

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA PROFISSIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA

JACKSON DA SILVA TORRES

MODELO EM PAINEL DINÂMICO COM VETORES AUTOREGRESSIVOS E
ESTIMAÇÃO POR MÉTODO DE MOMENTOS GENERALIZADOS PARA
DETERMINANTES DO SPREAD EX-POST E RENTABILIDADE BANCÁRIA.

CURITIBA

2021

JACKSON DA SILVA TORRES

MODELO EM PAINEL DINÂMICO COM VETORES AUTOREGRESSIVOS E
ESTIMAÇÃO POR MÉTODO DE MOMENTOS GENERALIZADOS PARA
DETERMINANTES DO *SPREAD EX-POST* E RENTABILIDADE BANCÁRIA.

Trabalho apresentado como requisito a obtenção do título de Mestre Profissional em Economia no curso de Mestrado Profissional em Economia pelo Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná .

Orientadora: Profª Dra. Mayla Cristina Costa

CURITIBA

2021

Jackson da Silva Torres

Modelo em Painel dinâmico com vetores autoregressivos e estimação por método de momentos generalizados para determinantes do *Spread Ex-Post* e rentabilidade bancária. / Jackson da Silva Torres. – Curitiba, 2021-

96 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientadora: Prof^a Dra. Mayla Cristina Costa

Dissertação – Universidade Federal do Paraná, 2021.

1. latex. abntex. editoração de texto.

I. Orientadora: Prof^a Dra. Mayla Cristina Costa.

II. Universidade Federal do Paraná

III.

IV. Modelo em Painel dinâmico com vetores autoregressivos e estimação por método de momentos generalizados para determinantes do *Spread Ex-Post* e rentabilidade bancária.

CDU 02:141:005.7

FOLHA DE APROVAÇÃO

JACKSON DA SILVA TORRES

MODELO EM PAINEL DINÂMICO COM VETORES AUTOREGRESSIVOS E
ESTIMAÇÃO POR MÉTODO DE MOMENTOS GENERALIZADOS PARA
DETERMINANTES DO SPREAD EX-POST E RENTABILIDADE BANCÁRIA.

Trabalho apresentado como requisito a obtenção do título de Mestre Profissional em Economia no curso de Mestrado Profissional em Economia pelo Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná , pela seguinte banca examinadora:

Prof^a Dra. Mayla Cristina Costa
Orientadora

Prof^a Dr^a . Keynis Souto
UFRPE

Prof Dr. Rodolpho Prates
UFPR

Curitiba, 30 de junho de 2021.

Este é um texto de dedicatória para teste de formatação

AGRADECIMENTOS

Este é um texto de agradecimento para teste de formatação.

Este é um texto de epígrafe para teste de formatação

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Diagrama de ilustração da perspectiva de ótica do <i>spread</i>	38
FIGURA 2 – Diagrama de ilustração da perspectiva de características do <i>spread</i>	40
FIGURA 3 – Diagrama de ilustração da perspectiva de dimensão <i>spread</i>	44
FIGURA 4 – Diagrama de ilustração da perspectiva volume-tempo-risco <i>spread</i>	45

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Evolução do setor bancário brasileiro por segmento	22
GRÁFICO 2 – Evolução da quantidade de instituições no setor bancário brasileiro	23
GRÁFICO 3 – Evolução da origem de capital das instituições bancárias no Brasil	25
GRÁFICO 4 – Evolução da relação Crédito/PIB no Brasil	26
GRÁFICO 5 – Evolução anual do saldo carteira de crédito	27
GRÁFICO 6 – Evolução das bases monetárias restrita e ampliada — 1995 a 2020	28
GRÁFICO 7 – Evolução da emissão de Papel Moeda e Reservas Bancárias . .	29
GRÁFICO 8 – Evolução dos Depósitos Compulsórios e emissão de títulos públicos	29
GRÁFICO 9 – Evolução dos componentes que formam os Meios de pagamentos restritos M1 — 1995 à 2020	30
GRÁFICO 10 – Evolução dos Agregados monetários — 2001 à 2020	32
GRÁFICO 11 – Evolução do <i>spread</i> bancário brasileiro até 2011	42
GRÁFICO 12 – Evolução do Spread médio das operações de crédito	43
GRÁFICO 13 – Evolução do <i>Spread</i> do Índice do Custo de Crédito	44
GRÁFICO 14 – Evolução do Indicador de Custo de Crédito (ICC)	45
GRÁFICO 15 – Gráfico de estabilidade do modelo PVAR GMM	73
GRÁFICO 16 – Função de impulso resposta ortogonal	74
GRÁFICO 17 – Função de impulso resposta generalizado	74
GRÁFICO 18 – Correlação entre variáveis do painel	84
GRÁFICO 19 – Visualização de influência resíduos	84
GRÁFICO 20 – Resíduos studentizados vs Valores Preditos	85
GRÁFICO 21 – Histograma demonstrando o ajuste na variável dependente . .	86
GRÁFICO 22 – Histograma dos Resíduos	86
GRÁFICO 23 – Diagrama de Dispersão dos resíduos	87

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Resumo das Demonstrações Contábeis Padronizadas	33
QUADRO 2 – Resumo de estudos sobre o <i>spread ex-ante</i> no Brasil — Parte 1	50
QUADRO 3 – Resumo de estudos sobre o <i>spread ex-ante</i> no Brasil — Parte 2	51
QUADRO 4 – Resumo de estudos sobre o <i>spread ex-post</i> no Brasil	51
QUADRO 5 – Resumo das hipóteses	64
QUADRO 6 – Descrição e origens dos dados para construção dos modelos . .	66

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Composição do setor bancário brasileiro por tipo de iniciativa — Dezembro 2019	20
TABELA 2 – Composição do setor bancário brasileiro por segmento em dezembro de 2019	20
TABELA 3 – Setor bancário brasileiro por origem de capital — Dezembro de 2019	25
TABELA 4 – Esquema de obtenção do <i>Spread</i> mais adotado no mercado	41
TABELA 6 – Resumo de dados do Painel	67
TABELA 7 – Testes MMSC para modelos PVAR-GMM	67
TABELA 8 – Resultado do modelo PVAR-GMM	67
TABELA 12 – Teste J Hansen para modelo PVAR-GMM	73
TABELA 13 – Cálculo <i>Spread ex-post</i> com base nas Receitas de operações de crédito	82
TABELA 14 – Spread Ex-post com base na operações totais	83
TABELA 15 – Resultado descritivo do <i>Spread Ex-post</i> após retiradas de outliers	83
TABELA 16 – Resultado Modelo Pooling	92
TABELA 17 – Resultado Modelo Efeitos Fixos	93
TABELA 18 – Interceptos do modelo de Efeitos Fixos	93
TABELA 19 – Resultado Modelo Efeitos Aleatórios	94
TABELA 20 – Resultado de coeficiente de determinação para os modelos	94
TABELA 21 – Resultado do teste Wooldridge para o modelo pooling	94
TABELA 22 – Teste F para igualdade nos interceptos e inclinações	95
TABELA 23 – Teste Breusch-Pagan para variância dos erros em painéis desbalanceados	95
TABELA 24 – Teste Hausman para correlação dos parâmetros	95
TABELA 25 – Teste Persan CD para dependência transversal	95
TABELA 26 – Teste Shapiro-Wilk para normalidade dos resíduos	95
TABELA 27 – Teste Breusch-Pagan estudentizado para normalidade dos resíduos em efeitos aleatórios	95
TABELA 28 – Teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para correlação serial	96

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	12
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	Objetivo Geral	14
1.2.2	Objetivos Específicos	14
1.3	JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	SETOR BANCÁRIO NO BRASIL	17
2.1.1	Aspectos históricos	17
2.1.2	Estrutura e evolução	19
2.1.3	Indicadores Financeiros	34
2.2	SPREAD BANCÁRIO	37
2.2.1	Conceitos e Definições	37
2.2.2	Spread Bancário no Brasil	41
2.3	ESTUDOS ANTERIORES	46
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	53
3.1	MODELO	53
3.2	MODELO E HIPÓTESES	58
3.2.1	Modelo	58
3.2.2	hipóteses	58
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	67
4.1	ESTABILIDADE DO MODELO	73
4.2	FUNÇÃO IMPULSO RESPOSTA	74
CONSIDERAÇÕES FINAIS		75
APÊNDICE 1	DECOMPOSIÇÃO DO SPREAD	76
APÊNDICE 2	ANÁLISE DE DADOS	82
APÊNDICE 3	MODELOS SUR	89
3.1	METODOLOGIA	89

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem a proposição de averiguar os aspectos técnicos fundamentais sobre mercado bancário brasileiro em função dos determinantes do *spread* e suas influências com a rentabilidade bancária, através de abordagem teórica, analítica e aplicada.

A presente dissertação estará estruturada em cinco capítulos. Este primeiro apresenta a contextualização, objetivos, justificativa e a presente estrutura do trabalho. A estrutura proposta visa sintetizar as principais questões sobre o tema proposto com ótica direcionada para a proposição e objetivos, bem como nortear o andamento da pesquisa.

No segundo capítulo serão realizados os levantamentos teóricos a respeito dos conceitos, aspectos fundamentais e dados amplos do setor bancário e *spread* no Brasil, por meio de pesquisa bibliográfica e busca em bancos de dados.

O terceiro capítulo terá como anseio, identificar e testar a variáveis macroeconômicas e microeconômicas que se configuram como componentes implícitos e explícitos do *spread* bancário *ex-post*, e como a variação destes componentes afetam a rentabilidade dos bancos.

O quarto capítulo almeja explanar e analisar, diante as premissas empregadas, os resultados obtidos na pesquisa, visando descrever e embasar as relações entre as variáveis, confrontando com as pesquisas identificadas. Por fim serão realizadas as considerações finais, buscando contextualizar os resultados obtidos com o cenário e os estudos identificados e sugerindo estudos complementares.

O próximo capítulo irá abordar sobre aspectos conceituais, teóricos, técnicos e históricos do setor e *spread* bancário brasileiro, buscando demonstrar as principais características deste mercado, através da descrição e demonstração da evolução da estrutura e seus principais indicadores.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Ao longo do processo histórico, os instrumentos financeiros passaram por profundas modificações e evoluções, assumindo papel determinante na geração e acúmulo de riqueza para as famílias e nações. E nesse contexto histórico, durante o

renascimento, as atividades de negociação de dinheiro e câmbio de moeda estranheira se formalizaram, surgindo os primeiros bancos.

Na contrapartida destas atividades, as instituições bancárias são remuneradas basicamente de duas formas. A primeira delas é através de taxas sobre os serviços envolvendo a custódia. A segunda se dá pelo valor oriundo da cobrança de uma taxa de juros sobre o capital de emprestado (LEITE, 1996; CAMPELLO; BRUNSTEIN, 2005; NEVES JÚNIOR; SOARES RIBEIRO; MENDES, 2007).

A medida que a oferta de crédito desponta como um fator fundamental para o desenvolvimento econômico de longo prazo, incentivando empreendimentos produtivos, contribuindo com a geração de emprego, renda e lucros, o *spread* bancário passa a ser um indicador estratégico para determinação do nível de desenvolvimento dos países e regiões (BANK; IMF, 2005; LEVINE, 1997).

A primeira via da importância do *spread* bancário está relacionada com a solidez do sistema financeiro. O nível deste indicador deve ser suficiente para garantir lucros atrativos, fazendo que as instituições mantenham suas atividades e que novas tenham interesse em entrar no mercado, resultando em um setor forte, com segurança e liquidez (LEVINE, 1997; DANTAS, 2012; SOUZA, 2006).

A segunda via remete a relação entre o *spread* e o nível de atividade econômica. Segundo estudos recentes, um elevado nível de *spread* bancário desfavoreceria o crédito produtivo e consequentemente o nível de atividade econômica, impactando no crescimento e desenvolvimento do país ou região (BANK; IMF, 2005; DANTAS, 2012; SOUZA, 2006).

Tais premissas são sustentadas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) e Banco Mundial (BM), que realizam e incentivam estudos sobre o indicador a nível mundial. A grande maioria dos estudos demonstram a relação inversa entre a taxa de *spread* bancário e os indicadores de desenvolvimento dos países e regiões (BANK; IMF, 2005).

Estudos constataram que a América Latina possui as maiores taxas de juros, bancos mais ineficientes, implicando assim em níveis de *spread* elevados. Dentre os países da América Latina, o caso brasileiro é destacado como o cenário mais crítico, com níveis de lucro considerados elevados, afetando principalmente o setor produtivo (DANTAS, 2012).

Entre diversos países estudados, desde a década de 1990, é evidenciado o caso brasileiro com elevados níveis de *spread* bancário, baixa relação entre crédito e PIB e cenários de crescimento econômicos instáveis e considerados baixos (LEVINE, 1997; MATOS, 2003). Mesmo com recentes modificações no cenário, o caso brasileiro desperta constantes iniciativas de estudos.

Durante a década de 1990, o *spread* bancário brasileiro esteve superior a 50% a.a., enquanto na América Latina o observado foi entre 10% e 15% a.a. A relação crédito/PIB no Brasil, em 2003, era de 23%, considerado muito baixo em comparação ao Chile com 68,5%, Uruguai com 64,3%, Estados Unidos com 60,8%, Japão com 64,3%, Coréia com 98,9% e Europa com 140,6% (CAMARGO, 2009; SINGH et al., 2005).

Observa-se assim, a relevância do estudo acerca das variáveis que influenciam o *spread* bancário *ex-post* no Brasil. Sendo assim, esta pesquisa parte das indagações: (1) Quais variáveis endógenas e exógenas exercem influência significativa no *spread* bancário *ex-post* e (2) como os determinantes dos *spread* *ex-post* afetam a rentabilidade das instituições bancárias no Brasil?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Este estudo buscará investigar variáveis microeconômicas e macroeconômicas que exerçam influência significativa sobre o *spread* *ex-post* e como estas afetaram a rentabilidade das instituições bancárias brasileiras, entre março de 2011 e novembro de 2020.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar o mapeamento e sistematização de aspectos teóricos e técnicos sobre o setor bancário e *spread* no Brasil;
2. Identificar e testar variáveis macroeconômicas e microeconômicas enquanto componentes implícitos e explícitos de determinação do *spread* bancário *ex-post*;
3. Analisar como as variações das variáveis determinantes do *spread* bancário afetaram a rentabilidade dos bancos, no período de 2001 a 2020.

1.3 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA

A medida que o nível de dinamismo da economia se eleva, ocorrendo evoluções e modificações estruturais em espaços de tempos mais curtos, o setor financeiro deve acompanhar tais perspectivas, devido sua importância no processo, principalmente no que se refere ao oferecimento de novos produtos, ampliação de crédito, oportunidades para investidores, solidez e liquidez ao sistema.

E nesse cenário dinâmico e evolutivo, o *spread* bancário desponta como o indicador que capta o nível de desenvolvimento do sistema financeiro, no sentido de equacionar a relação entre a remuneração dos superavitários e os juros cobrados dos deficitários de capital, englobando os custos de intermediação, com maior relevância aos créditos destinados a empreendimentos produtivos.

Nesse sentido, os estudos acerca do *spread* bancário se tornam necessários e importantes, diante da perspectiva do dinamismo e constantes transformações na economia. O caso brasileiro demonstra ser ainda mais relevante, por se colocar em posição considerada peculiar, diante os históricos de baixo crescimento e desenvolvimento e um setor bancário concentrado com elevados níveis de *spread*.

Foi verificado o panorama das publicações de pesquisas relacionadas ao setor bancário no brasil, através da plataforma Capes, entre os anos 2000 e 2020¹, remontando um total de 4.512 publicações, indicando a relevância do tema. Enquanto as pesquisas relacionadas especificamente com o *spread* bancário brasileiro, através da plataforma Capes foram identificados 3.435 estudos entre os anos de 2000 e 2020², o que também vem destacar a importância da temática na literatura acadêmica.

Mesmo com um número considerado de estudos sobre o setor bancário brasileiro e outros diversos citando o *spread* bancário, ainda se fazem necessárias novas iniciativas, diante a importância deste indicador na solidez do setor financeiro e seu papel no desenvolvimento econômico, e principalmente por ainda existirem incongruências, divergências entre resultados e lacunas sobre determinantes a serem explanadas.

Este trabalho atuará em duas perspectivas que tangem os estudos acerca do *spread* bancário. A primeira está moldada na consensual importância do *spread*

¹ Foram utilizados operadores booleanos em inglês: banking(structure or market or sector or industry) and brazil* e revisados por pares.

² Foram utilizados os operadores booleanos em inglês (bank or banking) and spread and brazil, revisados por pares.

no processo de desenvolvimento econômico via concessão de crédito, o que traz a importância de verificar suas variáveis determinantes. A segunda parte da importância de um nível de rentabilidade bancária proporcione um sistema financeiro sustentável.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SETOR BANCÁRIO NO BRASIL

Neste capítulo serão abordados os conceitos, características, composição e evolução do setor bancário brasileiro, com objetivo de identificar variáveis quantitativas e qualitativas relevantes para as análises dos componentes e determinantes do *spread* bancário. A primeira parte trará um breve histórico do mercado bancário, e a segunda parte sobre conceitos e evolução de dados.

O sistema financeiro exerce papel socioeconômico fundamental, atuando na intermediação, promoção da circulação do fluxo de crédito, disponibilização de meios de pagamentos e opções para alocação de recursos, investimentos, seguros, transações cambiais, operações de proteção de capital, guardando relação com grau de desenvolvimento econômico de um país ou região (MAFFILI; BRESSAN; SOUZA, 2009).

Devido a importância de um sistema financeiro sólido no desenvolvimento econômico, o lucros auferidos no setor despertam constantes atenções, girando em torno dos riscos que envolvem descontinuidade e insolvência (COUTO, 2002). De acordo com Freitas e Khöler (2009) *apud* Dantas (2012), o Brasil apresenta uma conjuntura bancária peculiar em comparação a outros países, principalmente no que se refere aos lucros.

Esta observação remete ao conceito que o desenvolvimento do setor bancário em cada país e região pode ser influenciado por diversos fatores endógenos — relacionados com a gestão, tecnologia e eficiência de cada instituição — e exógenos — envolvendo a regulação e as conjunturas econômica e social (ROVER; TOMAZZIA; FÁVER, 2011). Nesse sentido os aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais se tornam determinantes para essa avaliação.

2.1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

A história bancária no Brasil tem sua “pedra fundamental” com a instituição, em 1808, do Banco do Brasil, em virtude da chegada da família real portuguesa e as medidas de aberturas dos portos e acordos comerciais. A instituição teve suas atividades encerradas em 1829, devido a uma série de prejuízos com exportações e o retorno

de D. João VI à Portugal, levando maior parte do lastro metálico (COSTA NETO, 2004; CAMARGO, 2009).

No ano de 1833 o Banco do Brasil foi recriado, porém não ocorreram os aportes de capital necessários para instalação e operação. O ano de 1836 foi marcado pela fundação do Banco do Ceará, o primeiro banco comercial privado, que operou até 1839. O Banco do Brasil foi constituído pela terceira vez, agora sob controle privado, fundado pelo Barão de Mauá, no ano de 1851 (COSTA NETO, 2004; CAMARGO, 2009).

Em 1853 o Banco do Brasil realizou a primeira operação fusão do país, com o Banco Comercial do Rio de Janeiro, criado em 1838, considerada a quarta versão desta instituição (CAMARGO, 2009). O Banco do Brasil da atualidade tem sua origem em 1906, resultante do decreto nº 1.455 de 30/12/1905, que autorizou a fusão do Banco do Brasil de 1853 com o Banco da República do Brasil (CAMARGO, 2009; BRASIL, 1905; COSTA NETO, 2004).

No ano de 1863 foram instalados o primeiros bancos estrangeiros, sendo eles o London & Brazilian Bank e The Brazilian and Portuguese Bank, ambos com sede no Rio de Janeiro. Posteriormente os bancos estrangeiros passaram a dominar o mercado. A conjuntura nesse momento ainda não se configurava como sistema bancário desenvolvido, em termos de integração entre as instituições (CAMARGO, 2009; GUIMARÃES, 2011; FARIA; MENDES, 2014).

A Lei Bancária de 1921 trouxe um grande movimento para nacionalização bancária e construção de um efetivo sistema financeiro. Os bancos estrangeiros tiveram suas atividades limitadas, passando a serem proibidas pelas Constituições de 1934 e 1937, voltando a serem autorizadas a funcionar pela Constituição de 1946, posição reiterada pela Constituição de 1967 (CAMARGO, 2009; BRASIL, 1921; GUIMARÃES, 2011).

O movimento para criação e fortalecimento do sistema bancário nacional iniciado na década de 1920 perdurou até o ano de 1964 com a reforma financeira que resultou no Sistema Financeiro Nacional (SFN). Esse período foi marcado pela criação de mecanismos de controle e fiscalização, fomento e expansão da rede bancária (CAMARGO, 2009; GUIMARÃES, 2011).

Entre o período de 1964 a 1980 foram implementadas diversas reformas, criações de mecanismos, instituições e subsistemas. Foram definidas modalidades e atividades, onde os Bancos Comerciais se limitariam a operações de crédito de curto

prazo, enquanto os bancos de investimento e desenvolvimento atuariam na concessão de crédito de longo prazo (CAMARGO, 2009).

O setor bancário brasileiro passou por significativas transformações em sua estrutura no final da década de 1980 e ao longo da década de 1990. Estas modificações ocorreram em grande parte como reflexo às mudanças internacionais, ao processo de abertura comercial e financeira que se iniciou no Brasil, e das próprias modificações das conjunturas econômica e social (CAMARGO, 2009).

Alguns dos efeitos da abertura comercial-financeira e das modificações na estrutura bancária provenientes das medidas governamentais foram o aumento da participação de instituições estrangeiras no país e, um consistente processo de fusões e aquisições, de ambas as origens de capital, que resultou em considerável elevação do grau de concentração (CAMARGO, 2009).

Entre as principais mudanças iniciadas na década de 1980 está a reforma bancária ocorrida em 1988, advindas da Constituição e principalmente através da Resolução nº 1.524, que instituiu diversas medidas de desregulamentação, entre elas a extinção da necessidade de carta-patente para constituição de Bancos Múltiplos (CMN, 1988).

Mesmo com as limitações impostas pela Constituição de 1988 (BRASIL, 1988) para instalação de bancos estrangeiros, não houveram restrições para que ocorressem aumentos na participação de capital estrangeiro em bancos nacionais, comportamento esse que se tornou até os dias atuais a principal forma de participação destas instituições no Brasil (CAMARGO, 2009).

2.1.2 ESTRUTURA E EVOLUÇÃO

No Brasil, o Sistema Financeiro Nacional (SFN) consolidado é composto por um conjunto de instituições e subsistemas com a divisão em Bancos e Caixas Econômicas, Corretoras de Câmbio, Fintechs, Administradora de consórcios, Cooperativa de crédito, Instituições de pagamento, Corretora e a distribuidora e outras instituições não bancárias (BRASIL, 1964).

O setor bancário está sob hierarquia normativa do Conselho Monetário Nacional (CMN) e supervisão do Banco Central do Brasil (BACEN). As instituições que formam o setor bancário assumem o papel de operadoras no mercado de crédito, atuando como

intermediadoras financeiras junto às pessoas físicas e jurídicas, podendo ser de caráter público ou privado (BRASIL, 1964).

TABELA 1 – Composição do setor bancário brasileiro por tipo de iniciativa — Dezembro 2019

Caráter	Participação
Privado	93%
Público	7%

FONTE: Desenvolvido pelo autor, com dados do Banco Central

As modalidades de instituições no setor bancário brasileiro são os Bancos Comerciais, Bancos de Investimentos, Bancos de Desenvolvimento, Bancos de Câmbio, Bancos Múltiplos e Caixas Econômicas. Atualmente na modalidade de Caixas Econômicas somente a Caixa Econômica Federal está em funcionamento (BRASIL, 1964; CMN, 1994, 1999, 1976, 2006; BRASIL, 1969).

Na TABELA 2 é possível verificar, no ano de 2019, a quantidade de instituições por modalidade com uma massiva concentração em bancos múltiplos, com 76,3% de participação, onde apenas 11,5% das instituições bancárias operam exclusivamente com carteira comercial, 6,3% exclusivamente com investimento, 2,89% em câmbio, 2,31% em desenvolvimento, e a Caixa econômica Federal.

TABELA 2 – Composição do setor bancário brasileiro por segmento em dezembro de 2019

Segmento	Quantidade	Participação
Banco Múltiplo	132	76.30%
Banco Comercial	20	11.56%
Banco de Investimento	11	6.36%
Banco de Câmbio	5	2.89%
Banco de Desenvolvimento	4	2.31%
Caixas Econômicas	1	0.58%

FONTE: Desenvolvido com dados do Banco Central

Entre as características gerais na formalização das instituições bancárias, estão a obrigatoriedade de serem instituídas como sociedades anônimas, possuirem em sua denominação as nomenclaturas: banco, banco de investimento, banco de desenvolvimento, banco de câmbio, caixa econômica, conforme sua categoria (BRASIL, 1964; CMN, 1994, 1999, 1976, 2006; BRASIL, 1969).

Os Bancos Comerciais são instituições financeiras de caráter público ou privado, atuando na intermediação de recursos financeiros de curto e médio prazo para

financiamento de atividades comerciais, industriais, serviços para pessoas físicas e terceiros, realizando captações através de operações de depósitos a vista de livre movimento e depósitos a prazo (CMN, 1994).

Na modalidade de Bancos de Investimento, as instituições devem possuir caráter privado, podendo operar participações temporárias em sociedades, financiamentos produtivos para ativo fixo e capital de giro e gestão de recursos de terceiros. Realizam captação através de depósitos a prazo, repasses externos e internos e comercialização de cotas de fundos de investimentos que administram (CMN, 1999).

O Bancos de Desenvolvimento são instituições de caráter público, de controle federal ou estadual, com foco em financiamento de atividades que promovam o desenvolvimento econômico regional no médio e longo prazo, realizando operações passivas de depósitos a prazo, recursos externos, endossos hipotecários e operações ativas de empréstimos e financiamentos ao setor privado (CMN, 1976).

Os Bancos Múltiplos se caracterizam por instituições financeiras que podem assumir caráter público ou privado, com a autorização para realizarem operações ativas e passivas por meio do acúmulo de múltiplas carteiras, sendo elas a comercial, investimento, desenvolvimento, crédito imobiliário, arrendamento mercantil e crédito, financiamento e investimento (CMN, 1994).

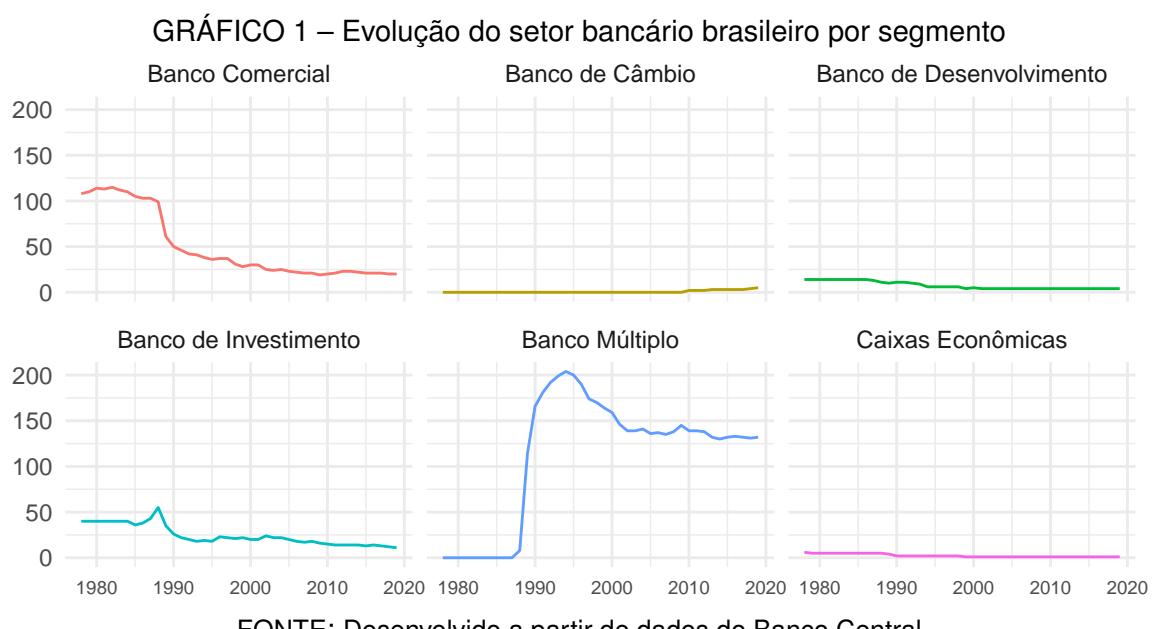
Em sua composição os Bancos Múltiplos são obrigados a assumir no mínimo duas carteiras, sendo que de forma obrigatória, uma delas deve ser ou a carteira comercial, ou a de investimento. As que optarem por carteira comercial podem realizar captação de recursos via depósito a vista, e somente os Bancos Públicos podem acumular a carteira de desenvolvimento (CMN, 1994).

Os Bancos de Câmbio, são instituições financeiras que possuem autorização para realizar operações de compra e venda de crédito cambial. Entre as operações de crédito estão o financiamento de exportações e importações e antecipação mediante contratos cambiais. Podem captar depósitos em contas com movimentação restrita e sem remuneração, exclusivo às operações cambiais (CMN, 2006).

A Caixa Econômica Federal (CEF), fundada em 1861, e regulamentada pelo Decreto-Lei nº 759 de 1969 é uma empresa pública subordinada ao Ministério da Economia, com operações similares a de um Banco Comercial, priorizando projetos e programas relacionados a área social e infraestrutura, detendo o monopólio sobre o penhor de bens pessoais e venda de bilhetes de loteria. (BRASIL, 1969).

A CEF atua com operações de crédito ao consumidor, para financiamento de bens de consumo duráveis, operações de garantia de penhor industrial e caução de títulos. É integrante do Sistema Financeiro da Habitação (SFH) e Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), além da detenção centralizado do recolhimento e aplicação dos recursos do FGTS (BRASIL, 1969).

O GRÁFICO 1 demonstra a evolução número de instituições bancárias por segmento entre 1978 à 2019, podendo ser visualizada uma mudança na composição da estrutura, com significativo aumento de instituições aderindo a modalidades de múltiplas carteiras¹ e redução de instituições que operam exclusivamente com carteira comercial e exclusivamente com carteira de investimento.

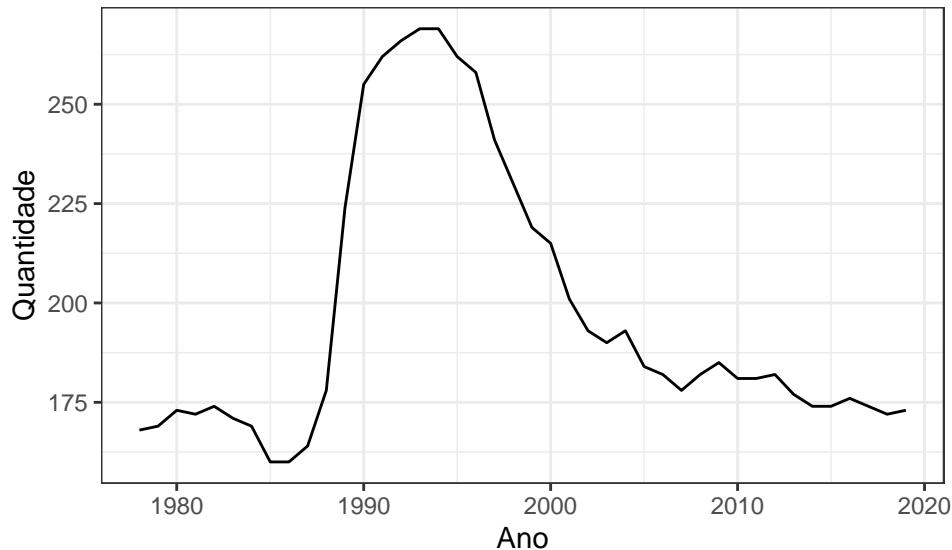


A observação sobre o aumento da concentração bancária no Brasil, realizada por Camargo (2009), pode ser visualizada na GRÁFICO 2. Entre as metades das décadas de 1980 e 1990, com redução da concentração, levando em consideração o número de instituições. Esse cenário passou se inverter a partir de 1994, chegando em 2019 a um nível aproximado ao observado no início da década de 1980.

O aumento da concentração bancária pode ser prejudicial ao crescimento econômico, uma vez que, com maior participação no mercado, as instituições bancárias acabam por obter a prerrogativa de determinar os preços de juros e serviços, comporta-

¹ As primeiras instituições com carteira múltipla começaram a operar no ano de 1988

GRÁFICO 2 – Evolução da quantidade de instituições no setor bancário brasileiro



FONTE: Desenvolvido pelo autor, com dados do Banco Central

mento este observado pelos autores Strachman e Vasconcelos *apud* Camargo (2009) e Klein (1971).

Segundo Camargo (2009) e Dantas (2012), por outra perspectiva, o ganho de escala, em um cenário de aumento da participação de mercado das instituições, refletindo nas suas operações de crédito e redução de custos operacionais atuaria melhorando a remuneração dos depósitos e refletindo na redução dos juros finais pagos pelos clientes.

Outra possível tendência para a concentração bancária seria a redução do risco das operações, implicando em redução de custos, obtida por meio expansão geográfica, setorial e de produtos financeiros. Porém os possíveis efeitos da concentração dependem de uma série de condições, principalmente em torno da eficiência e do nível de concorrência no mercado (CAMARGO, 2009).

Entre os principais indicadores para medir a concentração de mercado está o índice Herfindahl–Hirschmanahl(HHI), desenvolvido pelos economistas Orris C. Herfindahl e Albert O. Hirschman. É utilizado amplamente para medidas de regulação da concorrência e leis antitrust.

O HHI tem sido utilizado como uma medida de competição e bancária em nível mundial como exposto em Santos e Kuroda (2012), e nos estudos Rodamilans (2016), Ferreira (2016), Cardoso (2016) esta variável apresentou considerável significância estatística nos modelos propostos.

Frequentemente o HHI tem sido utilizado em modelos econométricos como variável explanatória para o nível de *spread* bancário, como em Dantas (2012), PERIA e MODY (2004) *apud* Souza (2006) e Almeida (2013), todos remontando significância estatística para esta variável.

O HHI refere-se a uma medida de concentração de mercado que mede a participação de uma determinada firma no mercado do qual participa. É obtida pela somatória quadrática da parcela de mercado a ser considerada, variando entre $1/N$ e 1, conforme EQUAÇÃO 2.1.

$$HHI = \sum_{i=1}^N q_i^2 \quad (2.1)$$

A versão normalizada do HHI traz uma variação entre 0 e 1, perdendo em seu resultado a captação diante o número de firmas:

$$HHIN = \frac{\frac{HHI-1}{N}}{\frac{1-1}{N}} \quad (2.2)$$

A versão decomposta do HHI avalia a assimetria da concentração de mercado inserindo um componente de variabilidade das participações das firmas, assim se verifica se as firmas possuem uma participação de mercado simétrica resultando em $HHIN = 0$ e $HHI = 1/N$.

$$HHID = \frac{1}{N} + N \frac{\sum_{i=1}^N \left(\frac{q_i-1}{N}\right)^2}{N} \quad (2.3)$$

A elevação da participação estrangeira no setor bancário brasileiro durante a década de 1990, evidenciado por Camargo (2009) pode ser observado no GRÁFICO 3 e TABELA 3. Ocorrendo principalmente através do controle acionário, com elevação acentuada na segunda metade da década de 1990 até o início da década de 2000.

A expectativa com o aumento de instituições nacionais com controle estrangeiro era que, houvesse elevação da concorrência e, consequentemente, redução no *spread* bancário, aumento da concessão de crédito, melhoria da qualidade e dos produtos financeiros, avanços em tecnologias, ou seja, uma elevação na eficiência do setor (CAMARGO, 2009).

Porém, o que se observou foi a adoção de postura conservadora por partes dos bancos estrangeiros, com estratégia de ativos inclinada para negociação de títulos

TABELA 3 – Setor bancário brasileiro por origem de capital — Dezembro de 2019

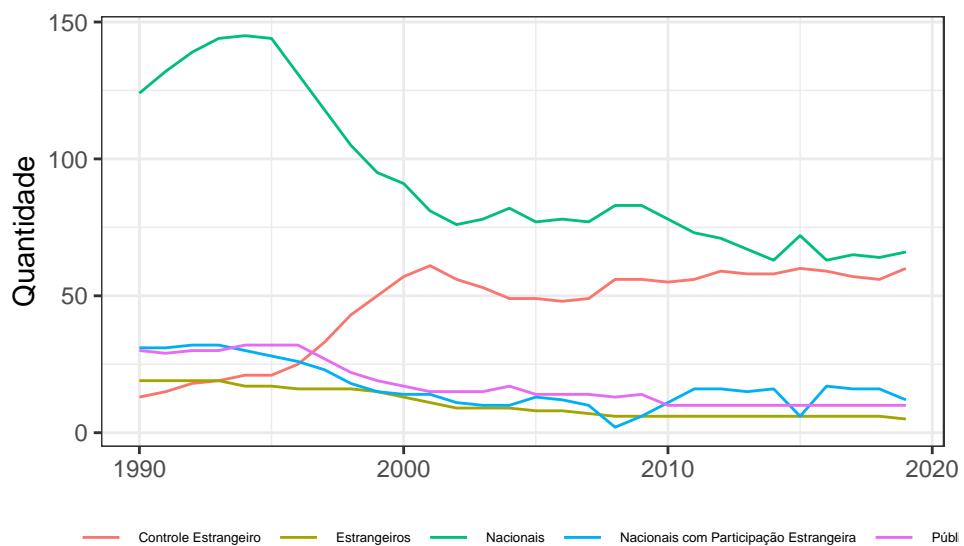
Capital	Quantidade	Participação
Nacionais	66	43.1%
Controle Estrangeiro	60	39.2%
Nacionais com Participação Estrangeira	12	7.8%
Públicos	10	6.5%
Estrangeiros	5	3.3%

FONTE: Desenvolvida pelo autor, com dados do Banco Central

públicos, e passivos direcionados para a captação de recursos advindos de grupos de rendas média e alta, com exceção dos bancos públicos que concentraram em operações de crédito (CAMARGO, 2009).

Em estudo do BACEN (1999a), foi constatado que a participação de instituições estrangeiras no mercado nacional refletiu em uma maior eficiência operacional. E que o aumento desta participação se deu pela aquisição por parte de instituições estrangeiras de bancos nacionais com problemas operacionais.

GRÁFICO 3 – Evolução da origem de capital das instituições bancárias no Brasil

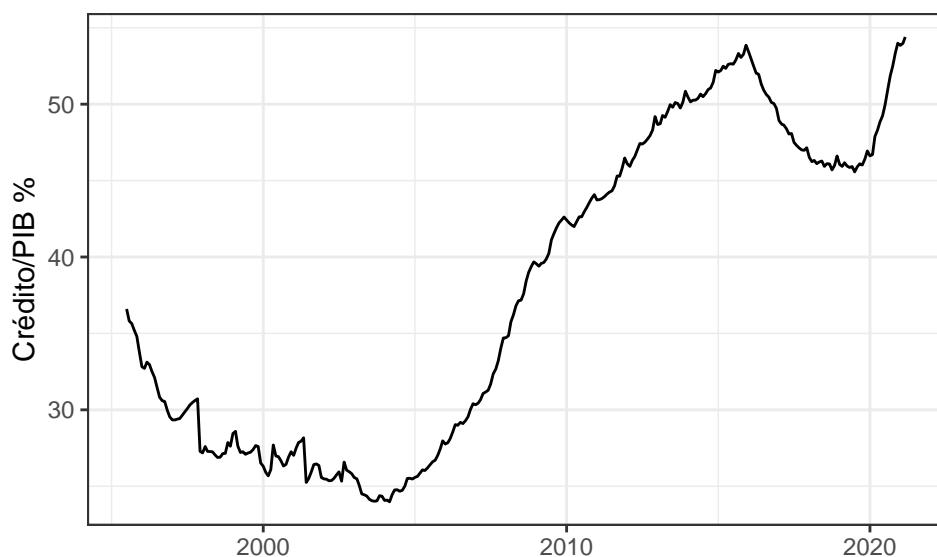


FONTE: Desenvolvida pelo autor, com dados do Banco Central

A inclinação para aplicação massiva em títulos públicos por parte das instituições estrangeiras e de controle estrangeiro se dava diante a manutenção de elevadas taxas de juros, tornando o crédito para empreendimentos privados de elevado risco, e consequentemente elevando substancialmente o *spread* bancário e reduzindo a oferta de crédito (CAMARGO, 2009).

Outra variável importante na determinação do nível de desenvolvimento do sistema financeiro e econômica é relação crédito/PIB, que demonstra participação do total de concessão de crédito sobre o produto interno bruto do país. Quanto maior o percentual desta relação, espera-se um cenário de custo de crédito menor e favorecimento de empreendimentos capazes de impulsionar o crescimento.

GRÁFICO 4 – Evolução da relação Crédito/PIB no Brasil

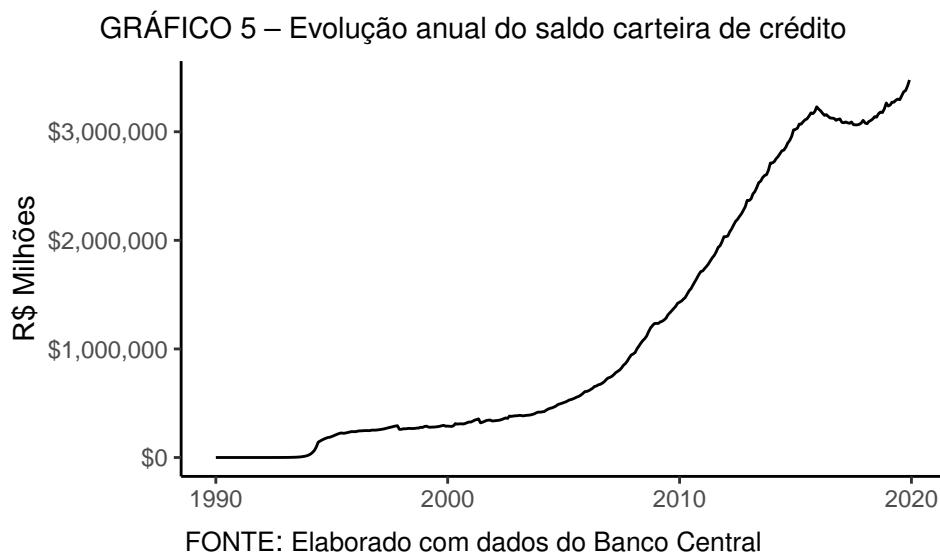


FONTE: Desenvolvido pelo autor, com dados o Banco Central

O GRÁFICO 4 demonstra o comportamento da relação crédito/PIB no Brasil, que entre a segunda metade da década de 1990 até a meados da primeira metade da década de 2000 sofreu significativa queda, ficando abaixo dos 25%. Após esse período a oferta de crédito ocorreu uma expansão exponencial atingindo um pico de 54.4% do PIB.

Durante o período citado, foi observado no setor bancário brasileiro os maiores níveis de *spread* praticados no mundo, associado a um quadro econômico instabilidades e baixos crescimento e desenvolvimento. Esse cenário encontra embasamento em estudos teóricos e empíricos que demonstram que um sistema financeiro desenvolvido favorece o crescimento e desenvolvimento econômico (LEVINE, 1997; MATOS, 2003).

O GRÁFICO 5 demonstra a evolução do saldo da carteira de crédito de crédito livre direcionado mensal em termos correntes, entre 1990 e 2020, podendo ser visualizada uma expansão exponencial de crédito a partir da metade da década de 2000, com leve recuo iniciado na metade da década de 2010, e posteriormente ultrapassando máxima anterior.



O Sistema Financeiro em sua organização entre agentes normatizadores, supervisores, operadores e tomadores, além suas instâncias, possui um papel fundamental na determinação de políticas para definição dos níveis adequados de base monetária e meios de pagamentos capazes de atender a atividade econômica, oferecendo liquidez e estabilidade .

Em consonância com o Conselho Monetário Nacional o Banco Central do Brasil tem como suas principais atribuições, a condução das políticas monetária, cambial e de crédito. Onde a oferta de crédito é influenciada pela políticas monetárias envolvendo a emissão de papel-moeda, taxa de compulsório, emissão de títulos públicos, entre outros, refletindo na base monetária e nos meios e pagamentos.

O multiplicador bancário, obtido da relação entre a oferta de crédito e a base monetária vem ser tornando cada vez mais relevante no processo de criação e destruição de moeda (BACEN, 1999b; REY, 2017; ALMONACID; PASTORE, 1976). Nesse sentido a base monetária se apresenta como elemento importante na determinação no nível de *spread*, uma vez que se caracteriza como insumo para as operações de crédito.

A abordagem da base monetária como insumo para operações de crédito vem corroborar com a perspectiva do (BACEN, 1999b), do *spread* como diferença entre a composição de custos entre as taxas de aplicação e taxa de captação, denotando assim o caráter de precificação ao *spread*.

A Base Monetária restrita ($M_0 = BMr$) consiste no total de papel moeda emitido (PME) e das Reservas Bancárias (RB) em poder das instituições ou depositadas

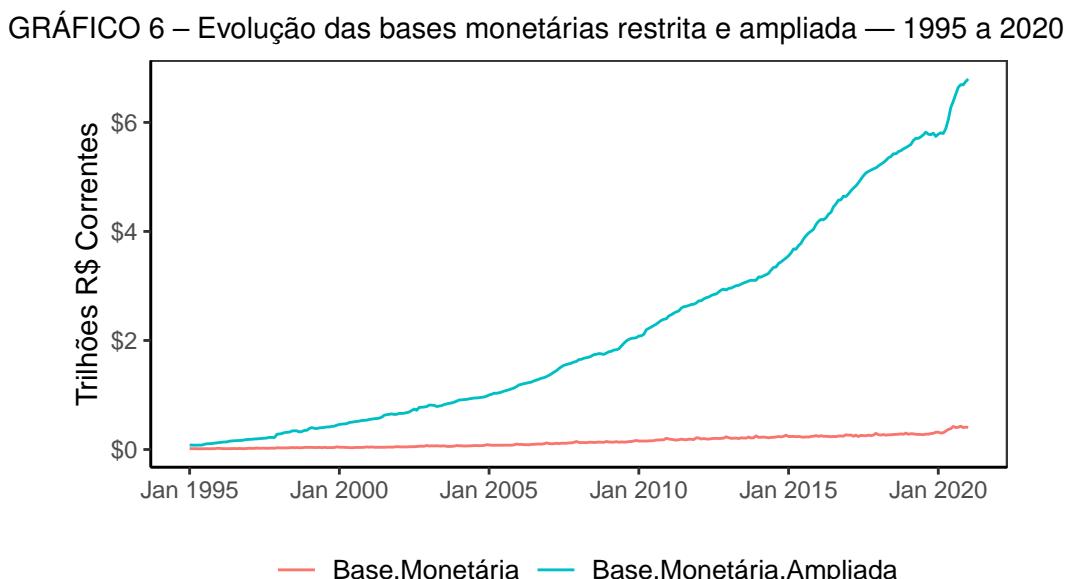
no Banco Central. Os dados são extraídos de contas analíticas no balanço do BACEN, consistindo na emissão primária de moeda e configurando o passivo monetário, resultado líquido de suas operações ativas e passivas (BACEN, 2019).

$$BMr = M_0 = PME + RB \quad (2.4)$$

Em 1995 foi introduzido o conceito de Base Monetária ampliada ($BMa = M_0$), que possui maior capacidade de explanar os preços da economia no Brasil, uma vez que traz maior percepção do fator substituição entre a moeda, em seu conceito convencional, e os demais ativos financeiros disponíveis, incluindo os passivos, como os depósitos compulsórios (DC) e títulos públicos federais (TPF) (BACEN, 2019).

$$BMa = M_0 = BMr + DC + TPF \quad (2.5)$$

O GRÁFICO 6 demonstra a evolução das bases monetárias restrita e ampliada, em termos correntes, entre os anos de 1995 e 2020. No início do período avaliado as séries estavam em patamares aproximados, ocorrendo um distanciamento exponencial ainda durante a década de 1990 e se tornando massivamente expressiva até o final do período.

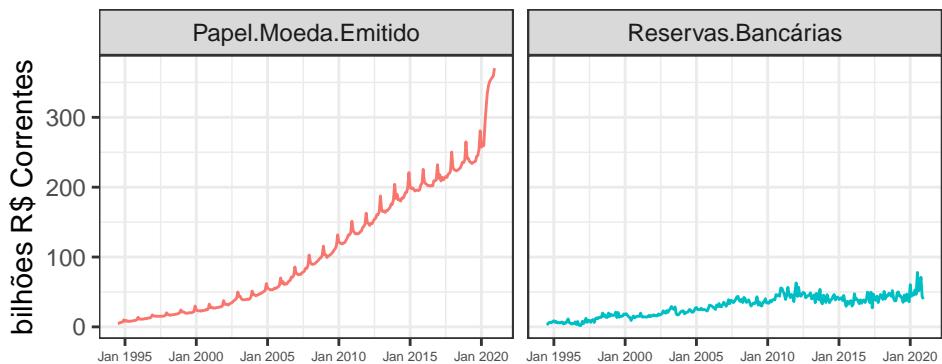


FONTE: Desenvolvido com dados do Departamento de Estatísticas do Banco Central

O GRÁFICO 7 demonstra a evolução do saldo de emissão de papel moeda e das reservas bancárias em termos correntes, entre 1995 e 2020, componentes da

base monetária restrita. É possível observar que houve expressiva expansão do papel moeda emitido em termos correntes, e mesmo com elevação das reservas bancárias, houve uma desconexão entre as variáveis.

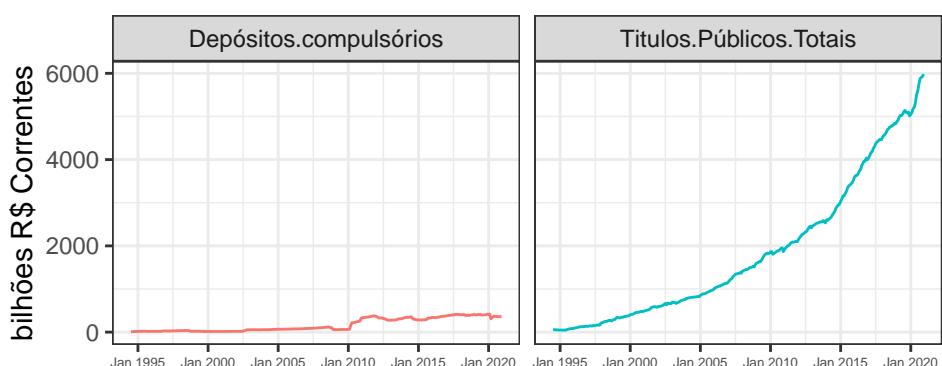
GRÁFICO 7 – Evolução da emissão de Papel Moeda e Reservas Bancárias



FONTE: Desenvolvido com dados do Departamento de Estatísticas do Banco Central

O GRÁFICO 8 traz a visualização das variáveis de Depósitos compulsórios e emissão de títulos públicos, sendo os componentes adicionais da base monetária ampliada que a diferença da base monetária restrita. E mostra a larga expansão de emissão de títulos públicos totais, o que vem essencialmente explicar a diferenciação entre as séries de base monetária.

GRÁFICO 8 – Evolução dos Depósitos Compulsórios e emissão de títulos públicos



FONTE: Desenvolvido com dados do Departamento de Estatísticas do Banco Central

Entre os Agregados Monetários estão o Meios de Pagamento na forma restrita (M_1), configurado por cédulas e moedas em poder do público ($PMPP$) e seus depósitos a vista (DAV), disponíveis prontamente para pagamentos de bens e serviços. O conceito de Meios de Pagamentos Ampliado adiciona à moeda legal os agregados considerados de elevada liquidez (M_2) e (M_3) (BACEN, 2019; BACEN, S. G. d. S. T., s.d.[b]).

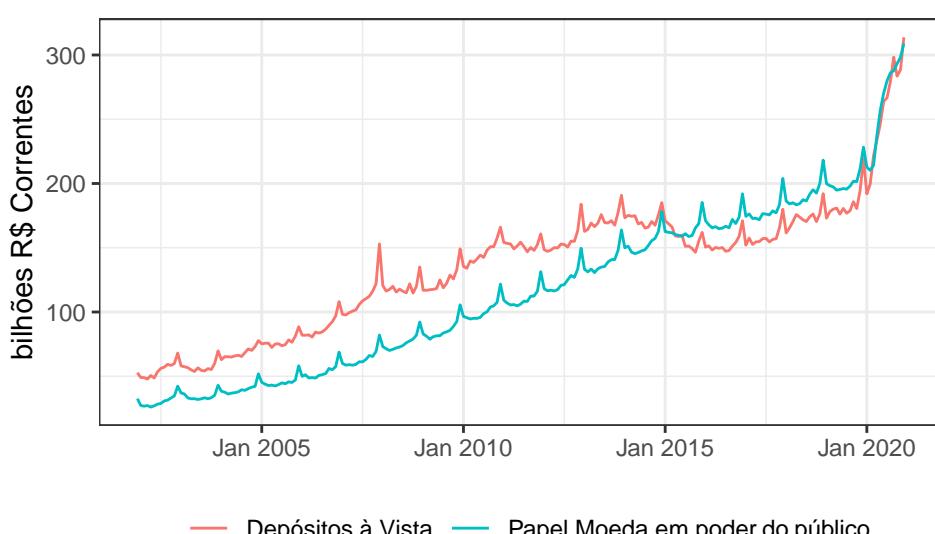
$$M_1 = PMPP + DAV \quad (2.6)$$

O Papel-moeda em poder do público (*PMPP*) é encontrado pelo resultado do papel moeda emitido (*PME*) subtraído dos encaixes do sistema bancário, obtidos diariamente em conta específica do balanço analítico Banco Central. Os depósitos a vista são aqueles remetem às captações pelos bancos criadores de moeda e transacionáveis por cheques ou meios eletrônicos (BACEN, S. S. G. d. S. T., s.d.).

Os meios de pagamentos M_1 consistem no passivo monetário de liquidez imediata do Banco Central e de instituições com poder emissão de moeda escritural e cooperativas de crédito, sendo registrados por regime de competência e gerados por estas instituições através do COSIF², SISBACEN³ e por instituições emissoras instrumentos monetários (BACEN, S. S. G. d. S. T., s.d.; BACEN, S. G. d. S. T., s.d.[b]).

O GRÁFICO 9 traz a visualização da evolução dos saldos mensais de papel moeda em poder do público e dos depósitos a vista entre 1995 e 2020, em termos correntes. Nota-se que até o ano de 2015 os depósitos a vista superavam o papel moeda em poder do público, quando essa relação se inverteu até meados de 2019 e passou a apresentar comportamento de igualdade até 2020.

GRÁFICO 9 – Evolução dos componentes que formam os Meios de pagamentos restritos M1
— 1995 à 2020



FONTE: Desenvolvido com dados do Departamento de Estatísticas do Banco Central

² Realizados por meio de dados das demonstrações contábeis padronizadas

³ Dados de relatórios extracontábeis

O Meios de Pagamentos Ampliados M_{Pa} consistem no conjunto de instrumentos monetários que remetem de forma antecipada à demanda por moeda, configurando uma avaliação do grau de liquidez da economia de uma forma mais precisa. Os meios de pagamentos amplos são formados pelos agregados monetários M_1 , M_2 , M_3) e M_4 (BACEN, S. G. d. S. T., s.d.[b]).

No Brasil, a apuração e divulgação dos agregados monetários seguem as normas internacionais instituídas no Manual de Estatísticas Monetárias e Financeiras (MEMF), elaborado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) com a colaboração dos países participantes (BACEN, S. G. d. S. T., s.d.[b]), o que vem trazer grandes vantagens técnicas para os países que aderem a estas normas.

O Agregado Monetário M_2 , contempla o Agregado Monetário M_1 mais o resultante das emissões primárias por instituições depositárias no mercado interno, que realizam a multiplicação de crédito, consistindo em depósitos de poupança (DP) e títulos privados emitidos pelas instituições depositárias ($TEID$)⁴Os títulos privados são compostos por Depósitos a prazo; Letras financeiras (LF); Letras de crédito do agronegócio (LCA); Letras de crédito imobiliárias (LCI); entre outros como aceites de letras de câmbio, Letras hipotecárias, Letras imobiliárias e Certificados de operações estruturadas (BACEN, S. G. d. S. T., s.d.[b]).

$$M_2 = M_1 + DP + TEID \quad (2.7)$$

O Agregado Monetário M_3 contempla o Agregado Monetário (M_2) adicionado das captações internas intermediadas pelas posição líquida de detentores moeda de renda fixa e das carteiras de títulos públicos federais registrados no Sistema Especial de liquidação e Custodia (Selic) e Bolsa de Valores. Consiste em quotas de fundos de renda fixa ($QFRF$)⁴ e operações compromissadas registradas no Selic⁵ ($OCRS$) (BACEN, 2019) (BACEN, S. G. d. S. T., s.d.[b]).

$$M_3 = M_2 + QFRF + OCRS \quad (2.8)$$

⁴ São considerados somente os fundos cambiais, renda fixa e multimercado. excluídos os fundos de ações, fundos de dívida externa e os fundos de investimentos em quotas de fundos de investimentos , por serem considerados agentes não depositários, que não produzem liquidez ao mercado (BACEN, S. G. d. S. T., s.d.[b])

⁵ As que são lastreadas em títulos públicos federais

O Agregado Monetário M_4 , que recebe o conceito de poupança financeira, contempla o Agregado Monetário M_3 mais a carteira livre de títulos públicos federais⁶ de elevada liquidez (*TPF*) (BACEN, 2019).

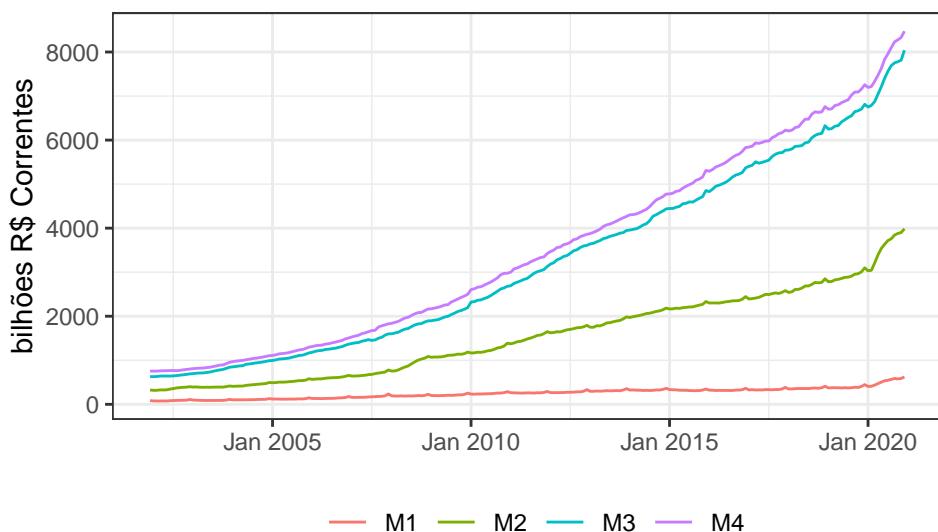
$$M_4 = M_3 + TPF \quad (2.9)$$

É possível chegar ao conceito de Agregado Monetário M_5 que engloba o Agregado Monetário M_4 incluindo a capacidade disponível de aquisição de cartões de crédito ativos (*CACC*) (CÓRDOBA, 1996).

$$M_5 = M_4 + CACC \quad (2.10)$$

O GRÁFICO 10 demonstra a evolução dos agregados monetários M_1 , M_2 , M_3 e M_4 em termos correntes, entre 2001 e 2020. É notado que os meios de pagamentos restritos M_1 sofreram expansão irrigária. Nos meios de pagamentos ampliados, no M_2 é percebida uma considerável elevação, no M_3 e M_4 a expansão seguiu níveis exponenciais até o final do período.

GRÁFICO 10 – Evolução dos Agregados monetários — 2001 à 2020



FONTE: Desenvolvido com dados do Departamento de Estatísticas do Banco Central

A teoria quantitativa da moeda, prega que o nível de preços (P) em uma economia guarda relação com a quantidade de moeda em circulação (M) e a velocidade

⁶ Consistindo somente os que estão devidamente registrados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic), mesmo com elevada liquidez, há consenso que a classificação de quase-moeda deve ser restrita por não se configurar em uma instituição componente do Sistema Financeiro

(V) de circulação — frequência média em que uma unidade monetária é consumida em um período de tempo —, diante seu produto real (y), com a premissa que no curto prazo o produto e a velocidade a moeda são constantes (VASCONCELLOS, 2001).

$$MV = Py \Rightarrow P = \frac{MV}{y} \Rightarrow V = \frac{Py}{M} \quad (2.11)$$

No que tange a abordagem microeconômica, as instituições bancárias como sociedade anônimas e instituições supervisionadas pelo Banco Central, são obrigadas a divulgar seus resultados em forma de demonstrações contábeis. A partir destas demonstrações podem ser observados e extraídos dados e indicadores generalizados sobre a operação das instituições.

Os dados e estatísticas do Sistema Financeiro Nacional são compilados e divulgados pelo Banco Central com a legislação vigente, essencialmente seguindo a Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964 e Resoluções do Conselho Monetário Nacional, garantindo o sigilo de dados relativos às instituições financeiras, empresas e indivíduos⁷ (BACEN, S. G. d. S. T., s.d.[a]).

A QUADRO 1 traz o resumo dos documentos que constituem as demonstrações contábeis padronizadas, enviadas pelas próprias instituições financeiras através do Sistema Contábil das Instituições Financeiras (COSIF), seguindo um conjunto de normas contábeis e plano de contas padronizados para os períodos definidos.

QUADRO 1 – Resumo das Demonstrações Contábeis Padronizadas

Documento	Tipo	Códigos	Periodicidade
Balancete	Analítico	4010, 4020, 4413, 4433	Mensal ou Trimestral
Balancete	Analítico Consolidado	4040	Mensal ou Trimestral
Balancete	Analítico - Conglomerado Prudencial	4060	Mensal ou Trimestral
Balanço	Analítico	4016, 4026	Semestral
Balanço	Analítico Consolidado	4046	Semestral
Balanço	Analítico - Conglomerado Prudencial	4066	Semestral

FONTE: Desenvolvido a partir das fontes citadas

⁷ conforme disposto no artigo 2 da Lei Complementar nº 105, de 11 de janeiro de 2001

Os dados são divulgados seguindo uma padronização para o setor, onde podem ser observados as receitas, despesas, ativos, passivos, patrimônio líquido, entre outros em múltiplos níveis, para cada período de registo, buscando refletir a situação econômica e financeira, possibilitando a realização de análises evolutivas e comparativas e agregadas do setor financeiro.

2.1.3 INDICADORES FINANCEIROS

Com acesso aos resultados contábeis é possível obter os principais indicadores para avaliação de resultados das instituições bancárias, como os índices de Liquidez Geral e Liquidez Corrente, Endividamento e Composição do Endividamento, retorno sobre o ativo, retorno sobre o patrimônio líquido, margem EBITDA, margem líquida e grau de alavancagem financeira.

O índice de Liquidez Corrente (*LC*) mede a capacidade da instituição em honrar os compromissos com credores, definindo seu nível de solvência no curto prazo. É obtido pela razão entre o ativo circulante (*AC*) e o passivo circulante (*PC*), indicando o quanto do ativo circulante está disponível para cumprir com cada unidade monetária da dívida de curto prazo (GRAHAM; MEREDITH, 2012) (ASSAF NETO, 2020).

$$LC = \frac{AC}{PC} \quad (2.12)$$

O índice de Liquidez Geral (*LG*) mede a capacidade da instituição honrar os compromissos com seus credores no longo prazo, definindo seu nível de solvência geral, é obtido pela razão entre a soma do ativo circulante (*AC*) e recursos realizáveis no longo prazo (*RLP*) e a soma do passivo circulante (*PC*) e exigível no longo prazo (*ELP*) (ASSAF NETO, 2020).

$$LG = \frac{AC + RLP}{PC + ELP} \quad (2.13)$$

O índice de endividamento (*CT*), mede a participação de capital de terceiros em relação aos financiamentos realizados com capital próprio. Quanto maior o indicador, maior a dependência da instituição de capital de terceiros para financiamento das suas operações, obtido pela razão entre o passivo (*P*) e o patrimônio líquido (*PL*) (ASSAF NETO, 2020).

$$CT = \left[\frac{P}{PL} \right] \quad (2.14)$$

A composição do endividamento (*CE*) indica o percentual da dívida em relação a dívida que vence no curto prazo. Quanto maior for esse indicador, mais crítica é a situação, necessitando de melhores resultados para cumprir os compromissos no curto prazo. É obtido pela razão entre o passivo circulante (*PC*) e a soma do passivo circulante e exigível a longo prazo (*ELP*) (ASSAF NETO, 2020).

$$CE = \frac{PC}{PC + ELP} \quad (2.15)$$

O Índice de Eficiência bancária (*IE*) avalia o quanto a instituição desembolsa para gerar uma unidade de receita. É obtido por meio da razão entre a soma das despesas administrativas (*DA*), despesas com pessoal (*DP*) líquidas da participação nos lucros (*PLR*) sobre a soma entre Margem Financeira (*MF*) e receita (*R*) (MAGALHÃES-TIMOTIO, 2018).

$$IE = \frac{DA + DP - PLR}{MF + R} \quad (2.16)$$

Outro indicador utilizado para avaliação da situação financeira das instituições bancárias é o obtido da relação entre as receitas de prestação de serviços (*RSrv*) e as despesas administrativas (*DAdm*) (DANTAS, 2012).

$$RSDA = \frac{RSrv}{DAdm} \quad (2.17)$$

O retorno sobre o Ativo (*ROA*), mede a rentabilidade da instituição diante a totalidade dos seus ativos. O quanto para cada unidade monetária investida na instituição é convertida em lucro líquido, obtida da relação entre o lucro operacional (*LO*) e o ativo total (*AT*) (ASSAF NETO, 2020).

$$ROA = \frac{LO}{AT} \quad (2.18)$$

O Retorno sobre o Patrimônio Líquido (*ROE*) mensura a relação entre o lucro líquido (*LL*) em o Patrimônio Líquido (*PL*) da instituição, configurando o retorno dos investimentos para os sócios e acionista, para cada unidade monetária com recursos próprios aplicados na empresa (ASSAF NETO, 2020).

$$ROE = \frac{LL}{PL} \quad (2.19)$$

A margem EBITDA (*MEB*) é obtida da relação entre o EBITDA — lucro antes dos juros, depreciação, amortização e impostos sobre a renda, configurando o lucro operacional da instituição — e a Receita Líquida (*RL*), revelando a capacidade da instituição na geração de caixa (ASSAF NETO, 2020).

$$MEB_{it} = \frac{EBITDA_{it}}{RL_{it}} \quad (2.20)$$

A Margem Líquida (*ML*) é um indicador que demonstra a parte de cada unidade monetária das intermediações financeiras que foi convertida em Lucro Líquido, sendo obtida da relação entre o lucro líquido (*LL*) e o resultado líquido da intermediação financeira (*RLIF*) (ASSAF NETO, 2020).

$$ML = \frac{LL}{RLIF} \quad (2.21)$$

O grau de alavancagem financeira (*GAF*) captura o efeito da tomada de recursos de terceiros a um dado custo, alocados para ativos com distintas taxas de retornos. E mostra como se dá o aumento do lucro líquido através da estrutura de financiamento, definindo a parcela do retorno melhor ou pior se estivessem financiando a operações totalmente com capital próprio (ASSAF NETO, 2020).

$$GAF = \frac{RPL}{ROA} \quad (2.22)$$

O risco de crédito das instituições bancárias pode ser obtido por meio da relação entre o saldo da Provisão para Créditos de Liquidação Duvidosa (*PCLD*) e do total da carteira de crédito (*OPCR*), obtidos através das contas 16900008 e 16000001 (DANTAS, 2012)

$$RC = \frac{PCLD}{OPCR} \quad (2.23)$$

A participação de mercado (*MS*) de cada instituição pode ser mensurada a partir da relação entre suas operações de crédito (*OPCR*) no total das operações de crédito do mercado, sendo obtido através da conta 1600001 (DANTAS, 2012).

$$MS = \frac{OPCR}{\sum_i^n OPCR} \quad (2.24)$$

Diante o levantamento, o setor bancário brasileiro durante o período avaliado passou por diversas transformações em sua estrutura no que tange a concentração de mercado, aumento da participação de capital estrangeiro por meio de controle acionário, redução da participação pública.

Em relação aos indicadores foi verificado que, entre a década de 1980 até metade da década de 1990, no cenário hiperinflacionário, mesmo com redução da concentração bancária, os indicadores de eficiência de intermediação financeiras como o *spread* bancário e a relação crédito/PIB estavam em níveis considerados ineficientes e muito destoantes em comparação a outros países e regiões.

A partir de 1995 se observou mudanças significativas no setor bancário, com nova concentração, redução de instituições nacionais devido o controle acionário por capital estrangeiro, e expressiva redução no *spread* bancário e a partir de 2004 uma mudança significativa no saldo da carteira de crédito e na relação crédito/PIB e na expansão das bases monetárias e meios de pagamentos ampliados.

Esta seção levantou informações amplas sobre o setor bancário brasileiro, identificando variáveis macroeconômicas e microeconômicas referentes a economia como um todo, setor financeiro, ao setor bancário e as instituições em si. No próximo capítulo serão levantados conceitos, definições e estudos sobre a evolução, decomposição e determinantes do *spread* bancário.

2.2 SPREAD BANCÁRIO

Esta seção irá tratar sobre os principais aspectos e características do *spread* bancário. Na primeira parte serão abordados os conceitos e definições gerais. Na segunda parte as características amplas do mercado brasileiro. Na terceira parte sobre os estudos empíricos realizados no Brasil. O foco é identificar elementos que possam contribuir com o objeto deste estudo.

2.2.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Por definição o termo *spread* (*Spr*), que em tradução livre significa amplitude, crescimento e extensão, é utilizado no setor financeiro no sentido de margem, sendo

obtido através da diferença entre a taxa de aplicação ($TxApl$) incidente nas operações de crédito e a taxa de captação ($TxCap$) que remunera as aplicações financeiras (BACEN, 2000, 1999a).

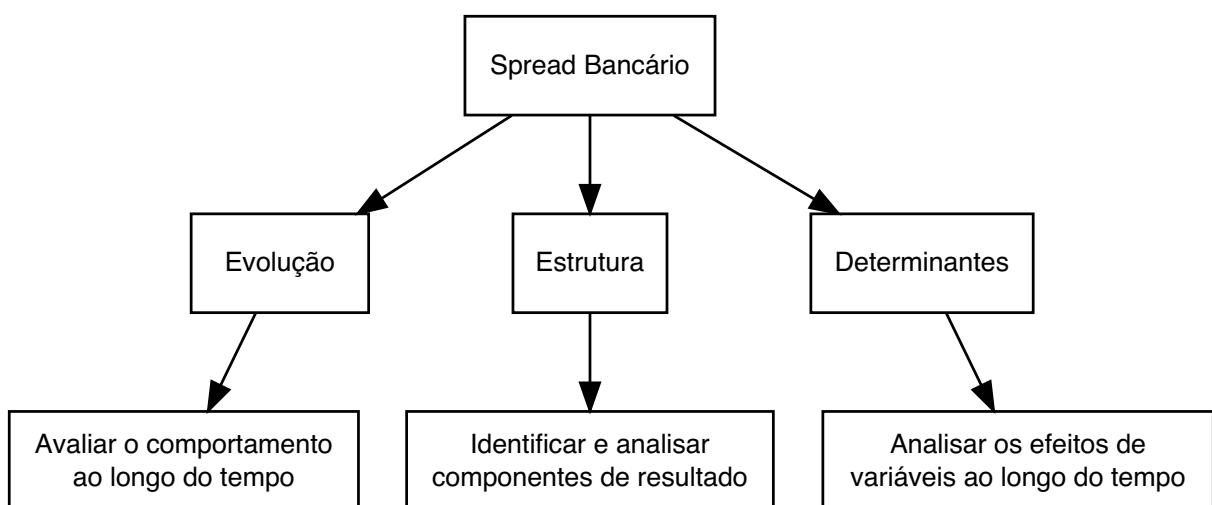
Em outra perspectiva, o *spread* bancário implica na diferença entre a taxa de juros cobrada aos tomadores deficitários de recursos e a taxa básica de juros, referência para a remuneração das captações via depósitos, dos investidores superavitários de recursos financeiros, se configurando como a diferença entre a composição dos custos destas operações (BACEN, 1999a).

$$Spr = TxApl - TxCap \quad (2.25)$$

O *spread* bancário representa uma medida que sinaliza o desempenho dos bancos (LEVINE, 1997). É considerado um indicador de eficiência da economia, influenciando o nível de crédito e a atividade econômica. Em níveis elevados pode desfavorecer o crédito destinado para produção e consumo produtivos e estar associado com baixo desenvolvimento econômico (BANK; IMF, 2005).

Os estudos em torno do *spread* bancário ocorrem em três óticas: evolução, estrutura e determinantes (DICK, 1999). Em Dick (1999) é destacada a importância de distinguir a abordagem em torno da estrutura e determinante do *spread* bancário, no sentido de complementariedade. O diagrama na FIGURA 1 ilustra as óticas de estudo do *spread* bancário.

FIGURA 1 – Diagrama de ilustração da perspectiva de ótica do *spread*



FONTE: Desenvolvido com base em (DICK, 1999)

A abordagem em torno da evolução visa analisar o comportamento ao longo do tempo, através de análises quantitativas e qualitativas, enquanto a ótica da estrutura busca identificar e analisar os componentes de resultados envolvendo receitas, despesas e provisões. Na abordagem sobre os determinantes é vislumbrado identificar as variáveis que explicam as variações do indicador ao longo dos períodos (DICK, 1999).

Nas últimas décadas vem se tornando relevantes os estudos em torno da decomposição do *spread* bancário (*Sprd*), em torno dos seus componentes. Entre os componentes explícitos estão a inadimplência (*Ind*), despesas administrativas (*DAdm*), impostos diretos (*ImpDir*) e indiretos (*ImpInd*), custos e despesas de captação (*DesCap*) e margem de lucro (*MgLqd*) dos bancos conforme ilustrado abaixo (BACEN, 2000, 1999a).

$$Sprd = f(Ind, DAdm, ImpInd, ImpDir, MgLqd, DesCap) \quad (2.26)$$

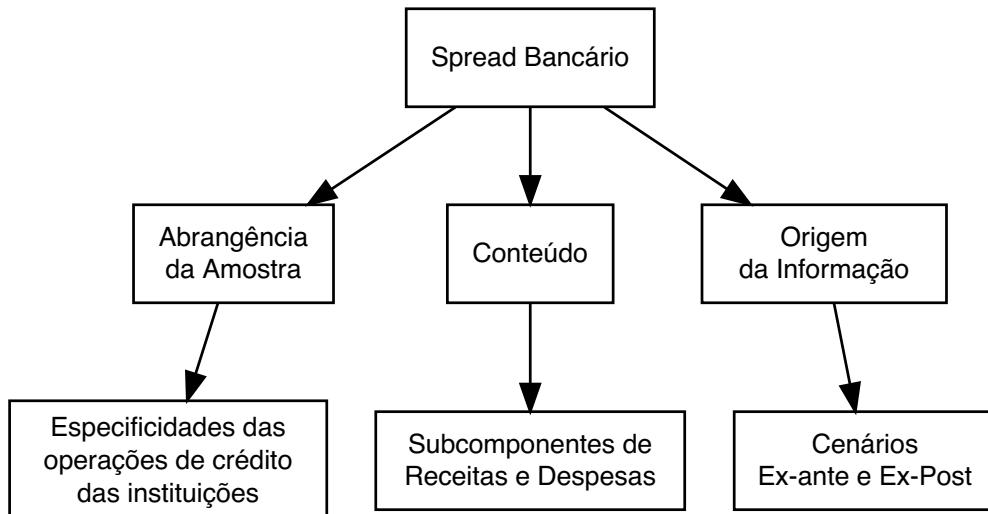
Esta configuração contemplando a margem de lucro, despesas e riscos envolvidos nas operações de crédito vem desmistificar a comum abordagem do *spread* como o rendimento auferido pelos bancos (COSTA; NAKANE, 2004) Souza (2007) *apud* (DANTAS, 2012). Desta forma implica na diferença entre o custos operacionais na ótica de precificação, que após descontados das receitas, remontam o lucro do banco (BACEN, 2016).

Além da avaliação de seus componentes, o *spread* pode ser analisado conjuntamente por três características: quanto a abrangência da amostra, conteúdo e origem da informação (SOUZA, 2006). Estes três elementos estão interligados, podendo serem analisados separadamente ou em conjunto, trazendo vários níveis de informações.

A abrangência da amostra consiste nas especificidades das operações de crédito das instituições e seu nível de agregação e granularidade (COSTA; NAKANE, 2004). Uma análise agregada dessa característica pode ser dificultada pela existência de heterogeneidade do setor, ressaltando a importância de realizar análises do *spread* bancário em diferentes características e óticas (BROCK; ROJAS SUAREZ, 2000).

A abordagem em torno do conteúdo está relacionada com os subcomponentes que envolvem a receita e as despesas das intermediações financeiras, podendo englobar, ou não, as tarifas e comissões sobre as taxas de captações e aplicação

FIGURA 2 – Diagrama de ilustração da perspectiva de características do *spread*



FONTE: Desenvolvido com base em (SOUZA, 2006)

(BROCK; ROJAS SUAREZ, 2000). Porém com o formato atual dos dados divulgados, não é possível uma análises deste nível.

A origem da informação é analisada em dois cenários: *ex-ante* e *ex-post* (DEMIRGÜÇ-KUNT; HUIZINGAGA, 1999; LEVINE, 1997). A perspectiva *ex-ante* refere-se ao planejamento e expectativas das instituições bancárias em relação ao mercado de crédito e os riscos envolvidos, obtido por método de precificação envolvendo as taxas de captação e empréstimo (DURIGAN et al., 2018; SOUZA, 2006; DANTAS, 2012).

O *spread ex-ante*, por se tratar de um indicador de planejamento, refletindo as expectativas das instituições bancárias em relação ao mercado, finda demonstrando-se mais volátil, não representando as taxas efetivas realizadas. As informações *ex-ante* são repassadas ao Banco Central que as divulga (DURIGAN et al., 2018; SOUZA, 2006; DANTAS, 2012).

No *spread ex-post* as margens são obtidas mediante a apuração dos resultados contábeis, através dos demonstrativos, considerando as receitas e custos efetivos, implicando nos resultados realizados pelas instituições financeiras (DEMIRGÜÇ-KUNT; HUIZINGAGA, 1999; DURIGAN et al., 2018). Nesse sentido, em termos médios, as taxas *ex-post* se demonstram mais estáveis (SOUZA, 2006; DANTAS, 2012).

Em oposição a medida de planejamento *spread ex-ante*, disponibilizada de forma agregada, o *spread ex-post*, por mostrar a diferença entre as taxas de aplicação e captação obtidas diretamente das demonstrações contábeis, se configura na efetiva

margem realizada por cada instituições no período avaliado, e por isso com um maior para fins de análises (DANTAS, 2012).

Reduções no *spread ex-post* não necessariamente significam aumento da eficiência de intermediação, pois podem estar associadas a uma redução da inadimplência (DEMIRGÜÇ-KUNT; HUIZINGAGA, 1999). Como observado em Klein (1971) e Ho e Saunders (1981) o *spread* bancário é determinado de acordo com as características e os riscos envolvidos nas operações, inerentes em cada estrutura de mercado.

2.2.2 SPREAD BANCÁRIO NO BRASIL

O Banco Central, em 1999, iniciou uma série de estudos e medidas com objetivo de reduzir a taxa de juros e o *spread* realizados no setor bancário brasileiro, atuando na identificação e ajustes em variáveis econômicas influentes. Entre as primeiras medidas estavam a redução da taxa de compulsório para depósitos a vista e até a extinção para depósitos a prazo, redução do IOF e a redução da Selic (BACEN, 2000).

De acordo com o BACEN (1999a), adoção de política cambial de flutuação reduziram a necessidade de controlar o balanço de pagamentos através da imposição de elevadas taxas de juros básicas. Tais medidas combinadas com políticas de austeridade fiscal tiveram impactos positivos sobre a taxa de juros e sobre o *spread* bancário.

No Brasil, a taxa de aplicação para crédito de recursos livres é pactuado entre instituição e tomador. Somente as operações de crédito envolvendo recursos direcionados são sujeitas à limites, não podendo exceder 12% a.a. mais a taxa referencial de juros (BACEN, 2016). O que faz *spread* bancário estar inserido nos mecanismos de mercado, sujeito a flutuações de oferta e demanda.

No mercado bancário brasileiro, o modelo consolidado de mensuração do *spread* bancário, de acordo com demonstrado na TABELA 4, leva em consideração o saldo médio de capital emprestado, e a diferença entre as receitas de aplicação e despesas de captação, ocorrendo a classificação em *spread* bruto, direto e líquido (FIPECAFI, 2005)

O GRÁFICO 11 mostra a evolução do *spread* bancário brasileiro médio entre os anos de 1994 e 2012, chegando a atingir 146.44%, com significativa queda ao longo desse período, atingindo 24.69% ao final. Esta série foi descontinuada em 2012, passando a ser utilizada nova metodologia de cálculo.

TABELA 4 – Esquema de obtenção do *Spread* mais adotado no mercado

	PJ	PF	Total
Saldo Médio do Capital Emprestado	100.00	100.00	100.00
A — Receita de Aplicação Financeira	9.4	16.5	12,7
B — Despesas de Captação	(4.8)	(4.9)	(4.8)
Spread Bruto	4.6	11.6	7.9
Spread Direto	3.2	7.6	5.3
Spread Líquido	0.5	1.6	1.0

FONTE: in (FIPCAFI, 2005)

GRÁFICO 11 – Evolução do *spread* bancário brasileiro até 2011

FONTE: Desenvolvido a partir de dados do Banco Central

O Banco Central, até 2007 utilizava metodologia para avaliação do *spread* bancário contemplando somente os recursos livres, o que não vinha a proporcionar uma avaliação mais aprofundada. Em 2008 houve uma modificação na metodologia de decomposição do *spread*, alterando o cálculo do custo médio de captação e detalhando classificações do crédito (DANTAS, 2012)

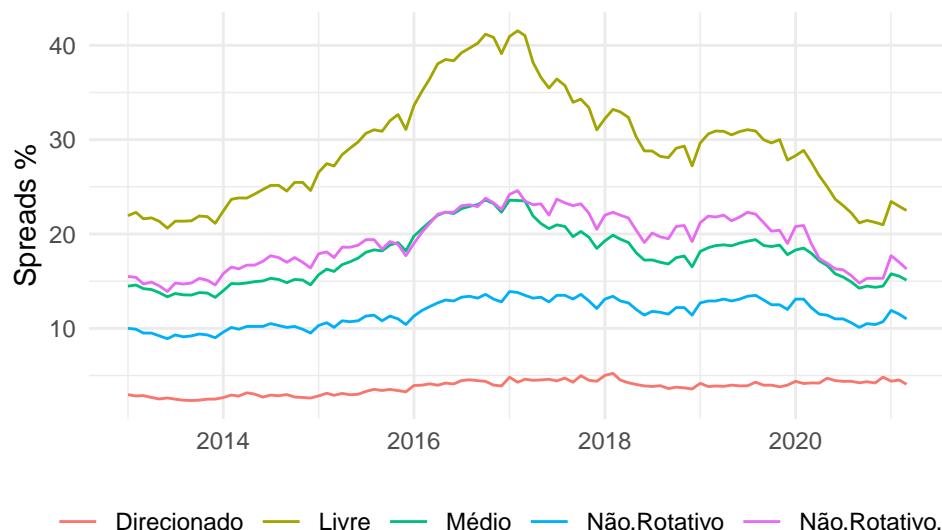
Para o custo médio de captação passou a se utilizar a taxa média ponderada entre as taxas dos depósitos a prazo (CDB), caderneta de poupança e a vista, a participação dos custos efetivos dos recolhimentos compulsórios em detrimento do custo de oportunidade (DANTAS, 2012)

O BACEN mantém atualmente duas séries para o indicador: *Spread* Médio das operações de crédito (MOC) e *Spread* do Indicador de Custo de Crédito (ICC). As séries são disponibilizadas em termos totais e nas subdivisões por tipo de recursos, crédito e tomador.

Estas séries estatísticas representam estimativas baseadas nas informações repassadas pelas instituições bancárias das taxas de juros das operações de crédito e indicadores do mercado financeiro do custo médio do dinheiro para o custo médio de captação (BACEN, 2016).

A série do *Spread* médio das operações de crédito é calculada a partir da diferença entre a taxa média de juros de novas operações de crédito no SFN e o custo de captação referencial médio de operações de crédito livre, direcionado e não rotativo podendo ser observados por tomador (BACEN, 2016).

GRÁFICO 12 – Evolução do Spread médio das operações de crédito



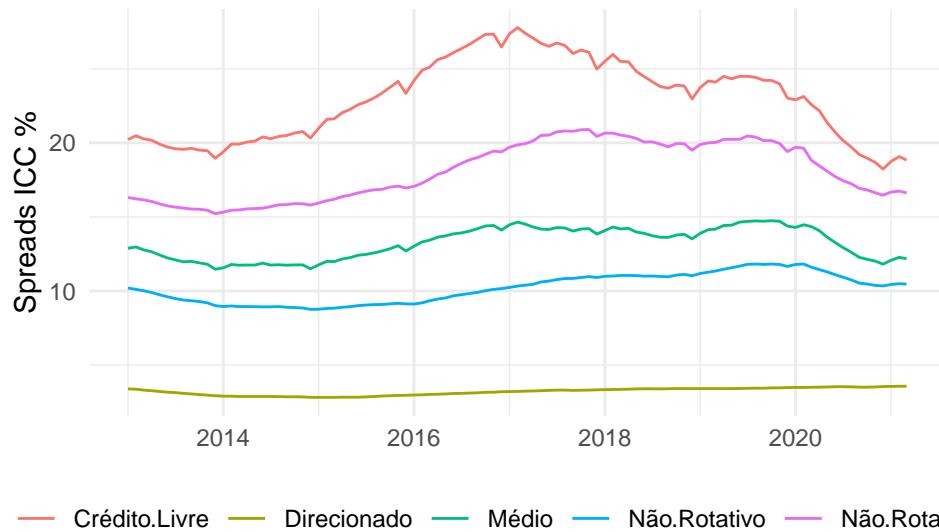
FONTE: Desenvolvido a partir de dados do Banco Central do Brasil — Departamento de Estatísticas

O GRÁFICO 12 mostra a visualização da evolução mensal do spread médio das novas operações de crédito contratadas entre janeiro de 2013 e julho de 2020. No período entre 2014 e 2017 se verifica uma elevação de 10 p.p no *spread* total, recuando 8 p.p a patamar próximo ao início do período. É possível notar a grande disparidade entre os *spread* de recursos livres e direcionados.

O *Spread* do ICC, considera a diferença entre o Índice de Custo de Crédito — equivalente ao custo médio de juros das operações ativas da carteira do SFN — e o custo de captação médio ponderado, levando em consideração operações de crédito livre, direcionado e não rotativo, subdividido por pessoa física e jurídica (BACEN, 2016).

No GRÁFICO 13 pode ser visualizada a evolução do *spread* do ICC, entre janeiro de 2013 e julho de 2020 com expressiva elevação entre 2014 e 2017, passando a decair até retornar a patamares similares ao início do período. Também pode ser notada a expressiva diferença entre o *spread* de recursos livres e direcionados.

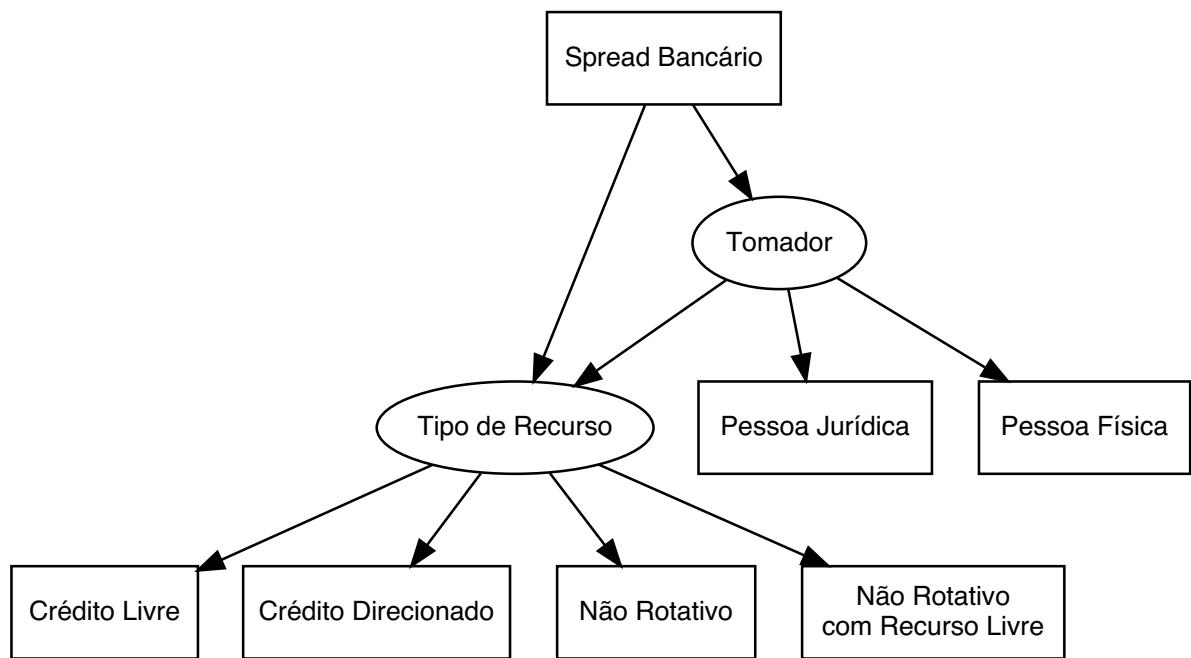
GRÁFICO 13 – Evolução do *Spread* do Índice do Custo de Crédito



FONTE: Desenvolvido a partir de dados do Banco Central do Brasil - Departamento de Estatísticas

Ao analisar as séries do *Spread* ICC e *Spread* MOC é possível destacar outra perspectiva de avaliação do *Spread* no que tange a dimensão — ilustrada na FIGURA 3 —, consistindo no tipo de recurso, modalidade e tomador, onde esta última aumenta o nível de granularidade abrangendo as demais. A perspectiva de dimensão atua de forma congruente com as perspectivas de ótica e de características.

FIGURA 3 – Diagrama de ilustração da perspectiva de dimensão spread

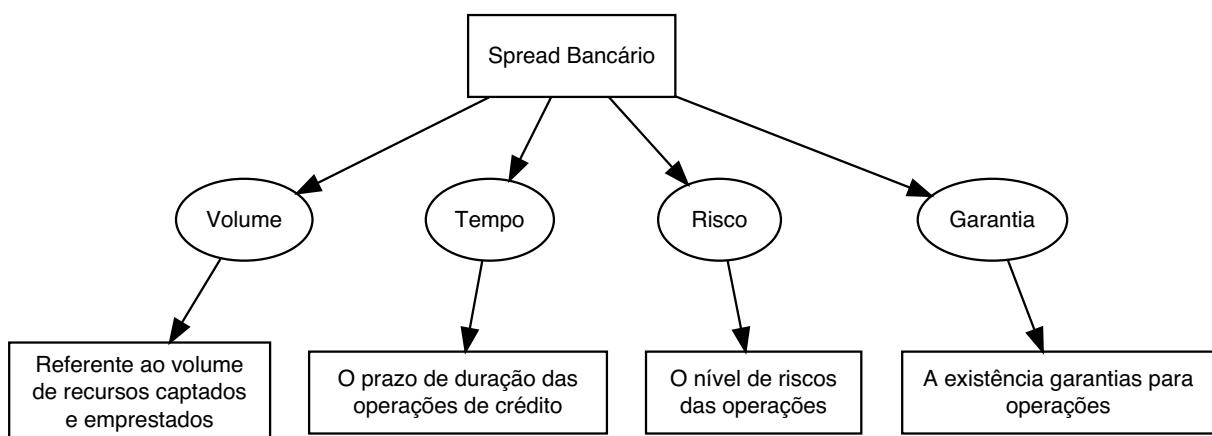


FONTE: Desenvolvido com base nos dados

A perspectiva de dimensão demonstra ser relevante, uma vez que existem diferenças consideráveis para os níveis de *spread* de acordo com tomador, tipo de crédito e modalidade. Levantando a indagação se uma análise agregada é capaz identificar de forma realística os efeitos desta variáveis sobre os setores produtivos.

Em BACEN (1999a) é abordado sobre a diversidade das operações de crédito que envolvem o volume, prazos, garantias, tipo de recursos e tomadores. Tal abordagem vem corroborar com perspectiva de dimensão e levanta uma outra perspectiva no que tange o volume-prazo-risco, conforme ilustrado na FIGURA 4.

FIGURA 4 – Diagrama de ilustração da perspectiva volume-tempo-risco *spread*



FONTE: Desenvolvido com base nos dados

O Indicador do Custo de Crédito (ICC) consiste no custo médio de todas as operações de crédito abertas — independentes do período em que foram contratadas — que compõem a carteira de empréstimos, financiamentos e arrendamento mercantil das instituições do Sistema Financeiro Nacional (SFN) (BACEN, 2000).

O GRÁFICO 14 traz a visualização da evolução do Índice de Custo de Crédito entre janeiro de 2013 e dezembro de 2020, com máxima de 22.98% em 2017, demonstrando queda significativa a partir de 2020, chegando a atingir 16.76% em agosto de 2020.

2.3 ESTUDOS ANTERIORES

Na literatura acadêmica não existe uma teoria formalizada acerca do *spread* bancário (MAGALHÃES-TIMOTIO, 2018). Sendo verificados estudos empíricos que visam classificar, analisar e identificar variáveis microeconômicas e macroeconômicas influentes nesse indicador em diversas perspectivas.

GRÁFICO 14 – Evolução do Indicador de Custo de Crédito (ICC)



FONTE: Desenvolvido a partir de dados do Banco Central do Brasil — Departamento de Estatísticas

Em estudo, BACEN (1999a)⁸ apresenta como composição do *spread* a inadimplência, despesas administrativas impostos indiretos, imposto de renda, contribuição social do lucro líquido e a margem de lucro dos bancos e despesas de captação. Nos resultados o estudo concluiu que a taxa básica de juros explicam somente uma parte das juros e *spread*.

Ainda em BACEN (1999a), é abordado a relação inversa entre a taxa básica de juros e *spread* com a demanda interna, atuando via a elevação da oferta de crédito, combinados com redução da taxa de compulsório e políticas de concessão de crédito. E que alterações na taxa básica de juros afetam toda a cadeira de taxas até consumidor final, em uma estrutura de custos das operações em degraus⁹.

Outro aspecto levantado por BACEN (1999a), é que no período levantado ao *spread* não demonstrou instabilidade diante a volatilidade da taxa básica de juros, que apresentou grande variação durante o período. Onde o custo de crédito em suas modalidades refletem as alterações na taxa básica de juros.

De acordo com BACEN (1999a), a inadimplência é o componente mais oneroso do *spread*, representado 35%. Os componentes de markup: impostos indiretos (14%¹⁰),

⁸ Neste estudo foram desconsiderados dados de operações de repasses governamentais, crédito imobiliário, crédito rural e taxas estabelecidas

⁹ Configurado por taxas preferenciais mais baixas e risco de crédito elevado

¹⁰ Nesse cálculo está incluída a extinta CMPF

despesa administrativas (22%), IR e CSLL (11%) e margem de lucro do bancos (18%) são apresentado como relevantes e determinantes na explicação do spread.

Em BACEN (1999a), o risco de crédito foi apresentado como determinante, no custo da operação, por implicar na não concessão, elevando as demais operações realizadas. Pois ao emprestar o capital de terceiros os bancos assumem o risco, e buscam minimizar com uma cobrança adicional associada a probabilidade de não receber, onde tal avaliação poder ser arbitrária.

O risco de crédito e inadimplência estão relacionados em parte com fatores definidos no ambiente macroeconômico e outra parte com as características institucionais de cada instituição, no que tangem a capacidade de avaliação de crédito.

Segundo BACEN (1999a) as despesas administrativas estão relacionadas com a eficiência, quantidade de agências e grau de alavancagem das operações de crédito. E quanto menor o volume da operações, maior será a participação das despesas administrativas, com tendência ser repassada ao tomador final.

No estudo, BACEN (1999a) verificou que o repasse do juros ocorre mesmo com o utilização do capital próprio, incluindo a parcela de imposto de renda e contribuição social inerentes as operações de captação. E que os maiores níveis de spread são os de cheque especial, no qual não guarda relação risco, mas elevadas margens de lucros associada o poder de mercado das instituições.

Em BACEN (1999a) foi verificado que o impactos dos impostos indiretos são mais elevados para as pessoas físicas do que para pessoas jurídica , principalmente por conta do IOF. O mesmo ocorre com as despesas administrativas, repasse de riscos e margem de lucro, que por conseguinte elevam o PIS e COFINS. O comportamento social e cultura também são apontados como fatores determinantes, em BACEN (1999a), afetando a inadimplência na perspectiva de risco moral. E que o aspectos jurídicos em torno de cobrança acabam agravando a inadimplência. Sugerindo que as instituições financeiras deveriam ser vistas como parceiras no processo econômico.

Para BACEN (1999a), em grande parcela o *spread* pode ser explicado pela inadimplência, e pelo reduzido nível de alavancagem financeira, reduzindo a dispersão dos custos administrativos e de capital nas operações de crédito. A inadimplência age limitando a carteira de crédito, mantendo a alavancagem baixa, como uma forma de proteção para as instituições.

Entre outros aspectos relevantes apontados em BACEN (1999a), estão a importância de um ambiente macroeconômico favorável, redução da cunha fiscal, controle da inflação, aumento da oferta de crédito, redução de compulsórios e créditos direcionados e redução das taxas básicas de juros.

A grande maioria dos estudos realizados no Brasil utilizam as medidas de *spread* bancário divulgadas pelo Banco Central, que remetem a uma perspectiva *ex-ante*, registrando as taxas planejadas na fase de concessão de crédito. E para as variáveis explicativas a grande maioria utiliza indicadores macroeconômicos (DANTAS, 2012)

No ano de 1994, Aronovich (1994) realizou estudo econométrico para verificar a influência da inflação e nível de atividade econômica no *spread* bancário *ex-ante*, encontrando relação direta do *spread* com a inflação e indireta com o nível de atividade econômica.

Em estudo dos determinantes macroeconômicos do *spread* bancário *ex-ante*, Oreiro e Paulo (2006) utilizou modelo de regressão múltipla^{11,12} — para identificar as variáveis influentes. O estudo chegou ao resultado que a alta volatilidade e as taxas da Selic são um dos principais determinantes desse indicador no setor bancário brasileiro, identificando também a significância do nível de atividade industrial.

Em análise dos determinantes do *spread* bancário *ex-post*, Dantas (2012) utilizou modelo de dados microeconômicos em painel dinâmico (jan-2000 a out-2009), encontrando níveis significativos e diretos com o risco de crédito, concentração, atividade econômica, e indireta com a participação de mercado, não encontrando níveis significativos com origem de capital e tipo de organismo.

Outra observação em Dantas (2012), foi a forte relação do *spread* *ex-post* no momento atual com o momento anterior imediato, e que as instituições tendem a cobrar maiores taxas, quando maior o nível de concentração do mercado e não encontrou significância da Selic na determinação deste indicador.

Em Almeida (2013) foi desenvolvido modelo de dados macroeconômicos e microeconômicos em painel de 64 instituições bancárias para avaliação de determinantes

¹¹ $\ln spread = \beta_0 trend + \beta_1 \ln selic + \beta_2 \ln adm + \beta_3 \ln risk + \beta_4 \ln imp + \beta_5 \ln comp$

¹² trend = tendência determinista que controla outras variáveis; selic = taxa Selic; adm = despesa administrativas; risk = proxy para o risco de crédito (*spread* do C-Bond sobre o rendimento dos títulos do Tesouro Americano de mesma maturidade; imp são impostos indiretos; comp = compulsório incidente sobre os depósitos a vista).

do *spread ex-post* no Brasil entre o primeiro trimestre de 2001 e o segundo trimestre de 2012, encontrando como relevantes as despesas administrativas, receita de serviços, índice de cobertura, PIB e o grau de concentração.

Em Durigan et al. (2018) foi realizada análise dos fatores macroeconômicos e indicadores industriais que influenciam o *spread* bancário *ex-ante*, através de análise de regressão linear multivariada utilizando 18 variáveis em quatro modelos. Chegando a conclusão que o aumento da atividade industrial, a redução do desemprego e o consumo atuam na diminuição do *spread* bancário.

Os modelos desenvolvidos por Durigan et al. (2018) demonstraram que há uma relação significativa e direta entre *spread* e: inadimplência, IPIs (bens de capital, intermediários, semiduráveis, não duráveis e consumo duráveis), Selic, PIB, desemprego e o EMBI+¹³. As relações indiretas foram encontradas em: IPI (bens de consumo e geral), IPCA, saldo da carteira de crédito e índice de vendas no varejo.

O estudo de Magalhães-Timotio (2018) teve foco em abordagem microeconômica ao buscar identificar a influência das variações de indicadores financeiros-contábeis no *spread ex-post* em 26 instituições bancárias, através de regressão em dados em painel. Encontrando relações significativas diretas com a alavancagem financeira, retorno sobre o patrimônio líquido, EBITDA, Ativo Total e eficiência.

No modelo de Magalhães-Timotio (2018) foi encontrada relação significativa e indireta do *spread* com a participação de capital de terceiros e, não identificada relação significativa com a composição do endividamento, retorno sobre ativos e a liquidez corrente.

De acordo com Durigan et al. (2018) e Dantas (2012), existem poucos estudos inclinados para os determinantes do *spread ex-post* no Brasil, onde identificaram o estudo de Guimarães (2002). Foram identificados ainda os estudos acerca do *spread ex-pots* de Fipecafi (2004) *apud* Dantas (2012) e Matias (2006) *apud* Souza (2006).

Em Fipecafi (2005) foi realizado estudo de apuração de resultados, *ex-post*, baseado em demonstrações contábeis entre o 1º semestre de 2005 de instituições que representavam 75,8% do ativo total e 76% do total de crédito. Chegando a um resultado médio de *spread* bruto de 7,6% para pessoa física e 3,2% para pessoa jurídica, e *spread* líquido de 1,6% para pessoa física e 0,5% para pessoa jurídica.

¹³ Medida de taxa de risco-país

O QUADRO 2 e o QUADRO 3 trazem o resumo dos principais estudos empíricos sobre *spread* bancário *ex-ante* no Brasil, com resultados obtidos através de modelagem econométrica com utilização de regressão, tomando variáveis micro e macroeconômicas como explanatórias e demonstrando a relação com o *spread ex-ante*.

QUADRO 2 – Resumo de estudos sobre o *spread ex-ante* no Brasil — Parte 1

Variável	KOYAMA e NAKANE (2001a e 2001b)	AFANASIEFF, LHAGER e NAKANE (2001)	AFANASIEFF, LHAGER e NAKANE (2002)	BIGNOTTO e RODRIGUES (2006)
Custos Administrativos	+	+	+	+
IGP	+	+	-	
Impostos Indiretos	+	+	+	
Requerimento de Reserva Selic	+			
Spread Over Treasury	+		+	
Produto Industrial Ativo Total	-			+
Bancos Estrangeiros			-	
Captação sem juros	+	+	+	
Compulsório				+
Crescimento PIB Industrial	-	+		
IPCA				-
Liquidez				+
Market Share				-
Receita Serviços		+	+	+
Risco Crédito				+
Risco Juros				+
Volatilidade da Selic	-			

FONTE: Desenvolvido a partir das fontes citadas

Entre os estudos do QUADRO 2 e QUADRO 3 que avaliaram a Selic e as despesas administrativas, há um consenso que estas variáveis possuem uma relação de determinação direta com o *spread ex-ante*. Em três estudos que avaliaram impostos indiretos e receita de serviços foi encontrada relação direta com o *spread ex-ante*.

Ainda no QUADRO 2 e QUADRO 3, dois estudos chegaram a resultados diferentes para a volatilidade da Selic. Os efeitos do IPCA foram testados em três estudos, os dois mais recentes encontraram uma relação indireta. Em três estudos que examinaram o IGP, dois encontram relação direta, um deles foi repetido posteriormente e encontrou relação indireta.

O QUADRO 4 traz o resumo dos estudos empíricos dos determinantes do *spread ex-post* no Brasil, por meio de modelos econométricos utilizando regressão.

QUADRO 3 – Resumo de estudos sobre o *spread ex-ante* no Brasil — Parte 2

Variável	OREIRO et al. (2006)	DURIGAN (2018)	ARONOVICH (1994)
Selic	+	+	
Produto Industrial	+		-
Atividade Econômica			
Desemprego		+	
EMBI		+	
Inadimplência		+	
Índice Volume Vendas		-	
Varejo			
IPCA		-	+
IPI bcd		+	
IPI Bens de Capital		+	
IPI Bens de Consumo		-	
IPI Bens i		+	
IPI bsd		+	
IPI Geral		-	
IPlad		+	
PIB		+	
Saldo Carteira Crédito RL		-	
Volatilidade da Selic	+		

FONTE: Desenvolvido a partir das fontes citadas

QUADRO 4 – Resumo de estudos sobre o *spread ex-post* no Brasil

Variável	GUIMARÃES (2002)	DANTAS (2012)	ALMEIDA (2013)
Custos Administrativos			+
Impostos Indiretos			Não significativo
Requerimento de			+
Reserva			
Atividade Econômica		+	
Bancos Estrangeiros	+		
Caixa.Depósitos	+		
Grau Concentração		+	+
Liquidez			Não significativo
Market Share		-	+
PIB			+
Receita Serviços			-
Risco Crédito		+	Não significativo

FONTE: Desenvolvido a partir das fontes citadas

Destaca-se que, entre os estudos, dois encontraram significância de influência direta com o grau de concentração e o *spread ex-post*. E dois dos estudos chegaram a resultados opostos para os de posição de market share e a variável dependente.

Este capítulo verificou os principais conceitos, características e estudos acerca do *spread* bancário no Brasil, identificando as óticas de análise por evolução, composição e determinantes através da abrangência da amostra, conteúdo e origem da informação e por dimensão por tipo de empréstimo e tomador.

Ainda foi verificado que as maiores limitações estão na dificuldade de desagregação de informações para uma análise mais aprofundada, prejudicando as análises de determinantes do *spread ex-post*. E a maioria dos estudos mais significativos estão relacionados ao *spread ex-ante*.

No próximo capítulo, será descrita a metodologia de trabalho com a formulação das hipóteses baseado nas informações e levantamentos dos capítulos anteriores, nos estudos pesquisados e na teoria econômica, através da coleta, tratamento e análise de dados.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão descritos os principais procedimentos metodológicos, técnicas e ferramentas que serão utilizados neste trabalho, visando organizar as etapas da pesquisa e permitir um maior nível de reproduzibilidade, revisão e refutabilidade da mesma.

Este trabalho está sendo desenvolvido e editado em ambiente R Markdown com utilização de linguagem Latex para padronização de textos, figuras e tabelas, e as linguagens R e Python para coleta, limpeza, tratamento, análise, visualização, modelagem e estimativa econometrística dos conjuntos de dados.

Na primeira parte serão apresentados concepções, pressupostos e critérios teóricos e técnicos diante o conjunto de informações e dados levantados, que servirão como pilar para a construção da modelagem econometrística. Na segunda parte serão trazidas as características teóricas da modelagem selecionada. E na última parte serão expostas as hipóteses com detalhamentos das variáveis.

A abordagem adotada para o *spread* será na ótica de especificação, levando em consideração a origem do capital como insumo, as despesas, custos e impostos e um multiplicador de aplicação (*markup*), na forma da EQUAÇÃO 1.31, resultado do desenvolvimento realizado no Appendix 1

$$SprEp_n = \left[\frac{D_n \left[\frac{i_{apl}}{1+i_{apl}} \right]^n - 1}{E_n} - 1 \right] - \frac{DC_n[Pr, Av, Ap, If, Pop]}{\frac{E_n[Pr, Av, Ap, If, Pop]}{(1-i_{comp}-i_{fgc})}} \quad (3.1)$$

3.1 MODELO

Em fase de testes preliminares foram testados os modelos de regressão SUR: *pooling*, efeitos aleatórios e efeitos fixos, conforme Appendix 3, remontando coeficientes de determinação (R^2) na faixa de 0,85, Porém na etapa de testes as modelagens apresentaram problemas de heterocedasticidade e correlação serial, prejudicando a confiabilidade das estimativas.

Porém, de acordo com Sargan (1964) e Hendry e Mizon (1978), os testes de dependência *cross-seccional* e correlação serial não significam essencialmente que exista essa condição para o modelo, e sim um problema de especificação dinâmica,

com a omissão de variáveis defasadas. Se adequando ao modelo conceitual, regido pelo dinamismo, dependente de fatores endógenos e exógenos.

Diante as características do modelo, foi identificada a metodologia de painel de vetores autoregressivos (PVAR), que comporta mais de uma variável dependente defasada, variáveis preditoras endógenas e variáveis preditoras exógenas com estimação por método de momentos generalizados (GMM), com transformação *Forward orthogonal deviations* em duas etapas (SIGMUND; FERSTL, 2008).

A metodologia PVAR mostra-se compatível com a característica de painel não balanceado ($N > T$), porém necessitando de tratamento em observações inciais, e enfrentando problemas com a questão da heterogeneidade entre os grupos de cortes transversais. Tais limitações seriam contornadas com a utilização do método GMM (HOLTZ-EAKIN; NEWHEY; ROSEN, 1988).

O modelo GMM proposto por Arellano e Bond (1991) (EQUAÇÃO 3.2), vem contornar a inconsistência dos modelos de efeitos fixos, utilizando variáveis defasadas como instrumentos para variáveis endógenas. O procedimento de estimação pode ser em uma etapa ou duas etapas, onde esta última se baseia nos resíduos da primeira etapa, e uma matriz é utilizada para retirar o modelo de efeito fixo (SIGMUND; FERSTL, 2008).

$$\mathbf{W}_{it} = \mathbf{a}_i + \Phi \mathbf{W}_{i,t-1} + \epsilon_{it} \quad (3.2)$$

No modelo PVAR-GMM (Diff) proposto por Arellano e Bond (1991) se alguma variável possuir raiz unitária, o estimador será inconsistente. Porém, de acordo com Binder, Hsiao e Pesaran (2005), seria mais eficiente do que estimar cada equação por GMM. Tal limitação seria contornada pela proposta de uma sistema GMM apresentado por Blundell e Bond (1998).

O modelo PVAR-GMM (System) de Blundell e Bond (1998) (EQUAÇÃO 3.3) atua corrigindo o viés causado pelos efeitos fixos aplicados em painéis dinâmicos, através da modificação, ou seja, a retirada em primeira ordem, dos instrumentos, passando a serem exógenos aos efeitos fixos, assumindo que as variações nas variáveis instrumentais não são correlacionadas com os efeitos fixos e com o erro.

Os autores Binder, Hsiao e Pesaran (2005) realizaram estudo para comparar os métodos PVAR-GMM (Diff) e PVAR-GMM (System) através de simulações de Monte Carlo, havendo perda de acurácia quando os painéis possuem ao menos uma raiz

unitária, mesmo sem séries com um número elevado de observações, chegando a conclusão que o PVAR-GMM (System) é mais eficiente.

$$\mathbf{W}_{it} - \Phi \mathbf{W}_{i,t-1} = \mathbf{a}_i + \epsilon_{it} \quad (3.3)$$

A transformação orthogonal, conforme representação na EQUAÇÃO 3.4 é realizada para retirar os efeitos fixos (SIGMUND; FERSTL, 2008).

$$FOD = \begin{bmatrix} \sqrt{\frac{T-1}{T}} & -\sqrt{\frac{1}{T(T-1)}} & -\sqrt{\frac{1}{T(T-1)}} & \cdots & -\sqrt{\frac{1}{T(T-1)}} \\ 0 & \sqrt{\frac{T-2}{(T-1)}} & -\sqrt{\frac{1}{(T-1)(T-2)}} & \cdots & -\sqrt{\frac{1}{(T-1)(T-2)}} \\ \vdots & & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \sqrt{\frac{1}{2}} & -\sqrt{\frac{T-1}{(T)}} \frac{1}{T-(T-1)} \end{bmatrix} \quad (3.4)$$

A proposta de Blundell e Bond (1998) consiste em uma série adicional de condições de momento representada pela EQUAÇÃO 3.5, assumindo a proposição da EQUAÇÃO 3.6. A nova condição de momento mantém a proposta inicial de Arellano e Bond (1991), com a criação de um estimador de sistema com notação matricial conforme EQUAÇÃO 3.7 e matriz de instrumentos empilhados na EQUAÇÃO 3.8, com a base de dados aumentando nas condições da EQUAÇÃO 3.9 (SIGMUND; FERSTL, 2008).

$$E[(\mathbf{a}_i + \epsilon_{it}) \Delta \mathbf{W}_{i,t-1}] = 0 \quad (3.5)$$

$$E[(\mathbf{a}_i \Delta \mathbf{W}_{i,t-1})] + E[\epsilon_{it} \Delta \mathbf{W}_{i,t-1}] = 0 + 0 \quad (3.6)$$

$$\mathbf{P}_i = \begin{bmatrix} 0 & \Delta \mathbf{W}_{i2} & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & \Delta \mathbf{W}_{i3} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & \Delta \mathbf{W}_{iT-1} \end{bmatrix} \quad (3.7)$$

$$\mathbf{Q}_i^+ = \begin{bmatrix} \mathbf{Q}_i & 0 \\ 0 & \mathbf{P}_i \end{bmatrix} \quad (3.8)$$

$$\mathbf{W}_i^+ = \begin{bmatrix} \Delta \mathbf{W}_i \\ \mathbf{W}_i \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad \mathbf{W}_{i,-1}^+ = \begin{bmatrix} \Delta \mathbf{W}_{i,-1} \\ \mathbf{W}_{i,-1} \end{bmatrix} \quad (3.9)$$

Para a construção do estimador de sistema GMM em duas etapas de Blundell e Bond (1998), é utilizada a matriz de ponderações ótimas, dependendo das estimativas dos erros, conforme EQUAÇÃO 3.10. Os estimador de sistema GMM de Blundell e Bond (1998) é formado pelos elementos da EQUAÇÃO 3.11 resultando na forma representada pela EQUAÇÃO 3.12 (SIGMUND; FERSTL, 2008).

$$\hat{\mathbf{E}}_i^+ = \mathbf{W}_i^+ - \mathbf{W}_{i,-1}^+ \boldsymbol{\Phi}'_{is} \quad (3.10)$$

$$\Lambda_{Z_{\hat{e}}^+} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\mathbf{Q}^{+'} \otimes \mathbf{I}_{mxm}) \gamma_{\hat{e}^+} (\mathbf{Q}_i^+ \otimes \mathbf{I}_{mxm}) \quad | \quad \gamma_{\hat{e}^+} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \hat{\mathbf{e}}_i^+ \hat{\mathbf{e}}_i^+ \quad | \quad \hat{\mathbf{e}}_i^+ = \text{vec} \triangle \mathbf{E}_i^+ \quad (3.11)$$

$$\hat{\Phi}_{2s} = (\mathbf{S}'_{Z+X} \Lambda_{Z_{\hat{e}}^+}^{-1} \mathbf{S}_{Z+X})^{-1} \mathbf{S}'_{Z+X} \Lambda_{Z_{\hat{e}}^+}^{-1} \mathbf{S}_{Z+y} \quad (3.12)$$

De acordo com Bontempi e Mammi (2000) os modelos PVAR-GMM apresentam problema proliferação de instrumentos, que geram sobreajuste das preditoras endógenas, viés nas variáveis instrumentais estimadores GMM eo enfraquecimento do poder dos testes de superidentificação. Para tal problema Bontempi e Mammi (2000) defendem utilização da análise de componentes principais (PCA).

Os instrumentos PCA atuam reduzindo os instrumentos disponíveis, reescrevendo as informações transmitidas por variáveis altamente correlacionadas em termos de um conjunto de combinações lineares ortogonais ideais das variáveis originais e em seguida, retendo um número menor deles, summarizando o painel e formando um espécie de índice-resumo (BONTEMPI; MAMMI, 2000).

Para o modelo PVAR-GMM (System) a ser utilizado, levando em consideração a complexidade do painel dinâmico, será adotada a ferramenta de instrumentos PCA para evitar problemas de proliferação, e consequentemente sobreajuste, viés e aferição.

O modelo PVAR-GMM (System) será testado pelo método J-Hansen — EQUAÇÃO 3.13 —, que analisa a superidentificação de restrições (*overidentifying restrictions*), gerando a estatística J. A hipótese nula é a validade de todas a variáveis do modelo, através do teste Qui Quadrado e seu respectivo valor P (ANDREWS; LU, 2000; SIGMUND; FERSTL, 2008).

$$J_n(b, c) = n \inf_{\theta_{[b]} \in \theta_{[b]}} G_{nc}(\Theta_{[b]})' W_{nc}(b, c) G_{nc}(\Theta_{[b]}) \quad (3.13)$$

Ainda para avaliação do modelo PVAR-GMM (System) será utilizado modelo consistente de critérios de seleção de momento (MMSC) — EQUAÇÃO 3.14 —, desenvolvido por Andrews e Lu (2000), baseado no teste J-Hansen para superidentificação de restrições, e nos Critério Bayesiano de Schwarz (BIC), Critério de informação Hannan–Quinn (HQIC) e Critério de informação de Akaike (AIC), indicado para modelos em painéis dinâmicos, para efeitos fixos não observados, estimados por GMM (SIGMUND; FERSTL, 2008; ZIVOT; WANG, 2003).

$$\begin{aligned}
 MMSC - BIC &= k_n = \ln n \quad \text{and} \quad MMSC_{BIC,n}(b, c) = J_n(b, c)^{-1}(|c| - |b|)\ln n \\
 MMSC - AIC &= k_n = 2 \quad \text{and} \quad MMSC_{AIC,n}(b, c) = J_n(b, c)^{-1}2(|c| - |b|) \\
 MMSC - HQIC &= k_n = Q \ln \ln n \quad \text{for some } Q > 2 \quad \text{and} \\
 MMSC_{HQIC,n}(b, c) &= J_n(b, c)^{-1}Q(|c| - |b|) \ln \ln n
 \end{aligned} \tag{3.14}$$

O modelo PVAR-GMM System será avaliado pela condição de estabilidade padrão dos coeficientes VAR do painel, baseado no módulo de cada valor próprio do modelo estimado. De acordo com Lu *****tkepohl (2007) e Hamilton (1994) *apud* Sigmund e Ferstl (2008) um modelo VAR é estável se todos os módulos da matriz par forem estritamente menores que um. A estabilidade implica que o painel VAR é invertível e tem uma representação de média móvel vetorial de ordem infinita.

Para a análise do modelo PVAR-GMM (System) será utilizada a função impulso resposta octogonal (OIRF) — EQUAÇÃO 3.15 — visando analisar a resposta de uma variável ao impulsos das demais variáveis de forma isolada dentro da mesma equação, eliminando desta forma o problema de correlação endógena, que ocorre no método de impulso resposta convencional (IRF) (SIGMUND; FERSTL, 2008)..

$$OIRF(k, r) = \frac{\delta \mathbf{W}_{i,t+k}}{\delta (\mathbf{u}_{it})_r} = \boldsymbol{\Theta}_k \mathbf{e}_r \tag{3.15}$$

De forma complementar, será utilizada a função de impulso resposta generalizada (GIRF), que de forma alternativa ao OIRF, realiza o choque de somente um elemento, integrando com os efeitos de outro choque usando a distribuição observada dos erros, assumindo a forma da EQUAÇÃO 3.16 (SIGMUND; FERSTL, 2008).

$$GIRF(k, r, \sum_{\epsilon} = \mathbf{A}^k \sum_{\epsilon} (\sigma_{r,r})^{-\frac{1}{2}} \tag{3.16}$$

Os intervalos de confiança para as análises das funções impulso reposta OIRF e GIRF serão construídos através do procedimento de *bootstrap cross-sectional*¹ proposto por Kapetanios (2008), construindo amostras de bootstrap através da reamostragem de unidades inteiras de seção transversal com substituição, produzindo refinamentos assintóticos.

3.2 MODELO E HIPÓTESES

Nesta seção serão apresentados o modelo e a descrição das variáveis dependentes e as variáveis preditoras com as respectivas hipóteses esperadas para cada relação. No TABELA 5 traz um resumo das hipóteses com as variáveis e as relações esperadas.

3.2.1 MODELO

O modelo PVAR-GMM a ser construído se baseia na hipótese que o *spread ex-post* (y') e rentabilidade (y''), utilizadas como preditoras com (p) defasagens, são determinados diante um conjunto de variáveis endógenas (m) representando suas características operacionais e um conjunto de variáveis exógenas (n), diante do tempo (η), conforme representado na EQUAÇÃO 3.17

$$\begin{aligned}
 y_{it} = & \alpha y_{it-1} + \dots + \alpha y_{it-p} + \beta_{DAdm} + \beta_{DesCap} + \beta_{OtDes} + \beta_{Inad} + \beta_{RcPd} + \beta_{EPr} \\
 & + \beta_{DepAv} + \beta_{DepAp} + \beta_{DepPop} + \beta_{ROpCr} + \beta_{RSrv} + \beta_{RPart} + \beta_{OtROp} + \beta_{OpEmp} \\
 & + \beta_{OpFin} + \beta_{tOp} + \beta_{ImpInd} + \beta_{Rend} + \gamma_{SelOvr} + \gamma_{VelMo} + \gamma_{Comp} + \gamma_{GrCon} + \gamma_{IPCA} \\
 & + \gamma_{lnBMA} + \gamma_{lnOpCrMkt} + \eta_i + \phi_t + \epsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{3.17}$$

3.2.2 HIPÓTESES

SprEp_{it}: O *Spread Ex-post* (*SprEp*) será calculado a partir dos resultados contábeis, resultante da diferença entre a relação de receitas operacionais (*RcOp* —

¹ A técnicas de bootstrapping consistem na amostragem aleatória para gerar reamostragem, atribuindo uma maior acurácia às estimativas amostrais, possibilitando estimar a distribuição amostral de quase todas as estatísticas geradas (SIGMUND; FERSTL, 2008).

Conta 71000008) e operações de crédito média ($OpCrMe$ — Conta 16000001), e a relação de despesas de captação ($DesCap$ — Conta 81100008) e depósitos médio (Dep — Conta 41000007).

$$SprEp_{it} = \frac{RcOp_{it}}{\frac{1}{2}(OpCr_{it} + OpCr_{it-1})} - \frac{DesCap_{it}}{\frac{1}{2}(Dep_{it} + Dep_{it-1})} \quad (3.18)$$

Rent: A rentabilidade bancária será calculada para cada instituição a partir da relação entre o lucro líquido ($LLqd$ — Conta 61800005) e as receitas das operações de crédito (R — Conta 71100001).

$$Rent_{it} = \frac{LLqd_{it}}{R_{it}} \quad (3.19)$$

H_1 : A proporção das operações de crédito com capital próprio (EPr) em relação as operações de crédito ($OpCr$) guarda relação direta com o *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade bancária ($Rent$).

Para a proporção das operações de crédito com capital próprio (EPr) será considerada uma *proxy tautológica* ($OpTot = CpPr + Dep$) obtida por meio da diferença entre o total das operações de crédito totais ($OpTot$ — Contas 16000001 e 18000009) e o total dos depósitos ($DepTot$ — Conta 41000007) $EPr = OpTot - DepTot$, sobre operações de crédito ($OpTot$).

Para as operações de crédito totais ($OpTot$) será considerada a soma das operações de crédito (OP — Conta 16000001) e outros créditos (OC — conta 18000009) adicionada as respectivas provisões de crédito duvidoso (Conta 16900008) e provisões de outros créditos duvidosos (Conta 18900006).

$$EPr_{it} = \frac{OpTot_{it} - DepTot_{it}}{OpTot_{it}} \quad (3.20)$$

H_2 : A proporção dos depósitos a vista (EAv) diante as operações de crédito totais ($OpTot$) mantém relação direta com *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade bancária ($Rent$).

Para a proporção das operações de crédito com depósito a vista ($DepAv$) será utilizada o total dos depósitos a vista ($DepAv$ — Conta 41100000) em relação as operações de crédito totais ($OpTot$).

$$EA_{vit} = \frac{DepAv_{it}}{OpTot_{it}} \quad (3.21)$$

H_3 : A proporção das operações de crédito com depósitos a prazo (EA_p) e as operações de crédito ($OpCr$) atuam de forma direta no *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade bancária ($Rent$) do período.

Para a proporção das operações de crédito com depósito a prazo (EA_p) será utilizado o total dos depósitos a prazos ($DepAp$ — Conta 41500002) em relação operações de crédito totais ($OpTot$).

$$EA_{pit} = \frac{DepAp_{it}}{OpTot_{it}} \quad (3.22)$$

H_4 : A proporção das operações de crédito com depósitos de poupança ($EPop$) e as operações de crédito ($OpCr$) atuam de forma direta no *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade bancária ($Rent$) do período.

Para a proporção das operações de crédito com depósito de poupança ($EPop$) será utilizado o total dos depósitos poupança ($DepIf$ — Conta 41200003) em relação operações de crédito totais ($OpTot$).

$$EPop_{it} = \frac{DepPop_{it}}{OpTot_{it}} \quad (3.23)$$

H_5 : A proporção das despesas administrativas ($DAdm$) sobre as operações de crédito totais ($OpTot$) mantém uma relação direta com *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade bancária ($Rent$)

Para esta variável será considerada a relação entre as despesas administrativas (DA — Conta 81700006) e as operações de crédito ($OpCr$ — Conta 16000001).

$$DAdm_{it} = \frac{DA_{it}}{OpCr_{it}} \quad (3.24)$$

H_6 : A proporção das despesas de captação ($DesCap$) sobre os depósitos totais atua de forma direta no *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade bancária ($Rent$)

Para esta variável será considerado a proporção das despesas de captação (DC — Conta 81100008) sobre os depósitos totais ($DepTot$).

$$DesCap_{it} = \frac{DC_{it}}{DepTot_{it}} \quad (3.25)$$

H_7 : A proporção de outras despesas ($OtDes$) sobre as operações de crédito totais ($OpTot$) mantém uma relação direta com o *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade bancária ($Rent$)

Para a variável de outras despesas ($OtDes$) será considerada a diferença entre as despesa operacionais (DO — Conta 81000005), despesas administrativas (DA) e despesas de captação (DC) em relação às operações de crédito totais ($OpTot$)

$$OtDes_{it} = \frac{DO_{it} - DA_{it} - DC_{it}}{OpTot_{it}} \quad (3.26)$$

H_8 : A proporção inadimplência total ($Inad$) sobre as operações de crédito totais ($OpTot$) mantém uma relação direta com o *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade bancária ($Rent$)

Para a inadimplência total ($Inad$) será considerada a soma das provisões para inadimplência das operações de crédito (OP — Conta 16900008) e a provisão de inadimplência de outras créditos (OC — Conta 18900006) em relação as operações de crédito totais ($OpTot$)

$$Inad = \frac{OP_{it} + OC_{it}}{OpTot_{it}} \quad (3.27)$$

H_9 : O risco de crédito ponderado da carteira ($RcPd$) mantém uma relação direta com o *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade bancária ($Rent$)

Para o risco de crédito será utilizada a participação da média ponderada das provisões de risco das operações de crédito (POC — Contas 31100003, 31200006, 31300009, 31500005, 31600008, 31700001, 31800004, 31900007), diante os percentuais de provisões legais para cada nível de risco, sobre as provisões de risco para operações de crédito (POC).

$$RcPd_{it} = \frac{\sum_{RC=A_a}^H OC_{RC} * P_{RC}}{\sum_{RC} P_{RC}} \quad (3.28)$$

H_{10} : A proporção das receitas de operações de crédito ($ROpCr$ — Conta 71100001) sobre as receitas operacionais (ROp — Conta 71000008) mantém uma relação inversa com o *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade ($Rent$).

H_{11} : A proporção das receitas de Serviços ($RSrv$ — Conta 71700009) sobre as receitas operacionais (ROp — Conta 71000008) mantém uma relação inversa com o *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade ($Rent$).

H_{12} : A proporção das receitas de Participação ($RPart$ — Conta 71800002) sobre as receitas operacionais (ROp — Conta 71000008) mantém uma relação direta com o *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade ($Rent$).

H_{13} : A proporção das operações de empréstimo ($OpEmp$ — Conta 16100004) sobre as operações de crédito totais ($OpTot$) mantém uma relação inversa com o *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade ($Rent$).

H_{14} : A proporção das operações de Financiamento ($OpFin$ — Conta 16200007) sobre as operações de crédito totais ($OpTot$) mantém uma relação inversa com o *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade ($Rent$).

H_{15} : A proporção das outras operações de crédito ($OtOp$) sobre as operações de crédito totais ($OpTot$) mantém uma relação inversa com o *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade ($Rent$).

H_{16} : A proporção das impostos sobre a renda ($ImpRend$ — Conta 89400009) sobre as receitas operacionais (ROp) mantém uma relação direta com o *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade ($Rent$).

H_{17} : A proporção das impostos indiretos ($ImpInd$ — Conta 49100002) sobre as receitas operacionais (ROp) mantém uma relação direta com o *spread ex-post* ($SprEp$) e inversa com a rentabilidade ($Rent$).

H_{18} : A taxa Selic Over ($SelOvr$) mantém uma relação direta no *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade bancária ($Rent$)

Para a variável Selic Over ($SelOvr$), será considerada a taxa Selic Over, sendo a média diária das operações no Sistema Especial de Liquidação e Custódia, defasada em 1 período. Será utilizada a série $BM12TJOVER12$ obtida no banco de dados do IPEA.

$$Sel_{t-1} = \frac{1}{n} \sum_{t=-1}^{n-1} SelDrAn \quad (3.29)$$

H_{19} : A velocidade da moeda ($VelMo$) atua de forma inversa no *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade bancária ($Rent$)

$$VelMo_t = \frac{kPib_{t-1}}{BMr_{t-1}} \quad (3.30)$$

H_{20} : A taxa de compulsório (*Com*) atua de forma direta no *spread ex-post* (*SprEp*) inversa com a rentabilidade bancária (*Rent*)

$$Compt = \frac{Rc_{it}}{\sum_{t=1}^n Rc_{it}} \quad (3.31)$$

H_{21} : o grau de concentração de mercado (*GrCon*) mantém relação direta com *spread ex-post* (*SprEp*) e direta com a rentabilidade bancária (*Rent*)

Para a variável de grau de concentração de mercado será utilizado o índice HHI, usando como medida as receitas das operações de crédito (*R* — Conta 71100001) e o número de instituições para cada período (*n*). Espera-se que quanto maior a concentração de mercado, maior serão os níveis de *spread* e rentabilidade.

$$GC_{it} = \frac{1}{n} + n \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{R_{it}-1}{n} \right)^2}{n} \quad (3.32)$$

H_{22} : A taxa de inflação (*Ipca*) atua de forma direta no *spread ex-post* (*SprEp*) e inversa com a rentabilidade bancária (*Rent*).

Para o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (*IPCA*) será utilizada série (*PRECOS12_IPCAG12*), obtida no portal do IPEA, ajustada para o período amostral e defasada em 1 (hum) período.

$$Ipca_{t-1} = \frac{1}{n} \sum_{t=-1}^{n-1} IpcaMs \quad (3.33)$$

Para o efeito das variações do *IPCA* sobre o *spread ex-post* espera-se que atue de forma direta, dependendo das sensibilidades de tomadores e investidores e da instituição a esta variável e de forma inversa com a rentabilidade, por influenciar a demanda por operações de crédito.

H_{23} : A expansão da base monetária ampliada *BMA* atua de forma inversa no *spread ex-post* (*SprEp*) e direta com a rentabilidade bancária (*Rent*)

Para a variável de base monetária ampliada (*BMA*) serão utilizados da série 1833 ajustados para o período do conjunto de dados.

$$\ln BMA_t = \ln(BMA_{t-1}) \quad (3.34)$$

H_{24} : As operações de crédito do mercado total $OpCrMkt$ atuam de forma inversa no *spread ex-post* ($SprEp$) e direta com a rentabilidade bancária ($Rent$)

$$\ln OpCrMkt = \ln \sum_{i=1}^n OpTot_{it} \quad (3.35)$$

H_{25} : O *spread ex-ante* ($SprEa_{t-1}$) atua de forma direta *spread ex-post* ($SprEp$) e direto com a rentabilidade bancária ($Rent$)

Para o *spread ex-ante* será utilizada a série $sgs - 20783$ defasada em 1 período, obtida no portal de dados abertos o Banco Central. Espera-se que esta variável atue capturando as expectativas das instituições financeiras exercendo influência direta no *spread ex-post* e direta na rentabilidade bancária.

$$SprEa_t = SEA_{t-1} \quad (3.36)$$

QUADRO 5 – Resumo das hipóteses

Hipótese	Variável	Fórmula	$SprEp$	$Rent$
H_1	EPr_{it}	$\frac{OpTot_{it} - DepTot_{it}}{OpTot_{it}}$	+	+
H_2	EAv	$EAv_{it} = \frac{DepAv_{it}}{OpTot_{it}}$	+	+
H_3	EAp	$EAp_{it} = \frac{DepAp_{it}}{OpTot_{it}}$	+	-
H_4	$EPop$	$EPop_{it} = \frac{DepPop_{it}}{OpTot_{it}}$	+	-
H_5	$DAdm$	$DAdm_{it} = \frac{DA_{it}}{OpCr_{it}}$	+	-
H_6	$DesCap$	$DesCap_{it} = \frac{DC_{it}}{DepTot_{it}}$	+	+
H_7	$OtDes$	$OtDes_{it} = \frac{DO_{it} - DA_{it} - DC_{it}}{OpTot_{it}}$	+	-
H_8	$Inad$	$Inad = \frac{OP_{it} + OC_{it}}{OpTot_{it}}$	+	-
H_9	$RcPd$	$RcPd_{it} = \frac{\sum_{RC}^{H_a} OC_{RC} * P_{RC}}{\sum_{OC_{RC}} P_{RC}}$	+	-
H_{10}	$ROpCr$		-	+
H_{11}	$RSrv$		-	+
H_{12}	$RPart$		+	+
H_{13}	$OpEmp$		-	+
H_{14}	$OpFin$		-	-
H_{15}	$OtOp$		-	-
H_{16}	$ImpRend$		+	-
H_{17}	$ImpInd$		+	-

Hipótese	Variável	Fórmula	<i>SprEp</i>	<i>Rent</i>
H_{18}	$SelOvr$	$Sel_{t-1} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-1} SelDrAn$	+	+
H_{19}	$VelMo$	$PIB_t = \frac{kPib_{t-1}}{BMr_{t-1}}$	-	+
H_{20}	$Com)$	$Comp_t = \frac{Rc_{it}}{\sum_{t=1}^n Rc_{it}}$	+	-
H_{21}	$GrCon)$	$GC_{it} = \frac{1}{n} + n \frac{\sum_{i=1}^n (\frac{R_{it}-1}{n})^2}{n}$	+	+
H_{22}	$IPCA$		$IPCA_{t-1} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-1} IpcamMs$	+
H_{23}	BMA	$lnBMA_t = \ln(BMA_{t-1})$	-	+
H_{24}	$OpCrMkt$	$lnOpCrMkt = \ln \sum_{i=1}^n OpTot_{it}$	-	+
H_{25}	$SprEa_{t-1})$		+	+

FONTE: Desenvolvido a partir do modelo

O QUADRO 6 traz um resumo dos dados a serem utilizados na construção do modelo, trazendo uma breve descrição, fonte, código e periodicidade.

Este capítulo buscou demonstrar os principais conceitos e procedimentos metodológicos a serem seguidos para realização das análises dos objetivos propostos. No próximo capítulo serão aplicados os procedimentos metodológicos para tratamento e análise de dados e estimação dos modelos.

QUADRO 6 – Descrição e origens dos dados para construção dos modelos

Nome	Descrição	Identificação	Periodicidade	Fonte
Demonstrações Financeiras	Balancetes (IFs e Conglomerados)	370	Mensal	Banco Central
PIB	O Produto Interno Bruto (PIB) denominado como PIB mensal é um indicador com frequência mensal produzido pelo Banco Central do Brasil (BCB)	BM12_PIB12	Mensal	IPEA
Selic Over	Taxa de juros apurada nas operações de empréstimos de um dia entre as instituições financeiras que utilizam títulos públicos federais como garantia	BM12_TJOVER12	Mensal	Banco Central
Meios de Pagamentos	Meio de Pagamento - Ampliado - M4 - fim de período	BM12_M4NCN12	Mensal	IPEA
IPCA	IPCA Geral	PRECOS12_IPCAG12	Mensal	IPEA
Compulsório Poupança	Depósitos de poupança em espécie (remunerados)	1848	Mensal	Banco Central
Compulsório a vista	Recursos a vista em espécie (não remunerados)	1849	Mensal	Banco Central
Compulsório a prazo	Depósitos a prazo em espécie (remunerados)	1850	Mensal	Banco Central
Base Monetária Ampliada	Base Monetária Ampliada (saldo em final de período)	1833	Mensal	Banco Central

FONTE: Desenvolvido com base nas fontes citadas

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O painel dinâmico desenvolvido para a construção dos modelos resultou no total 10897 observações, 116 períodos de tempo, contemplando um total de 193 instituições, flutuando a cada período, conforme TABELA 6, caracterizando-se em um painel não balanceado.

TABELA 6 – Resumo de dados do Painel

TEMPO	OBSERVAÇÕES	INSTITUIÇÕES	VARIÁVEIS EXPLICATIVAS
116	10897	193	25

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

O modelo PVAR-GMM foi testado com 01, 02, 03 e 04 defasagens das variáveis dependentes como preditoras. Através do teste de Andrews e Lu (2000), por meios dos critérios de momentos, conforme TABELA 7, o modelo com duas defasagens se demonstra mais adequado.

TABELA 7 – Testes MMSC para modelos PVAR-GMM

	Lag.01	Lag.02	Lag.03	Lag.04
MMSC_BIC	-2734.285	-2669.503	-2632.128	-2065.801
MMSC_AIC	-334.0431	-365.5482	-390.1138	132.6224
MMSC_HQIC	-1225.578	-1224.85	-1229.075	-692.2184

FONTE: Desenvolvido com resultados do modelo

A TABELA 8 traz o resultado da estimação do painel dinâmico com vetores autoregressivos com estimador GMM-System, com transformação ortogonal para frente em duas etapas, com utilização de instrumentos PCA e técnica de collapse.

TABELA 8 – Resultado do modelo PVAR-GMM

Dynamic Panel VAR estimation, two-step GMM

Transformation: Forward orthogonal deviations

Variável de Grupo: BANCO

Variável de tempo: DATA

Número de Observações = 8.302

Número de Instituições = 193

Observações por grupo: Mínimo = 1

Média = 50.93252

 Dynamic Panel VAR estimation, two-step GMM

Máximo = 113

Number of instruments = 408

	SprEp	Rent
lag1_SprEp	0.0419 ** (0.0144)	-0.0329 (0.0238)
lag1_Rent	-0.1437 *** (0.0349)	0.3700 *** (0.0156)
lag2_SprEp	-0.0323 ** (0.0125)	-0.0046 (0.0173)
lag2_Rent	-0.0762 (0.0568)	0.1685 *** (0.0411)
DAdm	0.4778 *** (0.0300)	-0.0078 (0.0173)
DesCap	0.4014 *** (0.0523)	0.0987 ** (0.0340)
OtDes	1.2671 *** (0.0259)	0.0279 (0.0285)
Inad	0.0485 (0.0566)	-0.2605 *** (0.0520)
RcPd	0.0552 (0.0425)	-0.2292 *** (0.0373)
EPr	-0.0886 *** (0.0202)	-0.0416 ** (0.0134)
DepAv	-0.0490 (0.0566)	-0.1684 *** (0.0330)
DepAp	-0.0379 (0.0233)	-0.0397 ** (0.0146)
DepPop	0.1038 *** (0.0104)	-0.1553 ** (0.0550)
ROpCr	1.0332 *** (0.0745)	-0.2662 *** (0.0482)
RSrv	0.1385 ***	0.0022

	SprEp	Rent
	(0.0092)	(0.0082)
RPart	0.0404 *** (0.0026)	-0.0252 ** (0.0077)
OtROp	0.8287 *** (0.0416)	0.1159 * (0.0515)
OpEmp	0.0613 * (0.0292)	-0.1796 *** (0.0474)
OpFin	0.0224 (0.0350)	-0.1706 *** (0.0477)
OtOp	0.0848 *** (0.0205)	-0.1068 (0.0574)
ImplInd	-0.0340 (0.0214)	0.0865 *** (0.0255)
ImpRend	-0.0196 (0.0563)	-0.4143 *** (0.0402)
SelOvr	-0.0426 ** (0.0164)	-0.0326 *** (0.0097)
VelMo	0.2240 *** (0.0545)	0.1494 *** (0.0358)
Comp	0.0004 ** (0.0002)	-0.0005 * (0.0002)
GrCon	-0.0603 (0.0786)	-0.0176 (0.0383)
IPCA	-0.0475 *** (0.0067)	-0.0307 *** (0.0079)
InBMA	0.0397 ** (0.0132)	0.0046 (0.0057)
InOpCrMkt	-0.0417 ** (0.0135)	0.0023 (0.0049)

*** p < 0.001; ** p < 0.01; * p < 0.05

Instrumentos para equação

Padrão

FOD.(SelOvr VelMo Comp GrCon IPCA InBMA InOpCrMkt)

GMM-type

Collapse = TRUE

Hansen test of overid. restrictions:

chi2(350) = 392.77 Prob > chi2 = 0.057

(Robust, but weakened by many instruments.)

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

O *spread ex-post* com 01 e 02 defasagem se demonstraram significativos somente com o próprio *spread ex-post*. O resultado demonstra que o *spread* de um período anterior atua de forma direta com *spread* do período atual. Já o *spread* de dois períodos anteriores atua de forma inversa com o *spread* do período atual.

A rentabilidade defasada em um período se demonstrou significativo para o *spread ex-post*, atuando de forma indireta e significativo para a rentabilidade, de forma direta. A rentabilidade defasada em dois períodos se demonstrou significativa somente com a própria rentabilidade do período atual, com uma relação direta.

Para as despesas administrativas foi remontada significância somente no spread bancário atuando de forma direta. Mesmo sem remontar significância sobre a rentabilidade, o modelo retornou uma relação indireta. Retornando assim as relações esperadas para a variável

Os resultados do modelo para as despesas de captação se demonstraram relevantes tanto no spread, quanto para a rentabilidade, ambos com uma relação direta. A relação sobre o spread está dentro do esperado, porém a relação com a rentabilidade deve estar relacionada característica de gerar receita por nível de captação.

Para outras despesas o modelo remontou significância somente para o spread, com uma relação direta e expressiva, o que estava dentro do esperado, uma vez que estas despesas comportam grandes montantes não segmentados e classificados no modelo.

O resultado para inadimplência e risco de crédito ponderado foi de significância somente na rentabilidade com uma relação inversa, ou seja quando maior os níveis

destas variáveis, menor o nível de rentabilidade. Mesmo sem significância estas variáveis apresentaram relação direta com spread. A não significância estatística pode estar associado com o fato de serem instrumentos de provisão.

Para a variável de capital próprio foi remontada significância para ambas as variáveis, com uma relação inversa com o *spread ex-post* e inversa com a rentabilidade. A relação com a rentabilidade pode estar associada com o elevado custo de oportunidade e risco de se utilizar capital próprio nas operações.

O resultado para a variáveis de depósitos a vista e depósitos a prazo, foram remontadas significância somente com a rentabilidade, em uma relação inversa. Mesmo sem significância, foi remontado uma relação inversa com o spread.

Para os depósitos de poupança foram remontadas significância para ambas as variáveis, com uma relação direta com o spread e inversa com a rentabilidade. Tais relações podem ser explicadas pelas características quem envolvem as operações crédito que se encaixam esses recursos, como a modalidade, como o tipo de operação e nível de recolhimento compulsórios.

Para a variável que representa as receitas de operações de crédito foi remontada significância para ambas as variáveis, sendo relação direta com o spread e indireta com rentabilidade.

As receitas de serviços apresentam significância somente para o spread bancário com uma relação direta, onde aumentos nas receitas de serviços estariam associadas a aumentos do spread. Mesmo sem significância a variável apresentou relação direta com rentabilidade.

As receitas de participação demonstraram significativas com ambas as variáveis, sendo uma relação direta com o spread e inversa com a rentabilidade. Tais resultados podem estar associados com as operações e objetivos das instituições que possuem a carteira de investimentos, como um menor volume de empréstimos e maior risco de capital.

As outras receitas operacionais demonstram significantes para ambas as variáveis, com uma relação direta com spread e direta com a rentabilidade. Tal resultado pode estar associado com o poder de mercado das instituições e os produtos financeiros envolvidos, uma vez que conseguem um maior nível de spread e menor custos, resultando em aumento da rentabilidade.

Os resultados para a proporção das operações de empréstimos em relação as operações totais demonstrou significância par ambas as variáveis, com uma relação direta com o spread e inversa com a rentabilidade.

Para a proporção das operações de financiamento em relação às operações totais, os resultados demonstraram significância somente para a rentabilidade em uma relação inversa.

Os resultados para a proporção de outras operações em relação às operações totais foi remontadas significância somente para o spread, com uma relação positiva.

Os impostos indiretos e impostos sobre a renda demonstraram significância somente para a rentabilidade. Os impostos indiretos apresentaram relação direta, tal resultado pode guardar relação com o fato de se tratar de variáveis que atuam sobre a receita e compõem o markup. Já os impostos sobre a renda apresentaram uma relação inversa com a rentabilidade.

Para a variável Selic Over o modelo remontou significância para ambas as variáveis dependentes, com relação inversa com a spread e também inversa com a rentabilidade.

O modelo remontou para a variável de velocidade da moeda, significância para ambas as variáveis dependentes, com relação direta com spread e também direta para rentabilidade. Uma vez que aumenta a velocidade de circulação da moeda, ocorre aumento do custo do empréstimo para o tomador e aumento da rentabilidade para as instituições.

O compulsório, apresentou significância estatística estatística para ambas as variáveis dependentes, com uma relação direta com spread e inversa com a rentabilidade bancária. Aumentos no compulsório acarretam em aumento no spread e redução da rentabilidade.

O modelo não remontou significância para o grau de concentração do mercado, porém o resultado demonstra uma relação inversa com o spread e inversa com a rentabilidade. Em um cenário de elevada concentração, as instituições reduziriam suas margens resultando em menor spread e uma menor rentabilidade.s

Diante a composição do modelo, para a IPCA foi remontada significância para ambas as variáveis, com relação inversa com o spread e inversa com a rentabilidade. A inflação pode atuar corroendo a taxa de aplicação e elevando a taxa de captação, reduzindo assim o spread e consequentemente a rentabilidade.

Para a base monetária ampliada foi remontada significância somente sobre o spread com uma relação positiva. Esse resultado pode estar relacionado com o ajuste e com a proporção dos componentes da base monetária ampliada. Mesmo sem significância, o modelo demonstra relação direta com a rentabilidade, onde aumentos da base monetária ampliada atuariam no aumento da rentabilidade bancária.

Para o volume de operações de crédito do mercado foi remontada significância somente para o spread, com uma relação inversa, ou seja, uma maior volume de operações no mercado atuariam reduzindo o spread. Mesmo sem significância, a relação com a rentabilidade seria direta, onde aumentos do volume das operações de mercado atuariam elevando a rentabilidade.

A TABELA 12 traz o resultado do teste J-Hansen de superidentificação de restrições, com 350 parâmetros, 408 instrumentos, estatística J de 392.77 e valor P de 0.05705, aceitando assim a hipótese nula de validade de todas as variáveis no modelo.

TABELA 12 – Teste J Hansen para modelo PVAR-GMM

Estatística	Valor.P	Parâmetros	Número.Instrume	Método
392.7709	0.0570512	350	408	Hansen-J-Test

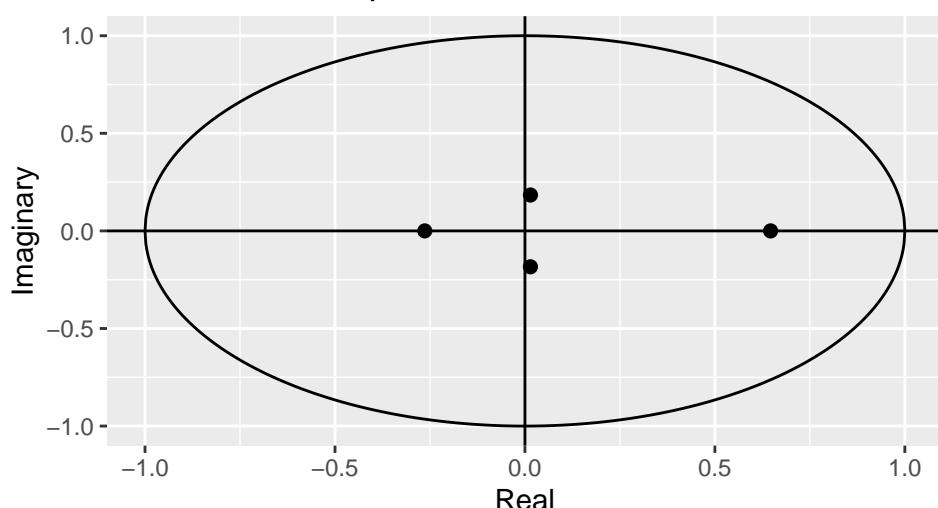
FONTE: Desenvolvido a partir dos resultados do modelo

4.1 ESTABILIDADE DO MODELO

O GRÁFICO 15 traz a visualização do teste de estabilidade do modelo, demonstrando que é atendida as condições de estabilidade, uma vez que todos os autovalores estão dentro do círculo unitário.

GRÁFICO 15 – Gráfico de estabilidade do modelo PVAR GMM

Roots of the companion matrix

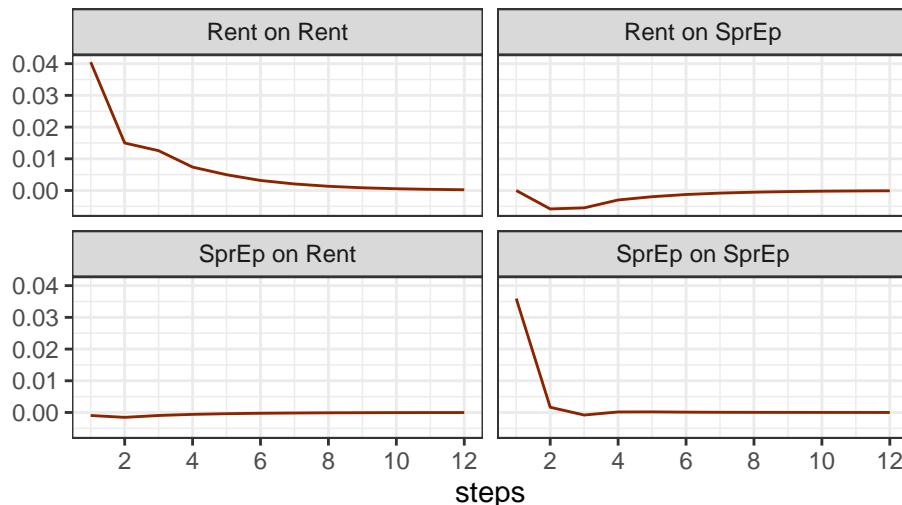


FONTE: Desenvolvido a partir de dados coletados

4.2 FUNÇÃO IMPULSO RESPOSTA

No GRÁFICO 16 está demonstrada a função impulso-resposta ortogonal com os intervalos de confiança gerados por meio da técnica de bootstrapping para as variáveis dependentes.

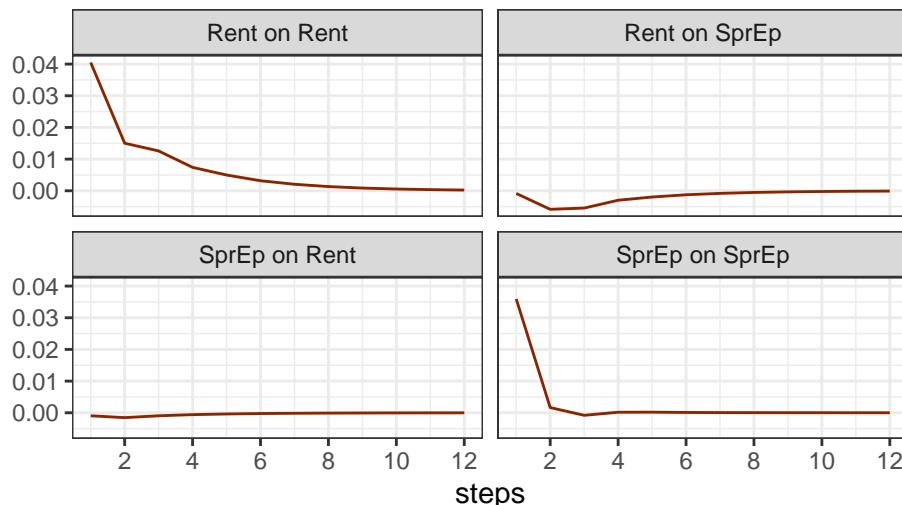
GRÁFICO 16 – Função de impulso resposta ortogonal
Orthogonalized impulse response function



FONTE: Desenvolvido a partir dos resultados do modelo

No GRÁFICO 17 está demonstrada a função impulso-resposta generalizada com os intervalos de confiança gerados por meio da técnica de bootstrapping para as variáveis dependentes.

GRÁFICO 17 – Função de impulso resposta generalizado
Generalized impulse response function



FONTE: Desenvolvido a partir dos resultados do modelo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

APÊNDICE 1 – DECOMPOSIÇÃO DO SPREAD

Este apêndice tem como propósito realizar a decomposição algébrica do *spread* com objetivo de inserir e identificar variáveis componentes à partir de definições teóricas e técnicas, dentro das perspectivas de ótica, características, dimensão e volume-prazo-risco abordadas na seção 2.2.

A decomposição parte da definição geral tautológica de *spread* (Sp), como resultado da diferença entre a taxa de aplicação (i_{apl}) e a taxa de captação (i_{cap}), representada na EQUAÇÃO 1.1.

$$Sp = i_{apl} - i_{cap} \quad (1.1)$$

Em termos de resultado a taxa de aplicação (i_{apl}) é obtida da relação entre a receita das operações de crédito (R) e das operações de crédito (E). Já a taxa de captação é extraída da relação entre as despesas de captação (DC) e o montante capitado (C), conforme representado na EQUAÇÃO 1.2

$$i_{apl} = \frac{R}{E} \quad | \quad i_{cap} = \frac{DC}{C} \quad | \quad Sp = \frac{R_{OpCr} + OtROp}{E} - \frac{DC}{C} \quad (1.2)$$

As receitas operacionais das instituições financeiras se dividem em: 1) Receitas de Operações de Crédito (R_{OpCr}); 2) Rendas De Cambio (R_{Camb}); 3) Rendas De Aplicacoes Interfinanceiras De Liquidez(R_{ApIf}); 4) Rendas Com Títulos E Valores Mobiliários E Instrumentos Financeiros Derivativos (R_{MobDer}); 5) Rendas De Prestação De Serviços (R_{Srv}); 6) Rendas De Participações (R_{Part}) e 7) Outras Receitas Operacionais ($OtROp$) EQUAÇÃO 1.3.

$$R_{Op} = R_{OpCr} + R_{Camb} + R_{ApIf} + R_{MobDer} + R_{Srv} + R_{Part} + R_{Ot} \quad (1.3)$$

$$OtROp = R_{Camb} + R_{ApIf} + R_{MobDer} + R_{Srv} + R_{Part} + R_{Ot} \quad (1.4)$$

$$ROp = R_{OpCr} + OtRop \quad (1.5)$$

A receita das operações de crédito ($ROpCr$) é obtida levando em consideração as operações de crédito — capital emprestado — (E) e uma taxa de juros (i_{jr}), visualizada na EQUAÇÃO 1.6. A taxa de juros contempla os custos de captação, os

custos operacionais, inadimplência, risco, impostos diretos e indiretos e margem líquida, conforme levantamento na seção 2.2.

$$R_{OpCr} = Ei_{jr} \quad (1.6)$$

A receita de operações de crédito (R_{OpCr}) pode ser decomposta, diante os elementos que constituem a base da taxa de juros, englobando as despesas operacionais e administrativas ($DAdm$), provisões de inadimplência ($Inad$) custos de captação (DC), impostos indiretos ($ImpInd$), impostos sobre a renda ($ImpDir$) e margem líquida ($MgLqd$), conforme identificado na seção 2.2.

$$R_{OpCr} = DAdm + Inad + DC + ImpInd + ImpDir + MgLqd \quad (1.7)$$

A decomposição da receita pode ser ampliada com a inserção das respectivas bases de incidências conforme a EQUAÇÃO 1.8. O primeiro bloco da decomposição da receita na se refere às taxas e alíquotas aplicados sobre o capital emprestado (E) e captação (C), sendo elas as despesas administrativas (i_{adm}), inadimplência (i_{ind}), captação (i_{cap}), recolhimento compulsório (i_{comp}), aplicação de compulsório(i_{ac}) e fundo garantidor de crédito (i_{fgc}).

O segundo bloco da decomposição da receita na EQUAÇÃO 1.8 consiste na inserção de variáveis referente as taxas e alíquotas aplicados sobre a própria receita da operação de crédito (R_{OpCr}), contemplando o PIS (i_{pis}), IOF (i_{IOF}), COFINS (i_{cof}), imposto de renda (i_{ir}), contribuição social (i_{cs}) e lucro líquido (i_{ll}), formando o *markup* das instituições.

$$\begin{aligned} R_{OpCr} &= i_{adm}E + i_{ind}E + i_{iof}E + i_{cap}C + i_{comp}i_{ac}C + i_{fgc}C + \frac{i_{ll}}{1 - i_r - i_{cs}}R_{OpCr} + i_{pis}R_{OpCr} + i_{cof} \\ &\quad i_r[R_{OpCr}(1 - i_{pis} - i_{cof}) - 0,01] + i_{cs}[R_{OpCr}(1 - i_{pis} - i_{cof}) - i_{fgc}] \end{aligned} \quad (1.8)$$

Levando em consideração que os depósitos são reduzidos diante a obrigação de recolhimentos compulsórios e contribuição para o fundo garantidor de crédito (FGC), um empréstimo (E) que dependa de captação (C), a necessidade de captação será maior para atender a operação de empréstimo no volume almejado, conforme demonstrado na EQUAÇÃO 1.9 (CARDOSO; KOYAM, 1999).

$$C = \frac{E}{(1 - i_{comp} - i_{fgc})} \quad (1.9)$$

Diante a inseção dos componentes explícitos da receita das operações de crédito ($ROpCr$), o passo seguinte consiste em isolar à esqueda os componentes incidentes sobre a receita e evidenciar variáveis em comum em ambos os lados da equação. Substituindo EQUAÇÃO 1.9 em EQUAÇÃO 1.8, obtemos as parciais em EQUAÇÃO 1.10 e EQUAÇÃO 1.11.

$$\begin{aligned}
 R_{OpCr} & [1 - \frac{i_{ll}}{1 - i_r - i_{cs}} - i_{pis} - i_{cof} - i_r(1 - i_{pis} - i_{cof} - 0,01) - i_{cs}(1 - i_{pis} - i_{cof}) = \\
 & i_{cap}[\frac{E}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}] + i_{adm}E + i_{Inad}E + (1 - i_{ir} - i_{cs})i_{IOF}E + i_{fgc}[\frac{E}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}] + \\
 & i_{cs}i_{fgc}[\frac{E}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}] - i_r i_{fgc}[\frac{E}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}] + i_{ac}i_{comp}[\frac{E}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}]
 \end{aligned} \tag{1.10}$$

$$\begin{aligned}
 R_{OpCr} & [1 - \frac{i_{ll}}{1 - i_r - i_{cs}} - i_{pis} - i_r i_{pis} - i_{pis} i_{cs} - i_{cof} - i_r i_{cof} - i_{cof} i_{cs} - i_r - 0,01i_r - i_{cs}] = \\
 & E[i_{adm} + i_{Inad} + i_{IOF} + i_{cap}\frac{1}{1 - i_{comp} - i_{fgc}} + i_{fgc}\frac{1}{1 - i_{comp} - i_{fgc}} + i_{ac}i_{comp}\frac{1}{1 - i_{comp} - i_{fgc}} - \\
 & i_r i_{fgc}\frac{1}{1 - i_{comp} - i_{fgc}} + i_{cs}i_{fgc}\frac{1}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}]
 \end{aligned} \tag{1.11}$$

Ao evidenciar os termos em comum referentes aos impostos indiretos e operações de crédito obtemos a terceira parcial em EQUAÇÃO 1.12

$$\begin{aligned}
 R_{OpCr} & [1 - (\frac{i_{ll}}{1 - i_r - i_{cs}} + i_{pis}(1 - i_r - i_{cs}) + i_{cof}(1 - i_r - i_{cs}) + 0,99i_r + i_{cs})] = \\
 & E[i_{adm} + i_{Inad} + i_{IOF} + [\frac{1}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}](i_{cap} + i_{fgc} + i_{ac}i_{comp} - i_r i_{fgc} + i_{cs}i_{fgc})]
 \end{aligned} \tag{1.12}$$

Isolando a receita à esquerda e realizando as manipulações algébricas, introduzindo para cada período de tempo (t) a perspectiva de dimensão envolvendo tipo de tomador(a), tipo de recurso (b) e modalidade da operação (c), tipo de operação (d), origem do capital (e) as taxas de sensibilidade às perspectivas de volume (v), prazo (p), risco (r) e garantia (g), obtemos a EQUAÇÃO 1.13.

O spread ainda pode ser visualizado de acordo com as diferentes operações (e), sendo elas: 1) Empréstimos e Direitos Creditórios Descontados; 2) Financiamentos; 3) Financiamentos Rurais) 4) Financiamentos Mobiliários e 5) Operações De Credito Vinculadas A Cessão 6) Avais E Fianças Honrados; 7) Carteira De Cambio; 8) Rendas A Receber; 9) Negociação E Intermediação De Valores; 10) Créditos Específicos e 11) Diversos.

A origem de capital (e) a ser emprestado (E), pode assumir a forma de capital próprio (Pr), depósito a vista (Av), depósito à prazo (Ap) depósito interfinanceiro (If), depósito de poupança (Pop) e outros depósitos (OtD)

$$R_{OpCr[t,a,b,c,d,e]} = \frac{E.[i_{adm} + i_{Inad} + i_{IOF} + r + \frac{(i_{cap} + i_{fgc} + i_{ac} \cdot i_{comp} - i_r \cdot i_{fgc} + i_{cs} \cdot i_{fgc})}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}]}{[1 - (\frac{i_{ll}}{1 - i_r - i_{cs}} + i_{pis} \cdot (1 - i_r - i_{cs}) + i_{cof} \cdot (1 - i_r - i_{cs}) + 0,99i_r + i_{cs})]}.v.p.g \quad (1.13)$$

O numerador da EQUAÇÃO 1.13 remete aos dispêndios das operações de crédito (D), visualizado de forma isolada em EQUAÇÃO 1.14, para cada perspectiva operacional.

$$D_{t[a,b,c,d,e]} = E.[i_{adm} + i_{Inad} + i_{IOF} + r + \frac{(i_{cap} + i_{fgc} + i_{ac} \cdot i_{comp} - i_r \cdot i_{fgc} + i_{cs} \cdot i_{fgc})}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}] \quad (1.14)$$

Na ótica dos dispêndios, o denominador da EQUAÇÃO 1.13, ao ser manipulado algebricamente, assume a função de multiplicador das despesas e custo de captação ou *markup* (i_{mfp}), visualizado na EQUAÇÃO 1.15, embutindo nestes a margem líquida e alíquotas dos impostos diretos e indiretos¹, influenciado pelas taxas de sensibilidades para cada nível de volume, prazo e garantia.

$$i_{mfp[t,a,b,c,d,e]} = \frac{1}{[1 - (\frac{i_{ll}}{1 - i_r - i_{cs}} + i_{pis} \cdot (1 - i_r - i_{cs}) + i_{cof} \cdot (1 - i_r - i_{cs}) + 0,99i_r + i_{cs})]}.v.p.g \quad (1.15)$$

Ao simplificar a EQUAÇÃO 1.13, encontramos uma forma similar a forma inicial em EQUAÇÃO 1.6, um montante multiplicado a uma taxa para chegar na receita. A diferença é que a forma inicial considera o capital emprestado e uma taxa de juros — onde estão embutidos todos os custos e margem de lucro. A segunda forma, em EQUAÇÃO 1.18 considera as despesas com a operação de crédito e um multiplicador destes gastos.

$$R_{OpCr[t,a,b,c,d,e]} = Di_{mfp} \quad (1.16)$$

Retornando a concepção inicial em EQUAÇÃO 1.6, da taxa de juros (i_{jr}) aplicada sobre o capital emprestado (E) pode ser obtida manipulando o multiplicador de despesas (*markup*) (i_{mfp}) incorporando as taxas referentes a custos, despesas

¹ Retirando a incidência do IR e CSLL

e provisões, visualizada em EQUAÇÃO 1.17 e simplificada em ???. A EQUAÇÃO 1.19 demonstra a obtenção da receita operacional, incluindo outras receitas operacionais.

$$i_{jr[t(a,b,c,d)]} = \frac{[i_{adm} + i_{Inad} + i_{IOF} + r + \frac{(i_{cap} + i_{fgc} + i_{ac} \cdot i_{comp} - i_r \cdot i_{fgc} + i_{cs} \cdot i_{fgc})}{1 - i_{comp} - i_{fgc}}]}{[1 - (\frac{i_{ll}}{1 - i_r - i_{cs}} + i_{pis} \cdot (1 - i_r - i_{cs}) + i_{cof} \cdot (1 - i_r - i_{cs}) + 0,99i_r + i_{cs})]} \cdot v.p.g \quad (1.17)$$

$$R_{OpCr[t,a,b,c,d,e]} = E \cdot i_{jr} \quad (1.18)$$

$$R_{Op[t,a,b,c,d,e]} = E \cdot i_{jr} + OtROp \quad (1.19)$$

De acordo com os resultados da decomposição da receita em EQUAÇÃO 1.13 e a forma tautológica em EQUAÇÃO 1.2 e EQUAÇÃO 1.9 o *spread* médio das operações pode ser apresentado conforme a ótica de juros em EQUAÇÃO 1.20 e sob a ótica dos dispêndios na EQUAÇÃO 1.21.

O denominador da taxa de captação em EQUAÇÃO 1.20 e EQUAÇÃO 1.21 passa a representar as operações de crédito ($OpCr$) podendo serem destacadas distinguidas por suas suas diversas modalidades (d), para cada outra ótica apresentada.

$$SprEp_{n[a,b,c,d,e]} = \frac{E \cdot i_{jr} + OtROp}{E} - \frac{DC}{\frac{E}{(1 - i_{comp} - i_{fgc})}} \quad (1.20)$$

$$SprEp_{n[a,b,c,d,e]} = \frac{Di_{apl} + OtROp}{E} - \frac{DC}{\frac{E}{(1 - i_{comp} - i_{fgc})}} \quad (1.21)$$

O *spread* ainda pode ser visualizado de acordo a ótica de capitalização: juros simples ou juros composto e modalidade de amortização: price, sac e outras. A EQUAÇÃO 1.22 e EQUAÇÃO 1.23 trazem as condições de juros simples e compostos e a combinação com os componentes do *spread*, levando em consideração a valor presente (PV), valor futuro (FV), juros (J) e receita (R) e capital emprestado (E)

$$J = \frac{FV}{PV} - 1 \quad | \quad R = FV \quad | \quad E = PV \quad | \quad FV = PV(1 + i)^n \quad | \quad FV = PV(1 + in) \quad (1.22)$$

$$SprEp = J - DC = [\frac{FV}{PV} - 1] - DC = [\frac{R}{E} - 1] - D_{cap} = [\frac{E(1 + i)^n}{E} - 1] - DC \quad (1.23)$$

Adaptando a formas EQUAÇÃO 1.22 em ?? obtemos a versão do spread na ótica de juros compostos para um dado período em suas formas simplificadas na ótica do dispêndio em EQUAÇÃO 1.24 e na ótica do juros em EQUAÇÃO 1.25.

$$SprEp_{n[a,b,c,d,e]} = \left[\frac{D[1+i_{apl}]^n}{E} - 1 \right] - \left[\frac{DC}{\frac{E}{(1-i_{comp}-i_{fgc})}} \right] \quad (1.24)$$

$$SprEp_{n[a,b,c,d,e]} = \left[\frac{E[1+i_{jr}]^n}{E} - 1 \right] - \left[\frac{DC}{\frac{E}{(1-i_{comp}-i_{fgc})}} \right] \quad (1.25)$$

O *spread* pode ser visualizado adicionando a ótica da amortização² para cada período, atendendo as condições das EQUAÇÃO 1.26 e EQUAÇÃO 1.27, resultando na forma simplificadas na ótica do dispêndio em EQUAÇÃO 1.28 e na ótica do juros em EQUAÇÃO 1.29³.

$$J_n = \frac{PMT_n}{AMT_n} - 1 \quad | \quad PMT = FV \left[\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right] \quad | \quad PMT_n = R_n \quad | \quad AMT_n = E_n \quad (1.26)$$

$$SprEp_n = \left[\frac{PMT_n}{AMT_n} - 1 \right] - DC_n = \left[\frac{R_n}{E_n} - 1 \right] - DC_n = \left[\frac{E_n \left[\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right]}{E_n} - 1 \right] - DC_n \quad (1.27)$$

$$SprEp_n = \frac{D \left[\frac{i_{apl}}{(1+i_{apl})^{n-1}} \right] + OtROP_n}{E} - 1 - \frac{DC}{\frac{E}{(1-i_{comp}-i_{fgc})}} \quad (1.28)$$

$$SprEp_{n[a,b,c,d,e]} = \left[\frac{E \left[\frac{i_{jr}}{(1+i_{jr})^{n-1}} \right] + OtROP_n}{E} - 1 \right] - \frac{DC}{\frac{E}{(1-i_{comp}-i_{fgc})}} \quad (1.29)$$

Por fim o *spread* pode ser visualizado incluindo a ótica de operações, considerando que cada tipo de operações possui suas características específicas que vai gerar para cada uma um nível de spread. Esta forma pode ser visualizada na ótica do juros na EQUAÇÃO 1.30 e ótica do dispêndio na EQUAÇÃO 1.31

$$SprEp_{n[a,b,c,d,e]} = \left[\frac{E \left[\frac{i_{jr}}{(1+i_{jr})^{n-1}} \right] + OtROP_n}{Op_{n[1,2,3...11]}} - 1 \right] - \frac{DC}{\frac{E}{(1-i_{comp}-i_{fgc})}} \quad (1.30)$$

² Neste forma está considerando a relação entre parcela e amortização para um período, para fins de estudo

³ para fins de exemplificação foi utilizada a forma de sistema de amortização price de série uniforme para calculo da parcela

$$SprEp_{n[a,b,c,d,e]} = \left[\frac{D[\frac{i_{jr}}{[1+i_{jr}]^n - 1}] + OtROP_n}{Op_{n[1,2,3\dots 11]}} - 1 \right] - \frac{DC}{\frac{E}{(1-i_{comp} - i_{fgc})}} \quad (1.31)$$

Neste apêndice realizou-se a decomposição do *spread exposit*, partindo da sua forma tautológica e inserindo as variáveis explicitas componentes de custos e receitas, além de variáveis qualitativas referentes às óticas identificadas durante a pesquisa remetendo a características técnicas e qualitativas que influenciam outras variáveis e possibilitando visualização de vários níveis de spread.

<!–chapter:end:09-appendix-a.Rmd–>

APÊNDICE 2 – ANÁLISE DE DADOS

Em análise preliminar no conjunto de dados, levando em consideração as variáveis calculadas, percebeu-se que a fórmula para *spread ex-post* (EQUAÇÃO 3.18) apresentada por Dantas (2012) e Magalhães-Timotio (2018) não é adequada para avaliar o mercado bancário como todo, diante o fato de haver diferenças operacionais e operações de múltiplas carteiras.

A TABELA 13 mostra o resultado do cálculo do *spread ex-post* conforme EQUAÇÃO 3.18, levando em consideração as receitas de crédito, operações de crédito, custo de captação e depósitos totais, com resultados que não refletem todas as operações exercidas pelas instituições.

Diante esta observação, foi realizado um cálculo para o *spread ex-post* (EQUAÇÃO 2.1), de tal modo que comportasse as diferenças entre modalidades bancárias e operações das instituições, levando em consideração todas as receitas operacionais e as operações de crédito e outros créditos chegando ao resultado médio demonstrado na TABELA 14, sendo mais aproximado com as séries do *Spread* MOC e *Spread* do ICC.

$$SprEp = \frac{RcOp}{\frac{1}{2}[OpTot_t + OpTot_{t-1}]} - \frac{DesCap}{\frac{1}{2}[DepTot_t + DepTot_{t-1}]} \quad (2.1)$$

Outro aspecto em relação as informações contábeis é que a conta de operações de crédito (16000001) já se apresenta reduzida do valor de provisão para operações de crédito (16900008) — uma *proxy* para a inadimplência para cada instituição —, podendo levar a equívocos na utilização destas duas variáveis sem o tratamento

TABELA 13 – Cálculo *Spread ex-post* com base nas Receitas de operações de crédito

DATA	SPREAD	Tx.Aplicação	Tx.Captação
2011	1.4607222	6.663261	5.202539
2012	1.2407501	5.364588	4.123838
2013	0.6518845	4.744582	4.092697
2014	-0.6796443	4.868387	5.548031
2015	-1.6800918	6.045007	7.725099
2016	-2.6329807	5.619481	8.252462
2017	-0.6702982	5.090939	5.761238
2018	1.1176780	4.912080	3.794402
2019	1.3371541	4.834962	3.497808
2020	2.0953225	4.226507	2.131184

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 14 – Spread Ex-post com base na operações totais

DATA	SPREAD	Tx.Aplicação	Tx.Captação
2011	22.47102	27.67356	5.202539
2012	16.69204	20.81587	4.123838
2013	16.39589	20.48858	4.092697
2014	16.09611	21.64414	5.548031
2015	29.04352	36.76862	7.725099
2016	26.82704	35.07950	8.252462
2017	18.44434	24.20558	5.761238
2018	23.38204	27.17644	3.794402
2019	24.94306	28.44087	3.497808
2020	32.62302	34.75421	2.131184

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 15 – Resultado descritivo do *Spread Ex-post* após retiradas de outliers

FONTE: Desenvolvido a partir dos resultados

adequados. Para fins de estimação o valor da inadimplência foi inserido na operação de crédito e a inadimplência calculada como percentual deste valor.

Em análise descritiva foram encontradas anormalidades nas variáveis (*Inad*) e (*OtDes*) — participação sobre a operação de crédito total — de observações acima do terceiro quartil, comprometendo outras variáveis. Essas observações foram eliminadas utilizando a variação interquartil (IQR) até o máximo de 1.5 do terceiro quartil, o que veio normalizar estas variáveis e as demais.

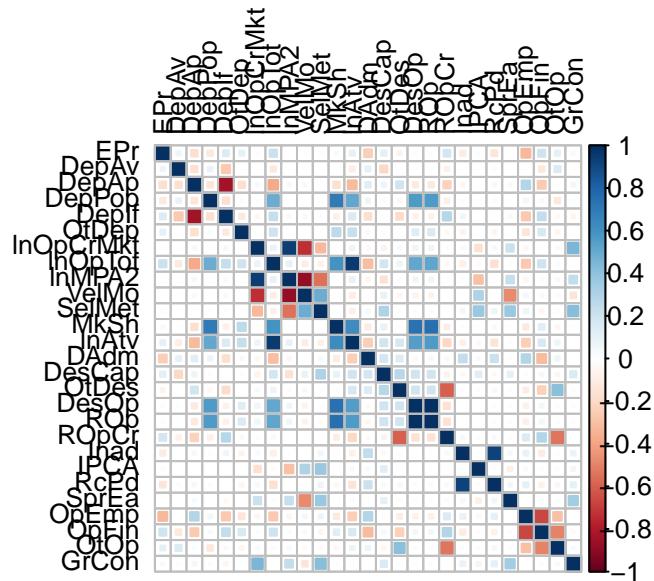
A variação interquartil também foi utilizada para retirar observações referentes a variável dependente *Spread Ex-post*, que apresentavam destoantes da normalidade, podendo prejudicar os resultados da modelagem econometria.

Foi realizada avaliação de correlação entre as variáveis do painel de dados, e conforme GRÁFICO 18 foi detectada forte correlação entre algumas variáveis, o que viria a causar diversos problemas de estimação. Para contornar essa questão foram excluídas variáveis autocorrelacionadas que apresentavam similaridades teóricas ou sem significância em estimativas preliminares.

Como método de apoio para avaliar a multicolinearidade foi utilizada a técnica de inflação da variância (VIF), identificando que algumas variáveis estavam inflando o modelo. Nesse sentido foram eliminadas variáveis que apresentaram valor VIF maior que 5.

Em ajuste preliminar foi verificado através da distância de Cook as observações que podem influenciar o modelo. O GRÁFICO 19 demonstra as observações, com tamanho dos círculos proporcionais a distância de Cook. As observações que apresentaram

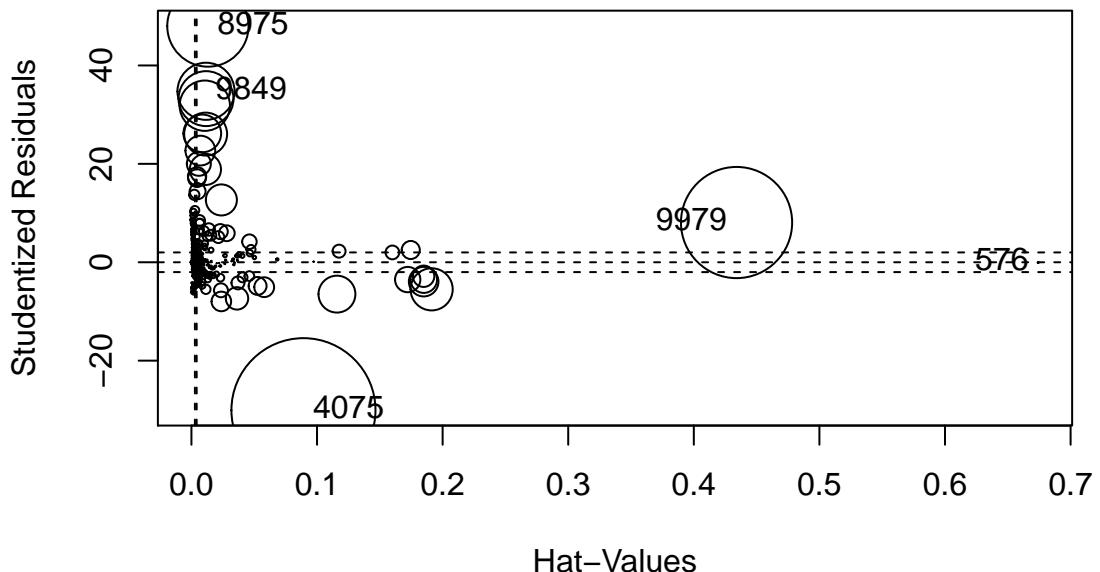
GRÁFICO 18 – Correlação entre variáveis do painel



FONTE: Desenvolvido a partir de dados coletados

uma elevada distância de Cook, acima do ponto de *cutoff* ($4/N$) foram eliminadas do painel.

GRÁFICO 19 – Visualização de influência resíduos



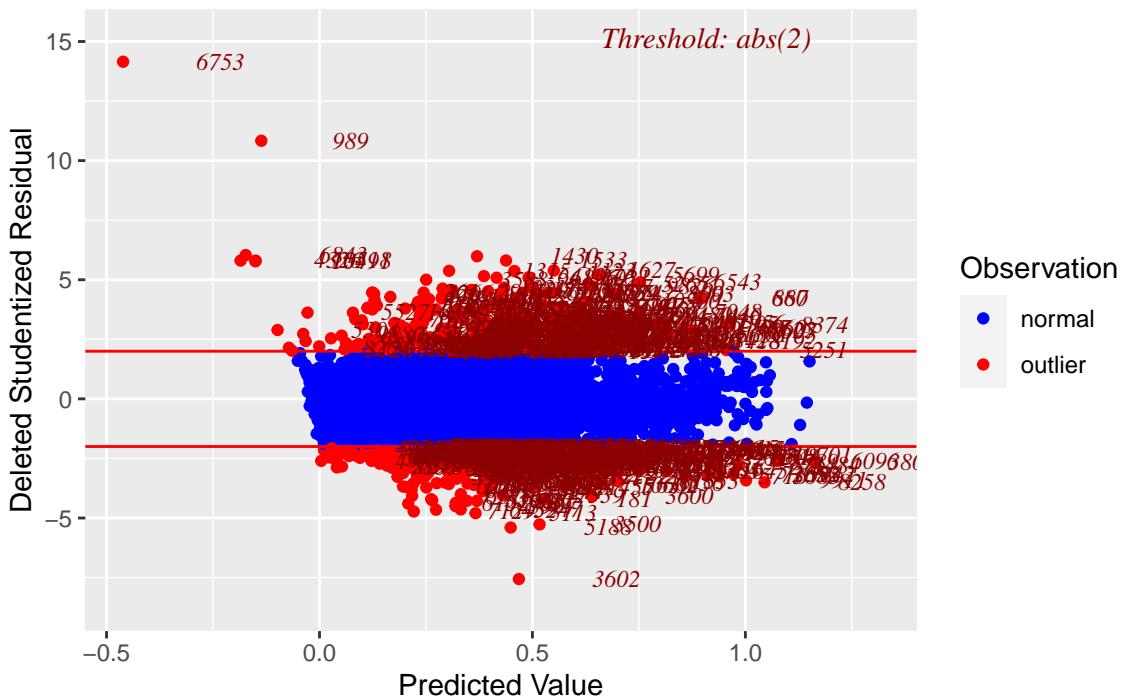
O tamanho dos círculos é proporcional a distância de Cook's

FONTE: Desenvolvido a partir de dados coletados

O GRÁFICO 20 mostra a visualização entre os valores preditos em modelagem inicial versus o resíduos studentizados deletados do modelo. No GRÁFICO 21 é

demonstrado de forma comparativa o histograma dos resíduos antes e após tratamento de dados e retirada dos outliers.

GRÁFICO 20 – Resíduos studentizados vs Valores Preditos
Deleted Studentized Residual vs Predicted Values



FONTE: Desenvolvido a partir da modelagem de dados

No GRÁFICO 21 é possível visualizar a distribuição de frequência da variável *Spread Ex-post* antes e após a retirada dos *outliers*.

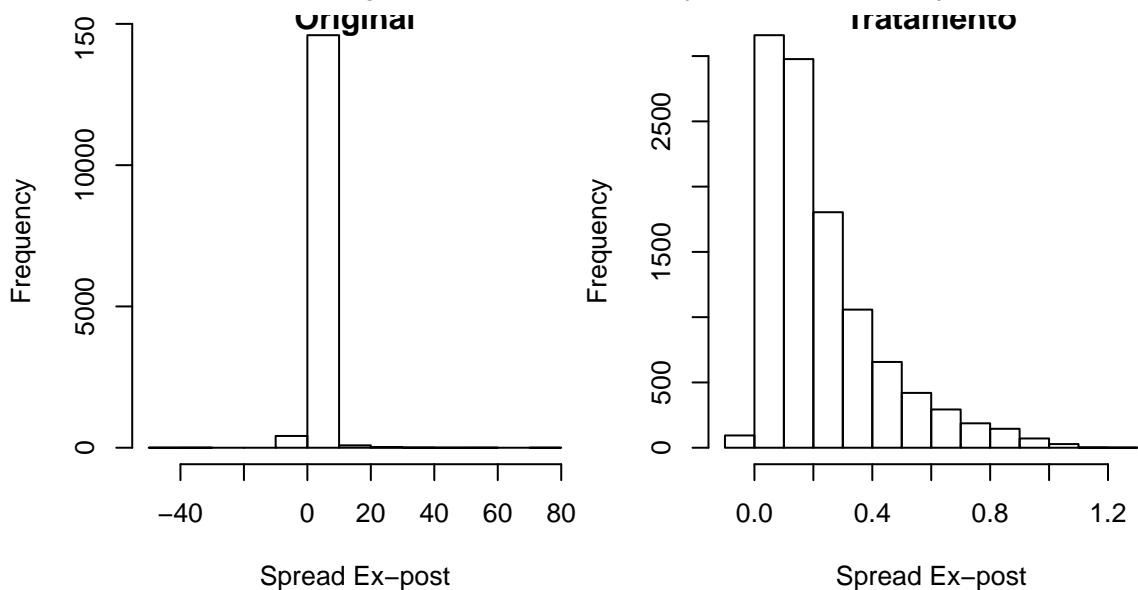
No GRÁFICO 22 é possível visualizar o comportamento de frequência dos resíduos antes e após a transformação dos dados.

No GRÁFICO 23 é possível visualizar o diagrama de dispersão entre os resíduos estudentizados e os valores preditos

Entre as variáveis que foram eliminadas estão a participação de mercado (*MkSh*), grau de concentração (*GrCon*), operações de crédito total (*OpCrTotal*), *spread ex-ante* (*SprEa*) e o Índice de preços ao consumidor (*IPCA*), por possuírem elevada correlação com outras variáveis e por não se demonstrarem significativas em primeira testagem de modelo.

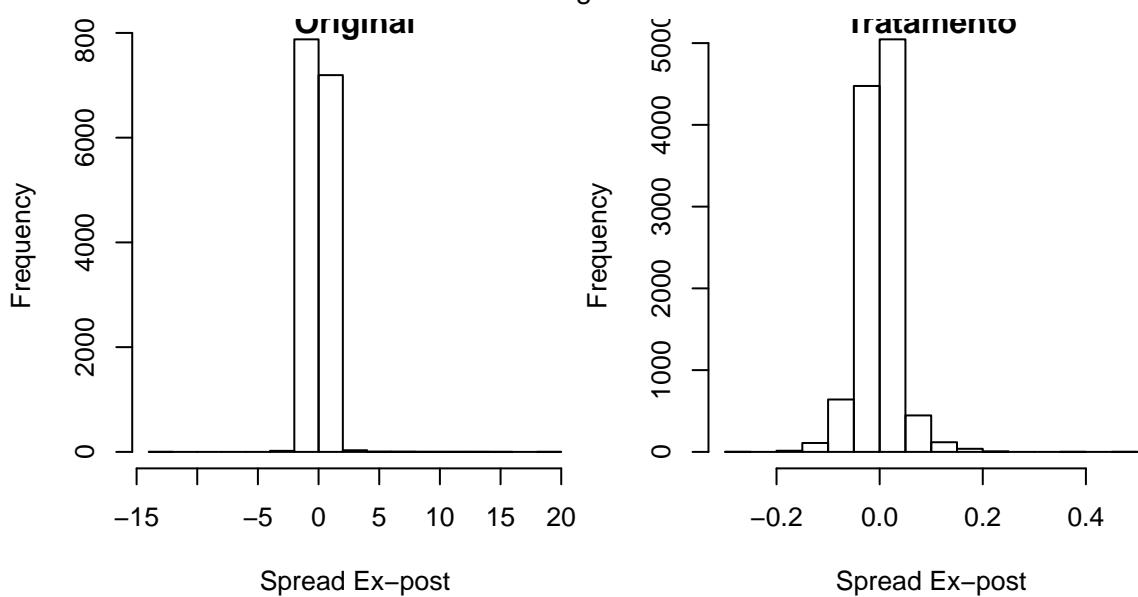
Foram eliminadas as variáveis *dummy* de controle de capital (*OCap*) e caráter da instituição (*CrIns*), por falta de informações evolutivas. Somente a variável *dummy* referente à taxonomia (*TpIns*) foi mantida no modelo, esperando que ela venha captar as diferenças operacionais.

GRÁFICO 21 – Histograma demonstrando o ajuste na variável dependente

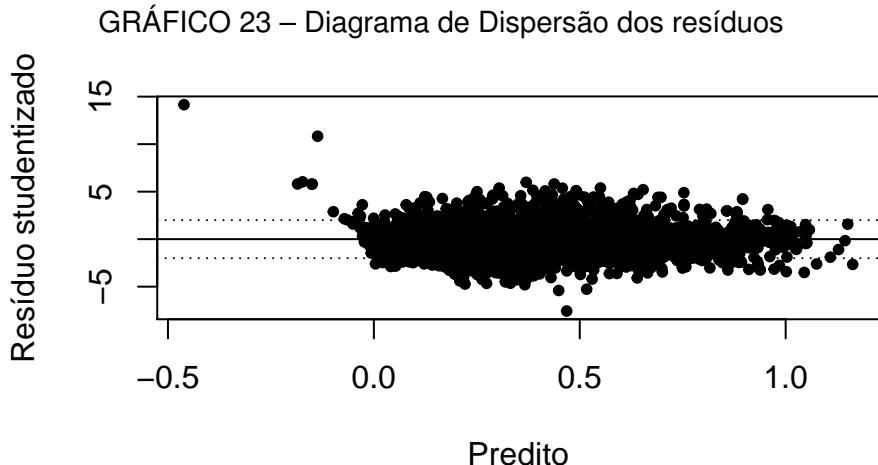


FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

GRÁFICO 22 – Histograma dos Resíduos



FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados



FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

O painel de dados foi modificado em algumas variáveis para se adequar a nova modelagem e evitar problemas de autocorrelação. Preliminarmente dos dados monetários foram escalonados para unidades em milhões. Para as variáveis referentes a base monetária e meios de pagamentos foram aplicados o logarítmico natural e de forma alternativa para fins de ajustes, considerado a variação ao longo do tempo destas variáveis.

Foram incluídas no modelo variáveis para captar as diferenças operacionais indicando a participação das receitas segmentadas em relação as receitas operacionais: receitas de operação de crédito ($ROpCr$), receitas de serviços ($RSrv$), receitas de participações ($RPart$) e outras receitas operacionais ($OtROp$).

Em relação a participação das modalidades de depósitos sobre as operações de créditos totais ($OpCrTot$), além dos dos depósitos a vista ($DepAv$) e depósito a prazo ($DepAp$), foram incluídos os depósitos de poupança ($DepPop$), depósitos interfinanceiros ($DepIf$) e outros depósitos ($OtDep$). Com objetivos de verificar o perfil de captação por modalidade e como este influencia no nível de *spread*.

Para a inadimplência ($Inad$) passou-se a usar a participação da provisão para crédito e outros créditos duvidoso sobre a soma das operações de crédito e outros crédito ($OpCrTot$)¹.

Para captar as diferenças no perfil de despesas por modalidade de instituições e como este influencia no nível de *spread* além das despesas administrativas em função das operações totais ($DAdm$) foram incluídas as despesas de captação em

¹ Já adicionados dos próprios valores de provisão que se encontram subtraídos nas demonstrações contábeis

função dos depósitos totais (*DesCap*) e outras despesas em função das operações de créditos totais (*OtDes*).

Finalizando os ajuste no modelo, foram incluídas as variáveis de impostos indiretos (*ImpInd*) e imposto de renda (*ImpRen*), completando as variáveis explícitas do *spread*, com exceção do compulsório por apresentar forte correlação com outras variáveis e do do fundo garantidor de crédito por se demonstrar insignificante.

$$\begin{aligned}
 \text{SprEp} = & \beta_0 + \beta_1(\text{DAdm}) + \beta_2(\text{DesCap}) + \beta_3(\text{GrCon}) + \\
 & \beta_4(\text{OtDes}) + \beta_5(\text{Inad}) + \beta_6(\text{Int}) + \beta_7(\text{EPr}) + \\
 & \beta_8(\ln\text{Comp}) + \beta_9(\text{ImpInd}) + \beta_{10}(\text{ImpRend}) + \beta_{11}(\text{DepAv}) + \\
 & \beta_{12}(\text{DepAp}) + \beta_{13}(\text{DepPop}) + \beta_{14}(\text{OpFin}) + \beta_{15}(\text{OpEmp}) + \\
 & \beta_{16}(\text{ROpCr}) + \beta_{17}(\text{RSrv}) + \beta_{18}(\text{RPart}) + \beta_{19}(\text{SelMet}) + \\
 & \beta_{20}(\text{VelMo}) + \epsilon
 \end{aligned} \tag{2.2}$$

<!–chapter:end:10-appendix-b.Rmd–>

APÊNDICE 3 – MODELOS SUR

3.1 METODOLOGIA

O primeiro modelo a ser desenvolvido buscará testar e selecionar variáveis macroeconômicas e microeconômicas que exerçam significativa influência, de forma implícita e explícita no *spread* bancário *ex-post*. Partindo da concepção realizada no Appendix 1, conforme a EQUAÇÃO 1.31.

Para a averiguação dos efeitos dos componentes do *spread ex-post* na rentabilidade das instituições bancárias serão utilizados modelos de regressão linear multivariada. Os modelos de regressão múltipla buscam, através de técnicas estatísticas e matemáticas, prever o comportamento de uma dada variável dependente, diante um conjunto de variáveis explanatórias (HILL, 2010) (JAMES et al., 2017).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \dots \beta_n X_n + \epsilon \quad (3.1)$$

O modelo econométrico a ser utilizado será o método de dados em painel, denominado *Cross Section*, que combina séries temporais e dados em corte transversal. Este modelo busca captar diferenças individuais de comportamento, possibilitando combinar os dados para fins de estimação e inferência, posteriormente realizados testes de regressão e estimação (HILL, 2010).

$$y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it} X_{2it} + \beta_{3it} X_{3it} + e_{it} \quad (3.2)$$

O método *Cross Section* pode ser realizado por meio de três modelos de estimação que são: i) Modelo de regressão aparentemente não relacionadas (SUR); ii) Modelo de variável binárias — efeitos fixos — e iii) modelo de componentes estocásticos — efeitos aleatórios — (HILL, 2010). Serão testados os três métodos buscando selecionar o mais adequado ao modelo econometrônico e ao conjunto de dados.

No modelo de regressão de dados aparentemente não relacionados — SUR —, os parâmetros dos diferentes grupos em corte transversal diferem entre si, porém são constantes ao longo do tempo. Os modelos podem ser estimados com suas funções de forma conjunta ou separada, onde esta última é indicada quando há correlação dos erros (HILL, 2010)

$$y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2i} X_{2it} + \beta_{3i} X_{3it} + e_{it} \quad (3.3)$$

No modelo de variável binárias — ou efeitos fixos —, o intercepto é abordado como um parâmetro desconhecido e fixo, onde as inferências são aplicadas somente ao conjunto de dados dos grupos do corte transversal do qual está disponível (HILL, 2010).

$$y_{it} = \beta_{11}D_{1i} + \beta_{12}D_{2i} + \dots + \beta_{1,10}D_{10i} + \beta_2X_{2it} + \beta_3X_{3it} + e_{it} \quad (3.4)$$

O modelo de componentes estocásticos — ou efeitos aleatórios —, considera cada grupo do conjunto de dados como uma amostra aleatória de uma população maior, onde os interceptos são encarrados como resultados aleatórios da distribuição populacional de interceptos de grupos, realizando assim uma inferência da população de grupos (HILL, 2010).

$$y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2it}X_{2it} + \beta_{3it}X_{3it} + e_{it} \quad (3.5)$$

Diante os pressupostos, o primeiro modelo irá verificar a influência das variações de variáveis componentes explícitas e implícitas do *Spread Ex-post*, tendo no primeiro bloco variáveis microeconômicas e o segundo bloco as variáveis macroeconômicas, selecionando para o segundo modelo final somente as que apresentarem significância estatística.

$$\begin{aligned} SprEp = & f(EPr, EAv, EAp, Atv, ImpInd, ImpId, \\ & Inad, MLq, DAdm, Jcp, MSh, HHI, TIns, OCap, \\ & CIns, Sel, Ipc, Comp, MPag, VMo, SprEa) \end{aligned} \quad (3.6)$$

Na construção do primeiro modelo econométrico serão adotadas simplificações para variáveis de resultado, eliminando as que possuem caráter constante, as obtidas por meio de resultado e por não possuírem dados, utilizando uma *proxy*.

$$\begin{aligned} SprEp_{it} = & \beta_{0it} + \beta_{1it}EPr_{it} + \beta_{2it}EAv_{it} + \beta_{3it}EAp_{it} + \beta_{4it}DAdm_{it} + \beta_{5it}Vol_{it} + \\ & \beta_{6it}\ln Atv_{it} + \beta_{7it}RC_{it} + \beta_{8it}MSh_{it} + \beta_{9it}HHI_{it} + \\ & \beta_{10it}Mod + \beta_{11it}OCap + \beta_{12it}SelOver_{t-1} + \beta_{13it}Ipcat_{t-1} + \\ & \beta_{14it}Com_t + \beta_{15}Mpag_{t-1} + \beta_{16it}VMo_{t-1} + \beta_{17t}SprEa_{t-1} \end{aligned} \quad (3.7)$$

O segundo modelo econômético testará as variáveis implícitas e explícitas com significância estatística do primeiro modelo, atuando sobre a rentabilidade bancária

Rent, conforme modelos especificados. Para a rentabilidade será considerada a razão entre o lucro líquido (*LcrLqd*) e a Receita das Operações de crédito (*RecOpCr*).

$$\begin{aligned}
 Rent_{it} = & \beta_{0it} + \beta_{1it}EPr_{it} + \beta_{2it}EAvg_{it} + \beta_{3it}EAp_{it} + \beta_{4it}DAdm_{it} + \beta_{5it}Vol_{it} + \\
 & \beta_{6it}lnAtv_{it} + \beta_{7it}RC_{it} + \beta_{8it}MSh_{it} + \beta_{9it}HHI_{it} + \\
 & \beta_{10it}Mod + \beta_{11it}OCap + \beta_{12it}SelOver_{t-1} + \beta_{13it}Ipca_{t-1} + \\
 & \beta_{14it}Com_t + \beta_{15}Mpag_{t-1} + \beta_{16it}VMo_{t-1} + \beta_{17t}SprEa_{t-1} + \epsilon_t
 \end{aligned} \tag{3.8}$$

Diante a definição dos modelos, seguem abaixo as hipóteses conceituais baseadas em concepções teóricas obtidas na pesquisa bibliográfica e das concepções desenvolvidas durante a pesquisa. O conjunto de hipóteses se apresenta na forma objetiva incluindo as expectativas para cada variável e contemplando os dois modelos construídos, com breve explanação sobre a mesma.

3.2 RESULTADOS

Os dados em painel foram estimados nos métodos *pooling*, efeitos fixos e efeitos aleatórios, com os resultados demonstrados na TABELA 16, TABELA 17, TABELA 18, TABELA 19 e TABELA 20.

No modelo *pooling*, não foi encontrada significância a 5

Foi utilizado o teste Wooldridge para o modelo *pooling* para checar a correlação nos erros no grupo de taxonomia. O resultado do teste conforme TABELA 21 aceita a hipótese nula, indicando que os erros entre o grupo avaliado não são correlacionados.

Para comparação entre os modelos *pooling* e efeitos fixos foi aplicado o teste F de Chrow para avaliar os efeitos individuais, sendo rejeitada a hipótese nula de igualdade nos interceptos e coeficientes, indicando que o modelo de efeitos fixos seria mais adequado para estimação do modelo.

Para comparar os modelos *pooling* e efeitos aleatórios foi utilizado o teste Breusch-Pagan (multiplicador de lagrange) para modelos em painel não balanceados, aceitando a hipótese nula que a variância dos erros são iguais, indicando homocedasticidade.

TABELA 16 – Resultado Modelo Pooling

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
(Intercept)	-0.3092878	0.0993395	-3.1134419	0.0018540
DAdm	2.7021294	0.0256995	105.1432063	0.0000000
DesCap	0.1835142	0.0172654	10.6289867	0.0000000
GrCon	-0.2517865	0.0526275	-4.7843107	0.0000017
OtDes	2.0924644	0.0058786	355.9472529	0.0000000
Inad	0.1272560	0.0090586	14.0481274	0.0000000
Int	-0.8882561	0.1591881	-5.5799138	0.0000000
EPr	-0.0485973	0.0007094	-68.5069300	0.0000000
TplInsBANCOS COMERCIAIS	0.0142915	0.0040990	3.4865420	0.0004912
TplInsBANCOS DE DESENVOLVIMENTO	0.0194829	0.0049261	3.9550083	0.0000770
TplInsBANCOS DE INVESTIMENTO	0.0225722	0.0044030	5.1265640	0.0000003
TplInsBANCOS MULTIPLOS	0.0179701	0.0038415	4.6778362	0.0000029
TplInsBNDES	-0.0086736	0.0054035	-1.6051731	0.1084848
TplInsCAIXA ECONOMICA FEDERAL	-0.0034413	0.0050080	-0.6871573	0.4919983
InComp	0.0164127	0.0048572	3.3790268	0.0007300
ImplInd	-0.0051092	0.0023141	-2.2078240	0.0272773
ImpRend	0.2100251	0.0043978	47.7572308	0.0000000
DepAv	0.0136821	0.0027903	4.9034907	0.0000010
DepAp	-0.0194386	0.0011597	-16.7615896	0.0000000
DepPop	0.0432018	0.0053479	8.0783290	0.0000000
OpFin	0.0116262	0.0019960	5.8247379	0.0000000
OpEmp	0.0189920	0.0022659	8.3818209	0.0000000
ROpCr	-0.0065332	0.0021492	-3.0398161	0.0023729
RSrv	0.0069751	0.0059831	1.1657901	0.2437249
RPart	0.2351028	0.0112137	20.9657128	0.0000000
SelMet	0.0993112	0.0158476	6.2666460	0.0000000
VelMo	-0.1413806	0.0333750	-4.2361259	0.0000229

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

Em termos de comparação entre os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios foi utilizado o teste de Hausman, com rejeição da hipótese nula (parâmetros não correlacionados), indicando assim correlação entre os parâmetros e indicando que o modelo e efeitos fixos é mais adequado para avaliação do modelo.

Para checar a dependência transversal do modelo de efeito fixo foi utilizado o teste Pesaran, sendo rejeitada a hipótese nula (não correlação dos resíduos aos indivíduos) indicando que os resíduos entre os indivíduos estão correlacionados.

A normalidade dos resíduos os três modelos foi testado pelo método Shapiro-Wilk, rejeitando a hipótese nula de normalidade dos resíduos, indicando que os modelos apresentam problemas de heterocedasticidade.

TABELA 17 – Resultado Modelo Efeitos Fixos

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
DAdm	2.7040771	0.0257065	105.190515	0.00000000
DesCap	0.1843886	0.0172654	10.679651	0.00000000
GrCon	-0.2514115	0.0526161	-4.778225	0.00000018
OtDes	2.0908117	0.0059170	353.355982	0.00000000
Inad	0.1296956	0.0091128	14.232294	0.00000000
Int	-0.9208187	0.1597233	-5.765085	0.00000000
EPr	-0.0485227	0.0007099	-68.352221	0.00000000
InComp	0.0165243	0.0048564	3.402618	0.0006698
ImplInd	-0.0052058	0.0023140	-2.249702	0.0244878
ImpRend	0.2104211	0.0043998	47.824629	0.00000000
DepAv	0.0128900	0.0028089	4.589000	0.0000045
DepAp	-0.0199056	0.0011755	-16.934022	0.00000000
DepPop	0.0438550	0.0053535	8.191810	0.00000000
OpFin	0.0255071	0.0060862	4.190956	0.0000280
OpEmp	0.0330548	0.0062501	5.288675	0.0000001
OtOp	0.0148767	0.0061623	2.414158	0.0157880
ROpCr	-0.0067937	0.0021514	-3.157721	0.0015944
RSrv	0.0055269	0.0060118	0.919338	0.3579392
RPart	0.2332148	0.0112384	20.751531	0.00000000
SelMet	0.0991463	0.0158442	6.257570	0.00000000
VelMo	-0.1414248	0.0333676	-4.238391	0.0000227

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 18 – Interceptos do modelo de Efeitos Fixos

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
BANCO DO BRASIL	-0.3252951	0.0995386	-3.268031	0.0010863
BANCOS COMERCIAIS	-0.3108937	0.0994296	-3.126772	0.0017720
BANCOS DE DESENVOLVIMENTO	-0.3046604	0.0994253	-3.064215	0.0021878
BANCOS DE INVESTIMENTO	-0.3025806	0.0994144	-3.043630	0.0023430
BANCOS MULTIPLOS	-0.3071196	0.0994550	-3.088027	0.0020200
BNDES	-0.3339169	0.0995302	-3.354931	0.0007966
CAIXA ECONOMICA FEDERAL	-0.3277114	0.0995675	-3.291349	0.0010003

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

A normalidade dos resíduos do modelo de efeitos aleatórios foi testado pelo método, rejeitando a hipótese nula de normalidade dos resíduos, indicando que o modelo apresenta problemas de heterocedasticidade.

Foi testada a correlação serial do modelo de efeitos fixos, rejeitando a hipótese nula (de não correlação serial), indicando assim que o painel de dados possui problemas de correlação serial entre os dados.

Os resultados das estimativas dos modelos, demonstraram elevada significância para as variáveis, com coeficientes de determinação acima em torno de 95

TABELA 19 – Resultado Modelo Efeitos Aleatórios

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
(Intercept)	-0.3092878	0.0993407	-3.1134051	0.0018494
DAdm	2.7021294	0.0256995	105.1432063	0.0000000
DesCap	0.1835142	0.0172654	10.6289867	0.0000000
GrCon	-0.2517865	0.0526275	-4.7843107	0.0000017
OtDes	2.0924644	0.0058786	355.9472529	0.0000000
Inad	0.1272560	0.0090586	14.0481274	0.0000000
Int	-0.8882561	0.1591881	-5.5799138	0.0000000
EPr	-0.0485973	0.0007094	-68.5069300	0.0000000
TplInsBANCOS COMERCIAIS	0.0142915	0.0041556	3.4390892	0.0005837
TplInsBANCOS DE DESENVOLVIMENTO	0.0194829	0.0049733	3.9175032	0.0000895
TplInsBANCOS DE INVESTIMENTO	0.0225722	0.0044557	5.0659266	0.0000004
TplInsBANCOS MULTIPLOS	0.0179701	0.0039018	4.6055519	0.0000041
TplInsBNDES	-0.0086736	0.0054465	-1.5924916	0.1112743
TplInsCAIXA ECONOMICA FEDERAL	-0.0034413	0.0050544	-0.6808494	0.4959668
InComp	0.0164127	0.0048572	3.3790268	0.0007274
ImplInd	-0.0051092	0.0023141	-2.2078240	0.0272565
ImpRend	0.2100251	0.0043978	47.7572308	0.0000000
DepAv	0.0136821	0.0027903	4.9034907	0.0000009
DepAp	-0.0194386	0.0011597	-16.7615896	0.0000000
DepPop	0.0432018	0.0053479	8.0783290	0.0000000
OpFin	0.0116262	0.0019960	5.8247379	0.0000000
OpEmp	0.0189920	0.0022659	8.3818209	0.0000000
ROpCr	-0.0065332	0.0021492	-3.0398161	0.0023672
RSrv	0.0069751	0.0059831	1.1657901	0.2436993
RPart	0.2351028	0.0112137	20.9657128	0.0000000
SelMet	0.0993112	0.0158476	6.2666460	0.0000000
VelMo	-0.1413806	0.0333750	-4.2361259	0.0000227

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 20 – Resultado de coeficiente de determinação para os modelos

Modelos	R.2	R.Ajustado
Pooling	0.9663854	0.9663050
Efeitos Fixos	0.9657173	0.9656322
Efeitos Aleatórios	0.9663317	0.9662512

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 21 – Resultado do teste Wooldridge para o modelo pooling

	Estatística	Valor.P	Hipótese.Alternativa
z	-1.184752	0.2361154	Correlação nos Erros

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 22 – Teste F para igualdade nos interceptos e inclinações

	Estatística	DF01	DF02	P.Valor	Hipótese.Alternativa
F	5.825573	-1	10870	NaN	Não Igualdade nos Interceptos

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 23 – Teste Breusch-Pagan para variância dos erros em painéis desbalanceados

	Estatística	Df	P.Valor	Alternativa
chisq	0.7101622	1	0.39939	Variância dos Erros

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 24 – Teste Hausman para correlação dos parâmetros

	Estatística	DF	Valor.P	Alternativa
chisq	5.828301	20	0.9991103	Correlação nos Parâmetros

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 25 – Teste Persan CD para dependência transversal

Modelo	Estatística	Valor.P	Alternativa
Pooling	1.0691444	0.2850046	Correlação nos resíduos dos indivíduos
Efeitos Fixos	1.0691444	0.3365134	Correlação nos resíduos dos indivíduos
Efeitos Aleatórios	0.9610772	0.2850046	Correlação nos resíduos dos indivíduos

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 26 – Teste Shapiro-Wilk para normalidade dos resíduos

Modelo	Estatística.W	Valor.P
Pooling	0.961418	0
Efeitos Fixos	0.961288	0
Efeitos Aleatórios	0.961418	0

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 27 – Teste Breusch-Pagan estudentizado para normalidade dos resíduos em efeitos aleatórios

Modelo	Estatística	Valor.P
Pooling	2081.419	0
Efeitos Fixos	2070.384	0
Efeitos Aleatórios	2081.419	0

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 28 – Teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para correlação serial

Modelos	Estatística	DF	Valor.P	Alternativa
Pooling	399.0382	101	0	Correlação serial no erros indissiocráticos
Efeitos Fixos	400.0635	101	0	Correlação serial no erros indissiocráticos
Efeitos Aleatórios	399.0382	101	0	Correlação serial no erros indissiocráticos

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. D. **Determinantes do spread bancário ex-post no Brasil: uma análise de fatores micro e macroeconômicos**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2013.

ALMONACID, Ruben D.; PASTORE, Affonso Celso. Uma nota sobre o multiplicador da oferta monetária. **Pesq. Plan. Econômico**, IPEA, Rio de Janeiro, 1976. Disponível em:
[<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6813/1/PPE_v6_n2_Uma%20nota.pdf>](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6813/1/PPE_v6_n2_Uma%20nota.pdf).

ANDREWS, Donald W.K.; LU, Biao. Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, MI, USA, 12 jul. 2000.

ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. **Review of Economic Studies**, v. 58, p. 277–297, 1991. Disponível em:
[<http://people.stern.nyu.edu/wgreen/Econometrics/Arellano-Bond.pdf>](http://people.stern.nyu.edu/wgreen/Econometrics/Arellano-Bond.pdf).

ARONOVICH, Selmo. Uma nota sobre os efeitos da inflação e do nível de atividade sobre o spread bancário. **Revista Brasileira de Economia**, v. 48, n. 1, p. 125–40, 1994.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2020.

BACEN. **Juros e Spread Bancário**. Brasília, 2016.

_____. **Juros e Spread Bancário no Brasil**. Brasília, 1999. Disponível em:
[<https://www.bcb.gov.br/ftp/juros-spread1.pdf>](https://www.bcb.gov.br/ftp/juros-spread1.pdf).

_____. _____. [S.I.], 1999.

- _____. Brasília, 2000. Disponível em:
[<https://www.bcb.gov.br/ftp/jurospread112000.pdf>](https://www.bcb.gov.br/ftp/jurospread112000.pdf).
- _____. **Programação Monerária 2019.** [S.I.], 2019. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/programacaomonetaria/pm-022019p.pdf>>.
- BACEN, SGS - Sistema Gerenciador de Séries Temporais. **Agregados Monetários.** [S.I.: s.n.]. Disponível em:
<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/consultarmetadados/consultarMetadadosSeries.do?method=consultarMetadadosSeriesInternet&hdOidSerieSelecionada=27789>. Acesso em: 30/11/2020.
- BACEN, Sistema Gerenciador de Séries Temporais. **Base Monetária.** [S.I.: s.n.]. Disponível em <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/consultarmetadados/consultarMetadadosSeries.do?method=consultarMetadadosSeriesInternet>. Acesso em: /12/2020.
- _____. **Meios de Pagamentos Ampliados.** [S.I.: s.n.]. Disponível em:
<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/consultarmetadados/consultarMetadadosSeries.do?method=consultarMetadadosSeriesInternet&hdOidSerieSelecionada=27810>. Acesso em 12/05/2020.
- BANK, WORLD; IMF. **Financial sector Assessment: a handbook.** Washington DCo: The World Bank, 2005. Disponível em: <<http://documents1.worldbank.org/curated/en/306701468337879923/pdf/337970rev0Fina10Assessment01PUBLIC1.pdf>>.
- BINDER, Michael; HSIAO, Cheng; PESARAN, M. Hashem. Estimation and Inference in Short Panel Vector Autoregressions with Unit Roots and Cointegration. **Econometric Theory**, Cambridge University Press, v. 21, n. 4, p. 795–837, 2005. ISSN 02664666, 14694360. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/3533397>>.

BLUNDELL, Richard; BOND, Stephen. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 87, n. 1, p. 115–143, 1998.

Disponível em: <<https://www.ucl.ac.uk/~uctp39a/Blundell-Bond-1998.pdf>>.

BONTEMPI, Maria Elena; MAMMI, Irene. Implementing a strategy to reduce the instrument count in panel GMM. **The Stata Journal**, v. 15, n. 4, p. 1075–1097, 12 jul. 2000.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 7 set. 2020.

_____. DECRETO Nº 1.455. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 dez. 1905. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-1455-30-dezembro-1905-582773-publicacaooriginal-105568-pl.html>>. Acesso em: 5 set. 2020.

_____. DECRETO Nº 14.728. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 mar. 1921. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-14728-16-marco-1921-504798-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

_____. DECRETO-LEI No 759, DE 12 DE AGOSTO DE 1969. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 ago. 1969. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0759.htm>. Acesso em: 4 set. 2020.

_____. Lei no 4.595, de 31 de dezembro de 1964. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 dez. 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4595.htm>. Acesso em: 4 set. 2020.

BROCK, Philip L.; ROJAS SUAREZ, Liliana. Understanding the behavior of bank spreads in Latin America. **Journal of Development Economics**, v. 63, n. 1, p. 113–134, 2000. Disponível em:

<<https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:deveco:v:63:y:2000:i:1:p:113-134>>.

CAMARGO, Patrícia Olga. **A evolução recente do setor bancário no Brasil**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

CAMPELLO, Mauro Luiz Costa; BRUNSTEIN, Israel. UMA ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DOS BANCOS DE VAREJO NO BRASIL. **REVISTA GESTÃO DA PRODUÇÃO OPERAÇÕES E SISTEMAS**, Unesp, v. 1, n. 1, p. 83–99, 2005.

CARDOSO, Renato Fragelli; KOYAM, Sérgio Mikioa. A CUNHA FISCAL SOBRE A INTERMEDIAÇÃO FINANCEIRA. In: [s.l.]: Banco Central do Brasil, 1999. P. 129–158.

CMN. Resolução CMN 2.624, de 1999. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 jul. 1999. Disponível em:

<https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/45083/Res_2624_v1_O.pdf>. Acesso em: 4 set. 2020.

_____. Resolução CMN 3.426, de 2006. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 dez. 2006. Disponível em:

<https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1976/pdf/res_0394_v13_P.pdf>. Acesso em: 4 set. 2020.

_____. Resolução CMN 394, de 1976. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 out. 1976. Disponível em:

<https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1976/pdf/res_0394_v13_P.pdf>. Acesso em: 4 set. 2020.

_____. Resolução N^º 1.524 de 1988. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 set. 1988. Disponível em:
<https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1988/pdf/res_1524_v8_P.pdf>. Acesso em:
24 fev. 2017.

_____. Resolução no 2.099. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**,
Brasília DF, 17 ago. 1994. Disponível em:
<https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1994/pdf/res_2099_v1_O.pdf>. Acesso em:
4 set. 2020.

CÓRDOBA, Miguel. **Análisis Financiero de los Mercados Monetarios y de Valores**.
Madrid: Saraiva, 1996.

COSTA, Ana Carla Abrão; NAKANE, Márcio I. Spread bancário no Brasil: dois
esclarecimentos e duas constatações. **Tecnologia de Crédito**, 2004.

COSTA NETO, Yttrio Corrêa da. **Bancos oficiais no Brasil: origem e aspectos de
seu desenvolvimento**. Brasília: Banco Central do Brasil, 2004. Disponível em:
<https://www.bcb.gov.br/htms/public/BancosEstaduais/livros_bancos_oficiais.pdf>.

COUTO, Rodrigo Luís Rosa. **Metodologia de avaliação da capacidade de geração
de resultados de instituições financeiras**. [S.I.], 2002. (Notas Técnicas do Banco
Central do Brasil). Disponível em: <[Dispon%C3%ADvel%20em%20%5Curl%7Bhttps://www.bcb.gov.br/pec/notastecnicas/port/2002nt26avalgeracaoresultp.pdf%7D%](https://www.bcb.gov.br/pec/notastecnicas/port/2002nt26avalgeracaoresultp.pdf)>
Acesso%20em:%202020/11/2020>.

DANTAS, José A. Determinantes do spread bancário ex post no mercado brasileiro.
REV. ADM. MACKENZIE, UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, v. 13, n. 4,
p. 48–74, 2012.

- DEMIRGÜÇ-KUNT, Ash; HUIZINGAGA, Harry. Determinants of commercial bank interest margins and profitability: some international evidence. **The World Bank Economic Review**, v. 13, p. 379–408, 1 mai. 1999. Disponível em: <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.194.3108&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 8 set. 2020.
- DICK, Astrid. Banking Spreads in Central America: Evolution, Structure, and Behavior. **IIID Development Discussion Papers**, Harvard Institute for International Development, Cambridge, 1999.
- DURIGAN, Junior et al. Fatores macroeconômicos, indicadores industriais e o spread bancário no Brasil. **Revista de Ciências da Administração - RCA**, 2018. DOI: 10.5007/2175-8077.2018v20n51p26.
- FARIA, Miguel Figueira de Faria; MENDES, José Amado. **Dicionário de História Empresarial Portuguesa, Séculos XIX e XX**. Porto: INCM, 2014. v. I.
- FIPECAFI. **ESTUDO SOBRE A APURAÇÃO DO SPREAD DA INDÚSTRIA BANCÁRIA**. [S.l.], 2005. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/ftp/jurospread112000.pdf>>.
- GRAHAM, Benjamin; MEREDITH, Spencer B. **A interpretação das demonstrações financeiras**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- GUIMARÃES, Carlos Gabriel. O Estado Imperial brasileiro e os bancos estrangeiros: o caso do London and Brazilian Bank (1862-1871). **Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – AUHNP São Paulo, julho 2011**, 2011. Disponível em: <http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1298818435_ARQUIVO_TextoLBNovo.pdf>.

HENDRY, David F.; MIZON, Grayham E. Serial Correlation as a Convenient Simplification, Not a Nuisance: A Comment on a Study of the Demand for Money by the Bank of England. **The Economic Journal**, [Royal Economic Society, Wiley], v. 88, n. 351, p. 549–563, 1978. ISSN 00130133, 14680297. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2232053>>.

HILL, R. Carter. **Economertia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

HO, Thomas S. Y.; SAUNDERS, Anthony. The Determinants of Bank Interest Margins: Theory and Empirical Evidence. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 16, n. 4, p. 581–600, 1981. Disponível em: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:cup:jfinqa:v:16:y:1981:i:04:p:581-600_00>.

HOLTZ-EAKIN, D.; NEWHEY, W.; ROSEN, H.S. Estimating vector autoregressions with panel data. *Econometrica*, v. 56, n. 1371-1395, 1988. Disponível em: <6>.

JAMES, Gareth et al. **An Introduction to Statistical Learning**. 8. ed. New York: Springer, 2017.

KAPETANIOS, G. A bootstrap procedure for panel data sets with many cross-sectional units. **The Econometrics Journal**, [Royal Economic Society, Wiley], v. 11, n. 2, p. 377–395, 2008. ISSN 13684221, 1368423X. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/23116081>>.

KLEIN, Michael A. A Theory of the Banking Firm. **Journal of Money, Credit and Banking**, Ohio State University Press, v. 3, n. 2, p. 205–218, mai. 1971. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1991279>>.

LEITE, J. C. **Tecnologia e organizações: um estudo sobre os efeitos da introdução de novas tecnologias no setor bancário brasileiro**. 1996. Tese (Doutorado) – São Paulo.

LEVINE, Ross. Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda.

Journal of Economic Literature, American Economic Association, v. 35, n. 2,

p. 688–726, 1997. ISSN 00220515. Disponível em:

<<http://www.jstor.org/stable/2729790>>.

MAFFILI, Dener William; BRESSAN, Aureliano Angel; SOUZA, Antônio Artur da.

Estudo da Rentabilidade dos Bancos Brasileiros de Varejo no Período de 1999 a 2005.

Contabilidade Vista e Revista, SI, v. 238, n. 2, p. 117–138, 12 mai. 2009. Disponível

em: <Dispon%C3%ADvel%20em%20%5Curl%7Bhttps://www.imf.org/external/pubs/ft/op/238/index.htm%7D%20Acesso%20em:%202017%20fev.%202021>.

MAGALHÃES-TIMOTIO, João G. RELAÇÃO ENTRE INDICADORES CONTÁBEIS E O

SPREAD EX-POST DOS BANCOS BRASILEIROS. **RACEF – Revista de**

Administração, Contabilidade e Economia da Fundace, v. 9, n. 2, p. 31–44, 2018.

MATOS, Orlando Carneiro de. Inter-relações entre Desenvolvimento Financeiro,

Exportações e Crescimento Econômico: Análise da Experiência Brasileira. In: NOTAS

Técnicas do Banco Central do Brasil. Brasília: BCB, 2003. Disponível em:

<<https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/notastecnicas/2003nt40Inter-releentreDesenvFinanp.pdf>>.

NEVES JÚNIOR, Idalberto José das; SOARES RIBEIRO, Francilanes;

MENDES, Frederico. EFICIÊNCIA OPERACIONAL: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA

DOS 50 MAiores BANCOS BRASILEIROS PELO RANKING BACEN. **4º Congresso**

USP de Iniciação Científica em Contabilidade, USP, 2007. Disponível em:

<<https://intercostos.org/documentos/apellidos/Das%20Neves%201.pdf>>.

OREIRO, José Luís da Costa; PAULO, Luiz Fernando de. Determinantes macroeconômicos do spread bancário no Brasil: teoria e evidência recente. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 4, p. 609–634, 2006.

REY, Letícia Dias. Spread Bancário Brasileiro: um indicador de excessos? Insper, 2017. Disponível em: <http://dspace.insper.edu.br/xmlui/bitstream/handle/11224/1799/Let%C3%ADcia%20Dias%20Rey_Trabalho.pdf?sequence=1>.

ROVER, Suliani; TOMAZZIA, Eduardo Cardeal; FÁVER, Luiz Paulo. Determinantes Econômico-Financeiros e Macroeconômicos da Rentabilidade: Evidências Empíricas do Setor Bancário Brasileiro. **Revista Brasileira de Economia**, XXXV Encontro da ANPAD, 2011.

SARGAN, Denis J. Wages and Prices in the U.K.: A Study in Econometric Methodology. In **Econometric Analysis for National Economic Planning**, Paul Hart, Gary Mills and John K. Whitaker (eds) Colston Papers1, Butterworths, London, v. 16, p. 25–54, 1964.

SIGMUND, Michael; FERSTL, Robert. Panel Vector Autoregression in R with the Package panelvar, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/312165764_Panel_Vector_Autoregression_in_R_with_the_Package_Panelvar>.

SINGH, Anoop et al. Stabilization and Reform in Latin America: A Macroeconomic Perspective on the Experience Since the Early 1990s. **Occasional Paper**, International Monetary Fund, v. 238, n. 2, fev. 2005. Disponível em: <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/op/238/index.htm>>.

SOUZA, Rodrigo Mendes Leal de. **Estrutura e determinantes do spread bancário no Brasil:uma resenha comparativa da literatura empírica**. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2006.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Macroeconomia**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ZIVOT, Eric; WANG, Jiahui. Vector Autoregressive Models for Multivariate Time Series. In: Modeling Financial Time Series with S-Plus. Springer, New York, NY, p. 369–413, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-0-387-21763-5_11>.