentos.

Para a consecução do objetivo da pesquisa, foram coletados dados macroeconômicos e setoriais no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2017 nas bases do Banco Central do Brasil, da Febraban, do Ministério do Trabalho (Caged) e da Bloomberg. A metodologia aplicada para

análise setorial seguiu o referencial de McGuigan, Moyer e Harris (2016) com o modelo Estrutura Conduta Desempenho (ECD) e, adicionalmente, as 5 forças de Porter.

É possível perceber que a concentração bancária é moderada, constituindo um oligopólio formado por 5 maiores *players* (Itaú, Bradesco, Caixa Federal, Banco do Brasil e Santander) medido pelo índice IHH e CR4 em relação aos Ativos Totais, Depósitos e Carteira de Crédito. Os produtos e serviços oferecidos pelos bancos são produtos com pouca diferenciação, segmentação de clientes pessoa física e jurídica e somente se diferenciando em relação a taxas de juros (preços) e tarifas. Alguns *players* do setor apresentaram Rentabilidade sobre Patrimônio (ROE) e Rentabilidade sobre Ativos (ROA) maiores comparados com instituições da América Latina, Europa, China, do Japão e dos Estados Unidos, além do fato de o mercado de crédito brasileiro ter um dos maiores *spreads* do mundo.

O poder de barganha dos clientes pessoa física no varejo é baixa, mas nos outros segmentos o poder é alto, pois geram maiores margens para clientes Alta Renda (*Private*) e empresariais (*Corporate/Large*

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS

Corporate). A ameaça de novos entrantes é moderada, constituído pelas financeiras, cooperativas de crédito e *fintechs* que oferecem produtos e serviços similares ao bancário e que reduz os custos das operações com o uso de novas tecnologias.

Na literatura, é de amplo consenso que a oferta de crédito é um forte impulsionador da atividade econômica

O setor, contudo, é altamente regulado e há uma legislação nacional e internacional rígida como Basileia, *compliance*, prevenção contra fraudes, lavagem de dinheiro e terrorismo. O poder de barganha dos fornecedores é moderado, pois o setor depende da área de TI para o desenvolvimento de aplicativos e para garantir a segurança e os riscos contra fraude. A ameaça de novos produtos e serviços ocorrem a partir do desenvolvimento de plataformas digitais de atendimento pelas *fintechs*. O grau de rivalidade entre os bancos é moderado, mas foram verificados que os *players* se unificam em alguns casos, como no da criação da Gestora de Inteligência de Crédito com o objetivo de se ter um banco de dados cadastrais e creditícios de clientes

com a finalidade de obter melhor conhecimento do perfil do cliente e precificação para a concessão de crédito.

Diante desse contexto, e para a consecução dos objetivos da pesquisa, o presente artigo foi estruturado da seguinte forma: após esta introdução, a próxima seção apresentará o contexto investigado. A seção 3 contemplará a metodologia empregada, que consistiu no uso de modelos matemáticos e econométricos. A seção 4 apresentará uma análise dos resultados à luz do modelo ECD e, finalmente, na seção 5, serão apresentadas as considerações finais.

CONTEXTO INVESTIGADO

O contexto investigado no presente artigo é o de concessão de crédito, conforme mencionado anteriormente. A concessão de crédito depende dos 5C's de créditos (Caráter; Capacidade; Capital; Colateral; Condições), tanto para a pessoa física como jurídica, conforme Tsuru e Centa (2009). As variáveis macroeconômicas como Renda, Desemprego e Produto Interno Bruto são igualmente importantes, já que indicam uma relação positiva entre um aquecimento da atividade econômica e

PEDRO RAFFY VARTANIAN, ÁLVARO ALVES DE MOURA JUNIOR, PAULO ROGÉRIO SCARANO,
VLADIMIR FERNANDES MACIEL, NATALIE VERNDL ARMANDO HIROSHI KADOMA

a concessão de crédito. Na literatura, é de amplo consenso que a oferta de crédito é um forte impulsionador da atividade econômica, conforme Keynes (2017). O crédito é a variável que permite que o consumo seja superior à renda disponível, e, segundo Keynes (2017), é fundamental em um período de recessão econômica para a recuperação da economia. A capacidade da concessão de crédito permite remunerar aquele que abre mão de seu consumo presente para consumir no futuro uma quantidade maior de bens e serviços, assim como permite, de acordo com Santos e Fama (2007), que aquele que não tem capacidade de consumir no presente consiga arcar com suas necessidades permanentes e eventuais. Ainda segundo Santos e Fama (2007), o crédito é um dos elementos mais antigos presentes na história econômica e o risco de crédito pode ser definido como a possibilidade de descumprimento do pagamento, em data futura, por parte do devedor. A concessão de crédito depende, portanto, do selo de um bom pagador, que depende de uma análise mais acurada a respeito do comportamento daquele que vai tomar o crédito.

Nesse contexto, é fundamental o adequado gerenciamento de riscos, com aten-

ção especial às taxas de inadimplência do beneficiário, sua renda (e capacidade de honrar com sua dívida), os agregados macroeconômicos, como as taxas de desemprego, o PIB (atividade econômica) e as taxas de juros praticadas. Esse tipo de análise é essencial principalmente quando há a existência de riscos e suas diversas formas, em especial quando da ocorrência de riscos sistêmicos que podem/irão afetar o sistema econômico/social em sua totalidade. Segundo Gitman, Juchau e Flanagan (2015), os riscos sistêmicos se referem a eventos externos desfavoráveis que impactam na geração de fluxo de caixa das empresas e na renda das pessoas. Esses eventos externos, que devem ser levados em consideração na análise, já são conhecidos, por exemplo, as taxas de inflação observadas, os juros praticados, a taxa de câmbio e a taxa de desemprego. Santos e Fama (2007) bem destacam que a gestão desses riscos depende de procedimentos caso a caso (subjetivos) e procedimentos de análise estatística (objetivos). A análise subjetiva depende da disponibilidade dos dados e da capacidade dos analistas de crédito. Um dos métodos mais utilizados, como já mencionado, é o de análise dos 5 C's de crédito.

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS**METODOLOGIA**

Para a análise da influência das principais variáveis sobre o mercado de crédito recorreu-se aos métodos econométricos e matemáticos. Para tanto, foram coletados dados mensais de janeiro de 2012 a dezembro de 2017 nas séries históricas do Banco Central do Brasil disponíveis no Sistema Gerenciador de Séries Temporais.

A seguir, serão apresentadas as variáveis utilizadas no artigo:

y_f : Saldo de Concessão de Crédito de Pessoa Física.

y_j : Saldo de Concessão de Crédito Pessoa Jurídica com recursos livres e direcionados em R\$ Milhões.

Os saldos de y_f e de y_j correspondem ao somatório do saldo devedor de contratos no final de mês e incluem concessões liberadas no mês e apropriação de juros *pro rata* das operações de empréstimos e financiamentos.

φ_f : Taxa de Inadimplência Pessoa Física.

φ_j : Taxa de Inadimplência Pessoa Jurídica.

r_f : Taxa média mensal anualizada de operações de crédito pessoa física.

r_j : Taxa média mensal anualizada de operações de crédito pessoa jurídica.

m : Rendimento Médio Mensal.

u : Taxa de Desocupação PNADC.

PIB_{real} : PIB mensal a valores correntes descontados ao índice de inflação (IPCA).

e : Taxa de câmbio – Livre – Dólar americano (venda) – Fim de período – mensal.

Conforme o referencial, espera-se que a demanda por crédito apresente relação inversa com o desemprego e direta com o PIB. A elasticidade preço da demanda por Crédito de Pessoa Jurídica é, em geral, maior do que a demanda de crédito por pessoa física. O aumento na inadimplência tende a diminuir a oferta de recursos e aumentar a taxa de juros dos empréstimos. Espera-se, adicionalmente, que as variáveis de inadimplência de pessoa física e jurídica apresentem sinal negativo em relação à concessão de crédito.

A Tabela 1 mostra a evolução da concessão de crédito para pessoas Física e Jurídica no período 2012 a 2017 e as respectivas taxas de variação. É possível perceber que, em 2015, houve variação negativa em todas as modalidades, o que ocorreu justamente no período em que a taxa Selic atingiu o pico, de 14,25%, em decorrência da inflação elevada, que chegou a 10,67% em 2015.

PEDRO RAFFY VARTANIAN, ÁLVARO ALVES DE MOURA JUNIOR, PAULO ROGÉRIO SCARANO,
VLADIMIR FERNANDES MACIEL, NATALIE VERNDL ARMANDO HIROSHI KADOMA

TABELA 1 – Concessão de Crédito PF e PJ – R\$ Milhões

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Concessão Crédito Pessoal PF	204.865	233.105	242.100	215.913	197.016	235.572
Var. % a.a.		13,8	3,9	-10,8	-8,8	19,6
Concessão Total PF	1.284.389	1.454.351	1.591.089	1.574.995	1.557.578	1.697.212
Var. % a.a.		13,23	9,40	-1,01	-1,11	8,96
Concessão Capital de Giro PJ	320.267	305.349	279.150	246.937	187.492	159.019
Var. % a.a.		-4,66	-8,58	-11,54	-24,07	-15,19
Concessão Total PJ	1.462.700	1.514.212	1.509.461	1.479.541	1.301.933	1.292.934
Var. % a.a.		3,52	-0,31	-1,98	-12,00	-0,69
Taxa de Juros Crédito PF % a.a.	36,89	41,37	45,41	50,79	54,22	44,25
Taxa de Juros Capital Giro % a.a.	15,37	20,27	22,02	27,49	23,68	17,86
Taxa Selic % a.a.	7,25	10,00	11,75	14,25	13,75	7,00

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do Banco Central do Brasil.

TABELA 2 – Índices Macroeconômicos selecionados no período 2012-2017

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PIB Var. Real% a.a.	1,92	3,00	0,50	-3,55	-3,46	0,99
PIB Var. Real% a.a. – Consumo	9,56	8,82	12,21	1,59	12,94	2,57
PIB Var. Real% a.a. – Serviços	2,90	2,75	0,99	-2,73	-2,61	0,26
Taxa Média Câmbio	2,08	2,35	2,64	3,87	3,35	3,29
Taxa de Desemprego %	6,86	6,18	6,50	8,95	12,03	11,79
Rendimento Médio Var. %	0	4,40	1,40	0,40	0,58	1,60
Taxa Selic % a.a.	7,25	10,00	11,75	14,25	13,75	7,00
IPCA % a.a.	9,90	11,62	9,77	12,15	3,66	5,41

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do Banco Central do Brasil.

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS

Paralelamente, a Tabela 2 mostra alguns indicadores macroeconômicos como as taxas de crescimento do PIB, do consumo das famílias e do setor de serviços. Podem ser observados, também, o comportamento da taxa de câmbio e do mercado de trabalho, com o respectivo rendimento médio, além da taxa Selic e o índice de inflação – IPCA. Nota-se que, nos anos de 2015 e 2016, o PIB apresentou variação negativa, o que teve reflexos no mercado de crédito. Em 2015, a taxa de desemprego alcançou o pico e, ainda que em 2017 a taxa de desemprego tenha apresentado discreta queda, permaneceu em patamares elevados.

A partir da contextualização das variáveis, considera-se a estimativa de dois modelos econométricos conforme os apresentados a seguir. O primeiro modelo refere-se à Concessão de Crédito para Pessoa Física e o segundo modelo relaciona-se à Concessão de Crédito para Pessoa Jurídica.

$$y_f = f(\varphi_f, r_f, PIB_{real}, u) \quad (1)$$

Em que:

y_f : Log do Saldo de Concessão de Crédito a Pessoa Física.

φ_f : Taxa de Inadimplência da Pessoa Física.

r_f : Taxa de Juros praticada nas operações

referentes aos produtos concedidos às Pessoas Físicas.

PIB_{real} : Log da Renda.

u : Taxa de Desemprego.

$$y_j = f(\varphi_j, r_j, PIB_{real}, e) \quad (2)$$

Em que:

y_j : Log do Saldo de Concessão de Crédito a Pessoa Jurídica;

φ_j : Taxa de Inadimplência da Pessoa Jurídica;

r_j : Taxa de Juros praticada nas operações referentes aos produtos concedidos às Pessoas Jurídicas;

PIB_{real} : Log do PIB real;

e : Taxa de Câmbio.

Os resultados das estimativas podem ser observados nas tabelas 3 e 4. A Tabela 3 apresenta os resultados do Modelo 1, que teve o objetivo de analisar a Concessão de Crédito para Pessoa Física. Após a estimativa do modelo econométrico, foi aplicado o Teste de White, a fim de testar a presença de heterocedasticidade. Os resultados do teste indicaram um p-valor de 0,52, o que significa que, a um nível de significância de 5%, não é possível rejeitar a hipótese nula de ausência de heterocedasticidade. Foi aplicado, adicionalmente, o Teste Reset, com o objetivo de verificar se a especifica-

PEDRO RAFFY VARTANIAN, ÁLVARO ALVES DE MOURA JUNIOR, PAULO ROGÉRIO SCARANO,
VLADIMIR FERNANDES MACIEL, NATALIE VERNDL ARMANDO HIROSHI KADOMA

ção do modelo é adequada. De acordo com os resultados do teste de White, não é possível rejeitar a hipótese nula de que a especificação do modelo é adequada. Em

outras palavras, pode-se afirmar que a forma funcional do modelo parece ser a adequada, conforme Mendonça e Sachsida (2013).

TABELA 3 – Modelo 1 – Concessão de Crédito para Pessoa Física

	Coefficiente	Erro Padrão	Razão-t	p-valor
Constante	8,61478	8,94986	0,962	0,3393
Taxa de Juros PF	-0,44183	0,23918	-1,847	0,0692*
Taxa Desemprego	1,27045	0,62394	2,036	0,0458**
Inadimplência PF	-0,11182	0,04256	-2,627	0,0107**
PIB Real	0,51929	1,14788	0,452	0,6525
Média var. dependente	11,87784	D.P. var. dependente		0,097886
Soma resíduos quadrados	0,212722	E.P. da regressão		0,056772
R-quadrado	0,682842	R-quadrado ajustado		0,663621
F (4,66)	35,52459	P-valor (F)		8,20e-16
Log da verossimilhança	105,5262	Critério de Akaike		-201,0525
Critério de Schwarz	-189,7391	Critério Hannan-Quinn		-196,5535
Ro	0,011226	Durbin-Watson		1,961855

Fonte: Elaborada pelos autores com uso do *software* Gretl.

Teste de White para a heterocedasticidade

Hipótese nula: sem heterocedasticidade

Estatística de teste: LM = 13,0472

p-valor = P (Qui-quadrado (14) > 13,0472) = 0,522812

Teste RESET para especificação

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: F (2, 64) = 1,21123

p-valor = P (F (2, 64) > 1,21123) = 0,304566

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS

No modelo de regressão para Pessoa Física, obteve-se um R^2 de 0,6828 que representa um modelo com grau explicativo de 68,28%. Isso implica afirmar que a variabilidade do volume de Concessão de Crédito de Pessoa Física é explicada nessa magnitude pelas variáveis dependentes utilizadas (Inadimplência, Taxa de Juros de Operações de Pessoa Física, Renda e Taxa de Desemprego). Analisando a variável, φ_f , inadimplência no modelo, pode-se afirmar que, para uma variação de 1% no índice de inadimplência Pessoa Física é estimada uma diminuição de 0,1118% no volume de Concessão de Crédito Pessoa Física. A variação de 1% da Taxa de Juros Pessoa Física (r_f) resulta numa diminuição de 0,4418% no volume de Concessão de Crédito Pessoa Física. Como o modelo está em Log Concessão PF e Taxa de Juros PF (preço), a interpretação se dá a partir da elasticidade-preço demanda, ou seja, é esperado que um aumento na taxa de juros PF resulte numa diminuição na demanda de crédito, considerando que o mercado funciona em equilíbrio entre oferta e demanda.

Equação 1 – Taxa Média de Variação e Elasticidade – preço da demanda

$$E_p D = \frac{\Delta \% Q}{\Delta \% P}$$

Equação 2 – Taxa Média de Variação e Elasticidade – renda da demanda

$$E_p D = \frac{\Delta \% Q}{\Delta \% Y}$$

Como o modelo está em Log Concessão de Crédito PF e Log do PIB Real, o coeficiente obtido representa a elasticidade-renda da demanda, ou seja, para uma variação de 1% na renda (PIB_{real}) é esperado um aumento de 0,5192% no volume de Concessão de Crédito Pessoa Física.

A variação de 1% na taxa de desemprego (u) resulta num aumento de 1,27% no volume de Concessão de Crédito Pessoa Física. As pessoas que se encontram desempregadas acabam utilizando limites de cheque especial e cartão de crédito, ou seja, acabam recorrendo a mais crédito para financiar despesas. Como se trata de empréstimos com taxas de juros elevadas a consequência é o comprometimento à capacidade de pagamento.

De acordo com os testes de hipóteses para os parâmetros estimados do modelo econométrico:

$$H_0 = \beta_1 = 0$$

$$H_1 = \beta_1 \neq 0$$

PEDRO RAFFY VARTANIAN, ÁLVARO ALVES DE MOURA JUNIOR, PAULO ROGÉRIO SCARANO,
VLADIMIR FERNANDES MACIEL, NATALIE VERNDL ARMANDO HIROSHI KADOMA

Os p-valores da Taxa de Juros Pessoa Física (r_f), da Taxa de Desemprego (v) e Inadimplência PJ, φ_p , são significantes a um nível de significância de 10%. Para o teste F, o p-valor foi de $8,20e-16$ a um nível de 0,05

de significância, o que permite rejeitar a hipótese nula de que os coeficientes, em conjunto, são iguais a zero. Isso significa que os coeficientes dos modelo e índices de elasticidade são estatisticamente significantes.

TABELA 4 – Modelo 2 – Concessão de Crédito para Pessoa Jurídica

	Coeficiente	Erro Padrão	Razão-t	p-valor
Constante	6,3864	1,87038	3,415	0,0011***
Inadimplência PJ	-0,1342	0,02295	-5,851	<0,0001***
Taxa de Juros PJ	-1,1811	0,66272	-1,782	0,0792*
Log PIB Real	0,4750	0,14805	3,208	0,0020***
Média var. dependente	11,82416	D.P. var. dependente		0,139700
Soma resíduos quadrados	0,641362	E.P. da regressão		0,097117
R-quadrado	0,537139	R-quadrado ajustado		0,516719
F (3,68)	26,30415	P-valor (F)		2,08e-11
Log da verossimilhança	67,78621	Critério de Akaike		-127,5724
Critério de Schwarz	-118,4658	Critério Hannan-Quinn		-123,9470
Ro	-0,086581	Durbin-Watson		2,085208

Fonte: Elaborada pelos autores com uso do *software Gretl*.

Teste RESET para especificação

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: $F(2, 66) = 0,535069$

p-valor = $P(F(2, 66) > 0,535069) = 0,588148$

Teste de White para a heterocedasticidade

Hipótese nula: sem heterocedasticidade

Estatística de teste: $LM = 2,70632$

p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(9) > 2,70632) = 0,974811$

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS

A Tabela 4 apresenta os resultados da estimativa do Modelo 2, que teve o objetivo de avaliar a Concessão de Crédito para Pessoa Jurídica. Da mesma forma que no caso anterior, foi aplicado o Teste de White, que teve o objetivo de testar a presença de heteroscedasticidade. Conforme os resultados do teste, não foi possível rejeitar a hipótese nula de ausência de heteroscedasticidade a um nível de significância de 5%, já que a estatística do teste apresentou um p-valor de 0,974811.

Quanto à especificação de modelo, ao se aplicar o Teste Reset de Ramsey, obteve-se um p-valor de 0,59, o que não permite rejeitar a hipótese nula de que a especificação do modelo é adequada a um nível de significância de 5%. A forma funcional do modelo foi baseada no estudo de Mendonça e Sachsida (2013).

No modelo de regressão para volume de Concessão Pessoa Jurídica foi obtido um R^2 de 0,53. Isso implica afirmar que pouco mais da metade da variabilidade do volume de Concessão de Crédito de Pessoa Jurídica é explicada nesta magnitude pelas variáveis dependentes utilizadas (Inadimplência, Taxa de Juros de Operações de Pessoa Jurídica, PIB Real e Taxa de Câmbio). Analisando a variável

inadimplência, φ_j , no modelo, é possível constatar que a variação de 1% no índice de inadimplência de Pessoa Jurídica implica uma redução de 0,13% no volume de Concessão de Crédito Pessoa Jurídica. Para cada variação de 1% da taxa de juros pessoa física (r_j), é estimado um aumento de 2,84% no Saldo de Operação de Crédito Pessoa Jurídica. Uma variação de 1% no PIB Real (PIB_{real}) promove um aumento de 0,47% no volume de Concessão de Crédito Pessoa Jurídica. Aplicando novamente o teste de hipótese com a seguinte especificação:

$$H_0 = \beta_1 = 0$$

$$H_1 = \beta_1 \neq 0$$

Observa-se que tanto a constante quanto as demais variáveis explicativas r_j , φ_j e PIB_{real} possuem p-valor inferiores ao nível de significância de 5%, o que permite rejeitar H_0 . Isso equivale a afirmação de que os coeficientes são significativos e diferentes de zero. Para o teste F, o p-valor também foi inferior a 5%, o que permite a rejeição da hipótese nula de não significância conjunta dos coeficientes estimados, ou seja, o conjunto dos coeficientes das variáveis explicativas do modelo é significativo.

PEDRO RAFFY VARTANIAN, ÁLVARO ALVES DE MOURA JUNIOR, PAULO ROGÉRIO SCARANO, VLADIMIR FERNANDES MACIEL, NATALIE VERNDL ARMANDO HIROSHI KADOMA

Em relação à estimativa da função demanda por Operações de Crédito (Q) em função do trabalho (L), considerando as despesas pessoais por funcionário (L) e investimento por agência (K) para o Banco XPTO, com dados trimestrais de 1T2004 até 4T2007, obteve-se a seguinte estimativa:

TABELA 5 – Função de Produção Setor Bancário

$$Q = 404954537617,811 - 37546.1 K + 5290628 L$$

```
In[3]:= D[404954537617,811-37546.1 k+5290628 l]
```

```
Out[3]:= {0, -37546.1}
```

```
In[4]:= D[404954537617,811-37546.1 k+5290628 l, 1]
```

```
Out[4]:= {0, 5290628}
```

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do Banco Central do Brasil com o uso do *software* Wolfram Mathematica.

Entre os resultados encontrados, destaca-se o efeito da despesa com pessoal so-

bre a oferta de crédito (produção). O cálculo da derivada parcial Q (Operação Crédito) em relação à despesa pessoal por funcionário (L) resultou em \$ 5.290.628. Isso significa que o aumento do trabalho em uma unidade impacta a oferta de crédito em um crescimento de \$ 5.290.628.

Em relação ao capital empregado (número de agências), o efeito é negativo, conforme mostra a Tabela 6, que simulou os efeitos sobre a produção considerando a produção (oferta de crédito) a partir dos dois insumos variáveis (número de agências e número de trabalhadores). O resultado encontrado se justifica pelo efeito da tecnologia, que não exige a tradicional agência bancária “física” para as operações de crédito, que cresceram no período, a despeito da redução do número de agências ao longo dos últimos anos.

TABELA 6 – Produção com dois insumos variáveis

		Trabalho			
		1	2	3	4
CAPITAL	1	5.253.082	10.543.710	15.834.338	21.124.966
	2	5.215.536	10.506.164	15.796.792	21.087.420
	3	5.177.990	10.468.618	15.759.246	21.049.874
	4	5.140.444	10.431.072	15.721.700	21.012.328

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do Banco Central do Brasil.

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS**TABELA 7** – Rentabilidade no Mundo ROE/ROA

Instituição Financeira	ROE %	Instituição Financeira	ROA %
Credicorp Ltd.	19,76	Genera SAB de CV	6,65
Banco de Chile	19,22	Grupo Financiero Inbursa SA	3,81
Banco Santander Chile	19,03	Credicorp Ltd.	2,50
Itaú Unibanco Holding SA	18,57	Grupo Financiero Banorte SAB de CV	1,82
Genera SAB de CV	17,82	Banco de Chile	1,79
Grupo Financiero Banorte SAB de CV	16,69	Itaú Unibanco Holding SA	1,71
Grupo Financiero Inbursa SA	15,91	Banco Santander Chile	1,55
Banco de Crédito e Inversiones	14,16	Banco de Bogotá SA	1,42
Grupo Aval Acciones y Valores	13,62	Banco Santander Brasil SA	1,39
Banco Bradesco SA	13,59	Banco Davivienda SA	1,31
Banco Davivienda SA	12,29	BanColombia SA	1,31
Banco de Bogotá SA	12,25	Banco Bradesco SA	1,22
BanColombia AS	11,78	Banco de Crédito e Inversiones	1,15
Banco do Brasil SA	11,57	Grupo Aval Acciones y Valores	0,94
Banco Santander Brasil SA	10,45	Banco do Brasil SA	0,78
Corpbanca	1,81	Corpbanca	0,20
Mediana Latam	13,89	Mediana Latam	1,41
Mediana USA	9,27	Mediana USA	0,96
Mediana China	14,19	Mediana China	0,92
Mediana Japão	6,20	Mediana Japão	0,36
Mediana Europa	8,57	Mediana Europa	0,56

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados coletados na Bloomberg em maio de 2018.

PEDRO RAFFY VARTANIAN, ÁLVARO ALVES DE MOURA JUNIOR, PAULO ROGÉRIO SCARANO,
VLADIMIR FERNANDES MACIEL, NATALIE VERNDL ARMANDO HIROSHI KADOMA

Analisando a rentabilidade, (ROE), em relação ao resto do mundo, o Itaú foi o banco que apresentou a quarta maior rentabilidade (18,57%) seguido da Credicorp (19,76%), Banco do Chile (19,22%) e Santander Chile (19,03). O Bradesco aparece na décima posição (13,59%), seguido do Banco do Brasil (11,57%) e Santander (10,45%). Em relação ao ROA, o Itaú ficou em 6º e, entre as instituições brasileiras os próximos foram os seguintes: 9º Santander, 12º Bradesco e 15º Banco do Brasil, conforme mostra a Tabela 7.

ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

O setor bancário no Brasil é regulado pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), onde são definidas as normas para o setor. O Banco Central do Brasil (Bacen) é o órgão fiscalizador e supervisor do setor. Os operadores do setor bancário são: Bancos Múltiplos, Banco de Desenvolvimento, Bancos de Investimento, Corretoras de Valores e Bolsa de Valores. O setor é composto por 131 bancos múltiplos, sendo 55 bancos de controle estrangeiro. Pelos dados de fevereiro de 2018, obtidos pelo Banco Central do Brasil,

o setor é formado por 21.025 agências distribuídas geograficamente da seguinte maneira: Região Nordeste (16,22%), Região Norte (5,24%), Centro-Oeste (8,21%), Região Sudeste (51,81%) e Região Sul (18,49%). Analisando o setor pelo índice de concentração CR4 e IHH definidos por Kupfer e Hasenclever (2013), por Ativos Totais tem-se que CR4 =71,39 e IHH=1.288. Em termos da Carteira de Crédito, os indicadores são os seguintes: CR4 =74,94 e IHH =1.479. No que se refere aos depósitos totais, os indicadores são CR4 =75,29 e IHH=1.483. De acordo com Kupfer e Hasenclever (2013), quando o índice IHH se situa no intervalo $1000 < IHH < 1800$, existe preocupação quanto à competição se o aumento do índice for maior ou igual a 100 pontos, com relação ao índice pré-fusão. Os maiores bancos do setor são: Itaú, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e Bradesco. O índice Crédito/PIB é de 47,13%, segundo dados de abril 2018. Dentre os maiores bancos do mundo por capital podem ser destacados os seguintes: 4 na China, 4 nos Estados Unidos, 1 no Reino Unido e 1 no Japão.

Os principais movimentos estratégicos do setor foram:

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS

- 06/2016 – Joint Venture no mercado de fidelidade com a criação do Lívolo formado pelo Bradesco e Banco do Brasil;
- 10/2016 – Aquisição dos negócios de varejo do Citibank pelo Itaú Unibanco Holding;
- 05/2017 – Itaú Unibanco compra 49% da XP Investimentos por R\$ 6 bilhões;
- 06/2017 – Criação da *fintech* NEXT pelo Bradesco para competir com o Nubank, com investimento de R\$ 120 milhões.

A demanda de crédito reage negativamente ao desemprego e positivamente ao PIB. A elasticidade preço da demanda do Crédito Pessoa Jurídica é maior que o Crédito Pessoa Física. O aumento na inadimplência, verificado após a recessão brasileira que teve início em 2014 e se encerrou em 2016, reduziu a oferta de recursos e aumentou a taxa de juros dos empréstimos. Espera-se que as variáveis de Inadimplência de Pessoa Física e Jurídica apresentem sinal negativo. A situação macroeconômica desfavorável ocasiona a redução da atividade das empresas e conseqüentemente a taxa de emprego assalariado. O resultado esperado é que a conjugação desses dois eventos influenciou na redução da renda das pessoas físicas e no aumento da ina-

dimplência bancária. Quando as pessoas físicas ficam desempregadas, há uma tendência a utilização dos limites de crédito rotativo mais frequente e com maiores valores. Os elevados limites de uso do cheque especial e cartão de crédito a juros elevados faz com que os clientes do sistema financeiro não se tornem inadimplentes. No modelo Log Concessão de Crédito Pessoa Física verifica-se que a elasticidade renda da demanda é de 0,5192, ou seja, para cada variação de renda de 1% é estimada uma variação de 0,52% no volume de Concessão de Operação de Crédito. Já a relação entre a taxa de juros e o crédito para Pessoa Física apresentou coeficiente negativo, sugerindo, portanto, uma elasticidade-preço da demanda negativa, que é o comportamento esperado. Quando a taxa de juros aumenta, a concessão de crédito é impactada negativamente. A variação de 1% na taxa de desemprego impacta a variação positiva de 1,58% no volume de Concessão de Operação de Crédito PF, o que sugere que as pessoas físicas recorrem ao limite de crédito (cheque especial/cartão de crédito) para pagarem suas dívidas. Já a inadimplência impacta negativamente no volume de Concessão de Crédito Pessoa Física.

PEDRO RAFFY VARTANIAN, ÁLVARO ALVES DE MOURA JUNIOR, PAULO ROGÉRIO SCARANO,
VLADIMIR FERNANDES MACIEL, NATALIE VERNDL ARMANDO HIROSHI KADOMA

No modelo de Concessão de Crédito à Pessoa Jurídica, a relação positiva entre a taxa de juros e o aumento da concessão era inesperada

Para Concessão de Crédito Pessoa Jurídica, a variação de 1% no PIB impacta variação de 0,48% no volume de Concessão de Crédito Pessoa Jurídica, e como o modelo está em Log Concessão de Crédito Pessoa Jurídica e Log PIB, o coeficiente da variável dependente PIB representa a elasticidade-renda da demanda.

No modelo de Concessão de Crédito à Pessoa Jurídica, a relação positiva entre a taxa de juros e o aumento da concessão era inesperada, mas pode ter relação com o fato de que houve uma expansão creditícia como política governamental para estimular a economia. Já a variação da taxa de inadimplência provocou um impacto negativo, de 0,13%, no volume de Concessão de Crédito Pessoa Jurídica. A expectativa do setor, de acordo com o relatório Focus do Banco Central do Brasil, é que um aumento do PIB provoque a expansão do consumo, ajudado pela massa salarial real em elevação e retomada gradual do emprego e do mercado de crédito.

Pelas projeções realizadas, entretanto, espera-se uma queda do PIB, diferente da expectativa setorial de crescimento, mas a taxa de crescimento esperada encontra-se dentro do intervalo previsto no modelo para o PIB.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor bancário tem uma grande representatividade na economia, dada a importância do mercado de crédito na economia, que representa 47,13% do PIB. Ainda que o crédito represente praticamente metade do PIB, o indicador é considerado baixo quando se compara a economia brasileira com os países desenvolvidos. O setor tem características de concorrência oligopolista, e é concentrado em quatro *players*: Bradesco, Banco do Brasil, Itaú e Caixa Econômica Federal. Estes quatro bancos juntos detêm 74,94% de *Market Share* de Crédito de Pessoa Física e Jurídica do Setor Bancário. As Concessões de Crédito Pessoa Jurídica sofreram mais que as Concessões de Crédito Pessoa Física devido ao aumento de recuperações judiciais que reduzem a qualidade da carteira de crédito e aumento da inadimplência. A expectativa do mercado, conforme Boletins

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS

Setoriais da Febraban, Relatório Focus do Banco Central do Brasil e Relatório Lafis, é que, com o crescimento do PIB associado ao controle da inflação, haverá diminuição da inadimplência, expansão do consumo por meio da massa salarial em elevação e retomada gradual do emprego e do mercado de crédito. Adicionalmente, deverá ocorrer expansão dos investimentos produtivos em alguns setores, ainda que a economia brasileira tenha elevado nível de ociosidade dos fatores de produção. O setor bancário é altamente competitivo com rentabilidades financeiras (ROE/ROA) maiores em comparação a alguns *players* da América Latina. O setor é concentrado nos cinco maiores bancos em termos de Ativo, Depósito e Carteira de Crédito, mas apresenta um dos maiores *spreads* do mundo.

A redução do *spread* bancário requer reformas necessárias para reduzir a inadimplência, além de uma reforma fiscal e tributária para tornar o crédito mais acessível para as pessoas físicas e jurídicas. Dentre os resultados encontrados pela pesquisa, destaca-se que as Operações de Concessões de Empréstimos para Pessoa Física apresenta uma tendência de crescimento maior em relação Operações de Concessões de Empréstimos a Pessoas Ju-

rídicas. É necessária, ainda, ampliação da competição no setor com entrada de novos *players*, como bancos estrangeiros e *fintechs*. O Banco Central do Brasil vem atuando com reformas estruturais no sistema financeiro com a criação do cadastro positivo, duplicata eletrônica e criação da TLP, taxa de longo prazo, composta pela taxa prefixada dos títulos NTB e pós-fixação pelo IPCA para os empréstimos de recursos direcionados. Com a melhoria do cenário econômico após o fim da recessão de 2014-2016. Em eventual melhoria do cenário econômico após o fim da recessão de 2014-2016, seria possível uma retomada do mercado de crédito combinada com as reduções dos *spreads* bancários.

**ANALYSIS OF CREDIT OPERATIONS
IN THE FINANCIAL SECTOR WITH
FOCUS ON MULTISERVICE BANKS****ABSTRACT**

In the literature, it is widely agreed that credit supply is a strong driver of economic activity. In this context, the objective of this work is to perform an economic analysis by means of mathematical and econometric modeling of the banking sector, focusing on multiple banks, through the evolution of the balance of credit operations for

PEDRO RAFFY VARTANIAN, ÁLVARO ALVES DE MOURA JUNIOR, PAULO ROGÉRIO SCARANO,
VLADIMIR FERNANDES MACIEL, NATALIE VERNDL ARMANDO HIROSHI KADOMA

individuals and legal entities, which corresponds to sum of outstanding balance of contracts at the end of the month and includes concessions released in month and appropriation of pro rata interest on loans and financing operations. Data were collected from January 2012 to December 2017 and the macroeconomic and sectoral data were obtained from the Central Bank and Febraban. For the sector analysis, the Structure-Conduct-Performance (SCP) model presented by McGuigan Moyer e Harris (2016) and, in addition, the 5 forces of Porter were applied. Among the results found, it should be noted that the sector can be classified as oligopolistic competition, concentrated in four players: Bradesco, Banco do Brasil, Itaú and Caixa Econômica Federal, and that the interest rate increase produces fall in bank loans, negatively impacting the economy.

KEYWORDS

Credit. Oligopoly. Banking Sector.

REFERÊNCIAS

- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *SGS – Sistema Gerenciador de Séries Temporais*, v. 2.1, 2014. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br>. Acesso em: 23 abr. 2018.
- BLANCHARD, O. *Macroeconomia*. 5. ed. São Paulo: Person, 2011.
- FRANCO, G. H. B. *A moeda e a lei: uma história monetária brasileira (1933-2013)*. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2017.
- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- KEYNES, J. M. *Teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Saraiva, 2017.
- LAFIS. Relatório Setorial, 2017.
- MACRODADOS. Macrodados Online. Disponível em: <http://www.macrodadosonline.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2018.
- MCGUIGAN, J. R.; MOYER, R. C.; HARRIS, F. H. de B. *Economia de empresas: aplicações, estratégias e táticas*. Tradução da 13. ed. norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- GITMAN, L. J.; JUCHAU, R.; FLANAGAN, J. *Principles of managerial finance*. Melbourne, VIC: Pearson Higher Education AU, 2015.
- MENDONÇA, M. J.; SACHSIDA, A. Identificando a demanda e a oferta de crédito bancário no Brasil. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2013.
- SANTOS, J. O.; FAMA, R. Avaliação da aplicabilidade de um Modelo de *Credit Scoring* com variáveis sistêmicas e não

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO PESSOA FÍSICA E JURÍDICA
NO SETOR FINANCEIRO COM FOCO NOS BANCOS MÚLTIPLOS

sistêmicas em carteiras de crédito bancário rotativo de pessoas físicas. 2007. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/2571/257119528009/>. Acesso em: 24 mar. 2018.

SIMON, C. P. *Matemática para economistas*.

São Paulo: Bookman, 2008. 919 p.

STOCK, J. H.; WATSON, M. W. *Econometria*.

Tradução Monica Rosemberg. São Paulo: Pearson, 2004.

TSURU, S. K.; CENTA, S. A. *Crédito no varejo: pessoas físicas e jurídicas*. São Paulo:

Ibpex, 2009.