

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

GABRIEL VILELA RESENDE FREITAS

Ciclo Financeiro Global, Fluxos de Capitais e Ciclo de Crédito nas
Economias Emergentes

UBERLÂNDIA-MG

2020

GABRIEL VILELA RESENDE FREITAS

**Ciclo Financeiro Global, Fluxos de Capitais e Ciclo de Crédito nas
Economias Emergentes**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Desenvolvimento Econômico.

Linha de Pesquisa: Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Aderbal Oliveira Damasceno.

UBERLÂNDIA-MG

2020

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

F866 Freitas, Gabriel Vilela Resende, 1994-
2020 Ciclo Financeiro Global, Fluxos de Capitais e Ciclo de Crédito
nas Economias Emergentes [recurso eletrônico] / Gabriel Vilela
Resende Freitas. - 2020.

Orientador: Aderbal Oliveira Damasceno.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Economia.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.246>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Economia. I. Damasceno, Aderbal Oliveira, 1977-, (Orient.).
II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em
Economia. III. Título.

CDU: 330

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1J, Sala 218 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4315 - www.ppge.ie.ufu.br - ppge@ufu.br


ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Economia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, Nº 283, PPGE				
Data:	28 de fevereiro de 2020	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	15:00
Matrícula do Discente:	11812ECO005				
Nome do Discente:	Gabriel Vilela Resende Freitas				
Título do Trabalho:	Ciclo Financeiro Global, Fluxos de Capitais e Ciclo de Crédito nas Economias Emergentes				
Área de concentração:	Desenvolvimento Econômico				
Linha de pesquisa:	Economia Aplicada				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Abertura Financeira, Desequilíbrios Globais, Crescimento Econômico e Crises Financeiras				

Reuniu-se na sala 1J141, Campus Santa Mônica, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Economia, assim composta: Professores Doutores: Flávio Vilela Vieira - UFU; Dyeggo Rocha Guedes - UNIFESSPA; Aderbal Oliveira Damasceno - UFU orientador do candidato. Ressalta-se que o professor Dyeggo Rocha Guedes participou da defesa por meio de webconferência desde a cidade de Marabá (PA) e os demais membros da banca e o aluno participaram in loco.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dr. Aderbal Oliveira Damasceno, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Aderbal Oliveira Damasceno, Professor(a) do Magistério Superior**, em 28/02/2020, às 15:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Flavio Vilela Vieira, Membro de Comissão**, em 28/02/2020, às 15:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Dyeggo Rocha Guedes, Usuário Externo**, em 28/02/2020, às 15:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1852726** e o código CRC **632BFCD2**.

*Dedico este trabalho aos meus pais,
amigos e a minha Gabriela, que
estiveram ao meu lado em todos os
momentos, me dando forças para chegar
até o fim*

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais pelo suporte, compreensão, força, paciência e, acima de tudo, por proverem enquanto eu estudava em casa. Sem eles, estas páginas não teriam sido escritas.

Agradeço à minha namorada, Gabriela, pelas conversas, desabafos, ideias e puxões de orelha quando necessário. Sem ela, a criatividade e vontade de continuar não estariam presentes aqui.

Agradeço aos meus amigos pelo alívio do estresse, risadas, companhia e parceria. Sem eles, o peso destas palavras seria muito maior.

Agradeço aos professores do PPGE do IERI pelos *insights*, motivação, técnicas e teorias. Sem eles, não haveria tanta riqueza nos métodos abordados

Agradeço ao meu orientador, Aderbal, pelo exemplo, sem o qual eu não estaria aqui nesse momento.

Agradeço à CAPES pelo financiamento à pesquisa e pelo fomento à inovação científica, por prover as bolsas de pesquisa aos alunos como incentivo ao constante desenvolvimento da ciência em nosso país.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

Resumo

O objetivo desta dissertação é avaliar o co-movimento denominado Ciclo Financeiro Global entre variáveis financeiras internacionais e interpretar seus impactos para uma amostra de 26 países emergentes para um período que se estende entre 1990 e 2018 com dados trimestrais. O Capítulo 1 apresenta e define o conceito de CFG, passando pelos seus canais de transmissão, sua relação com medidas de aversão ao risco globais e a política monetária estadunidense. O Capítulo 2 apresenta evidências empíricas da existência do CFG para a amostra de países emergentes, lançando mão do arcabouço de Análise de Componente Principal (ACP) para capturar o co-movimento entre as variáveis de crédito e fluxos de capitais. O Capítulo 3 tem como objetivo avaliar as medidas de risco global e política monetária estadunidense (comumente utilizadas como *proxies* do CFG) em estimações cujas variáveis dependentes são relacionadas à oferta de crédito internacional e fluxos de capitais. Os resultados principais encontrados são de que a) existe um co-movimento entre as variáveis de crédito e fluxos de capitais e este co-movimento é captado pelas medidas de aversão ao risco global, que funciona como um indicador de movimentos de expansão/retração da oferta de crédito e saídas e entradas de fluxos de capitais nas economias domésticas; b) esse co-movimento é estatisticamente significativo para grande parte das estimações, ou seja, tem um impacto importante e sensível na média para os 26 países emergentes da amostra; c) a integração financeira internacional leva a necessidade de maior atenção para os movimentos conjuntos de fluxos financeiros internacionais, visto que estes estão associados à entradas e saídas bruscas de capitais em economias domésticas e expansão/retração da oferta de crédito domésticas, fatores geram vulnerabilidade financeira exógenas e independentes das condições macroeconômicas domésticas.

Palavras-chave: Ciclo Financeiro Global; integração financeira internacional; oferta de crédito; fluxos de capital.

Abstract

The aim of this work is to assess the comovement called Global Financial Cycle within international financial variables and to interpret its impacts for a sample of 26 emerging market economies on the period 1990 – 2018 with quarterly data. Chapter 1 presents and defines the concept of GFC, showing its transmission channels, its relationship with measures of global risk aversion and the United States' rate of monetary policy. Chapter 2 presents empirical evidence of the existence of a GFC for our sample of emerging market economies, using the Principal Component Analysis (PCA) approach to capture the comovement between variable of international credit and capital flows. The objective of Chapter 3 is to asses the measures of global risk aversion and USA's monetary policy (commonly utilized as proxies for the GFC) in estimations whose dependent variables are related to international supply of credit and capital flows. The main results are a) there is a comovement among international flow of credit and capital flows and this comovement is captured by global risk aversion measures, which works as an indicator of expansion/contraction of credit supply and inflows and outflows of capital for the domestic economies; b) this comovement is statistically significant for a large part of the estimations, i.e, shows an important impact on average for the 26 emerging market economies in the sample; c) global financial integration leads to the necessity of a greater attention for comovements of international financial flows, once these are associated to surges and retrenchments on capital flows at the domestic economies and expansion/contraction of the domestic supply of credit, these factors cause exogenous financial vulnerability independent of the domestic macroeconomic conditions.

Key words: Global Financial Cycle; international financial integration; credit supply; capital flows.

Lista de Ilustrações

Figura 1: Canais de transmissão do CFG.....	15
Gráfico 1: Aquisição Líquida de Ativos e Incorrência Líquida em Passivos para IDE (esquerda) e VIX (direita).....	32
Figura 2: Relação esquematizada da entrada de empréstimos internacionais para tomadores locais.....	26
Gráfico 2: Aquisição Líquida de Ativos e Incorrência Líquida em Passivos para Investimentos em Portfólio (esquerda) e VIX (direita).....	33
Gráfico 3: Aquisição Líquida de Ativos e Incorrência Líquida em Passivos para Outros Investimentos (esquerda) e VIX (direita).....	33
Gráfico 4: Entrada Bruta de Capitais e Saída Bruta de Capitais (esquerda) e VIX (direita).....	34
Gráfico 5: Média da amostra para recebíveis e passivos bancários (esquerda) e <i>Federal Fund Rate</i> (direita).....	36
Gráfico 6: Média da amostra para recebíveis bancários desagregados por moeda.....	38
Gráfico 7: Média da amostra para passivos bancários desagregados por moeda.....	38
Gráfico 8: Índice VIX (esquerda) e FFR (direita).....	40
Gráfico 9: Proporção da variância explicada por ACP.....	42
Gráfico 10: VIX (esquerda) e média do Componente 1 (direita).....	43

Lista de Tabelas

Tabela 1: Correlação entre fluxos financeiros e VIX.....	35
Tabela 2: Correlações entre FFR e recebíveis e passivos por denominação de moeda.....	39
Tabela 3: Testes de raiz unitária.....	56
Tabela 4: Teste de Cointegração de Pedroni – d(ltotal_pass).....	57
Tabela 5: Teste de Cointegração de Pedroni – d(ltotal_receb).....	58
Tabela 6: Teste de Cointegração de Pedroni – entradabruta.....	58
Tabela 7: Teste de Cointegração de Pedroni – saidabruta.....	59
Tabela 8: Longo prazo e curto prazo (ECM) – Modelos VIX.....	60
Tabela 9: Longo prazo e curto prazo (ECM) – Modelos FFR.....	61
Tabela 10: Teste de Causalidade de Granger.....	63

Sumário

Agradecimentos.....	6
Introdução.....	13
CAPÍTULO 1.....	14
Conceituação e definição dos Ciclos Financeiros Globais.....	14
1.1 Introdução	14
1.2 Definição e determinação do Ciclo Financeiro Global	14
1.2.1 O conceito de Ciclo Financeiro Global.....	14
1.2.2 Fluxos de capitais.....	17
1.2.3 Variações na oferta de crédito.....	19
1.2.4. Ciclos de alavancagem	21
1.2.4.1 Value-at-Risk	23
1.3. Política monetária estadunidense como fonte de oscilação do CFG	24
1.3.1 <i>Spillovers</i> de política monetária estadunidense e CFG	24
1.4 Considerações finais	27
CAPÍTULO 2.....	29
Evidências empíricas do Ciclo Financeiro Global.....	29
2.1 Introdução	29
2.2 Apresentação e descrição das bases e dados	29
2.2.1 Amostra, temporalidade e bases utilizadas	29
2.3 Relações entre variáveis financeiras e choques globais	32
2.3.1 Fluxos financeiros e incerteza internacional.....	32
2.3.2 Recebíveis e passivos bancários internacionais.....	35
2.4 Análise de componente principal (ACP).....	40
2.4.1 Redução de dimensão	40
2.4.2. Aplicação de ACP	41
2.4.3 Comparação dos componentes com o VIX.....	43
2.5 Considerações Finais	44
CAPÍTULO 3.....	46
Mensuração do Ciclo Financeiro Global.....	46
3.1 Introdução	46
3.2 Revisão da literatura empírica.....	47
3.2.1 Abordagens metodológicas e dados.....	47
3.3 Variáveis e sinais esperados	50
3.3.1 Apresentação de variáveis	50
3.3.2 Discussão e sinais esperados	51

3.4 Abordagens metodológicas e modelo econométrico	53
3.4.1 Abordagem direta e proposta metodológica	53
3.4.2 ARDL em painel	54
3.5 Especificação dos modelos.....	55
3.5.1 Modelo proposto	55
3.6 Apresentação e discussão de resultados.....	55
3.6.1 Testes de raiz unitária	55
3.6.2 Testes de cointegração	56
3.6.3 Apresentação e discussão dos resultados	59
3.6.4 Testes de causalidade.....	62
3.7 Considerações finais	63
Conclusão	64
Referências	66

Introdução

Ciclo Financeiro Global (CFG) é definido como a tendência de preços de ativos (ações e títulos corporativos), oferta de crédito, alavancagem do setor bancário e fluxos de capitais brutos de se co-movimentarem. As alterações na percepção de risco global pelos intermediários financeiros internacionais que negociam entre países estão relacionadas ao nível de juros da política monetária estadunidense, que, ao impactar os custos de financiamento do dólar nos mercados internacionais, levam a mudanças nos preços de ativos, ajustes de alavancagem e oferta de crédito, causando oscilações bruscas nos fluxos de capitais internacionais.

O tema desta dissertação trata da integração financeira internacional, flutuações conjuntas de variáveis financeiras internacionais e impactos de políticas monetárias internacionais. Partindo-se disso, o presente trabalho pretende responder à seguinte pergunta: o CFG é estatisticamente significativo e tem impactos importantes para as economias domésticas emergentes? Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar o co-movimento denominado CFG entre variáveis financeiras internacionais e interpretá-lo para uma amostra de países emergentes entre 1990 e 2018.

O Capítulo 1 tem como objetivo apresentar a definição e conceituação do Ciclo Financeiro Global, destacando qual a sua relação com as variáveis financeiras internacionais, quais seus canais de transmissão, qual sua relação com indicadores de incerteza globais e com a política monetária estadunidense

O Capítulo 2 utiliza das variáveis mais recorrentes na literatura (como oferta de crédito doméstica e internacional, fluxos financeiros internacionais, indicadores de incerteza e política monetária estadunidense) e a criação de componentes (utilizando Análise de Componente Principal) para observação do CFG.

Tendo estabelecido a definição e maneiras de se visualizar o CFG, o Capítulo 3 tem por objetivo a sua mensuração. Assim, por meio de metodologias econométricas poderá ser encontrada a significância estatística e importância da incerteza global, aversão ao risco e política monetária estadunidense para um conjunto de variáveis financeiras internacionais relacionadas à oferta de crédito internacional e fluxos de capitais para 26 países emergentes no período de 1990 a 2018.

CAPÍTULO 1

Conceituação e definição dos Ciclos Financeiros Globais

1.1 Introdução

Ciclo Financeiro Global (CFG) é definido como a tendência de preços de ativos (ações e títulos corporativos, tais como debêntures, cédulas de crédito etc.), oferta de crédito, alavancagem do setor bancário e fluxos de capitais brutos de se co-movimentarem. As alterações na percepção de risco global pelos intermediários financeiros internacionais que negociam entre países estão relacionadas ao nível de juros da política monetária estadunidense, que, ao impactar os custos de financiamento do dólar nos mercados internacionais, levam a mudanças nos preços de ativos, ajustes de alavancagem e oferta de crédito, causando oscilações bruscas nos fluxos de capitais internacionais.

O objetivo deste capítulo é a apresentação teórica, definição e discussão do objeto de pesquisa, o Ciclo Financeiro Global e as variáveis em que ele se manifesta, quais sejam: preços de ativos, fluxos de capitais, oferta de crédito e alavancagem.

Além desta introdução, o capítulo será estruturado da seguinte maneira: a seção 1.2 apresentará o conceito, definição e determinação do Ciclo Financeiro Global (CFG); a seção 1.3 relacionará os movimentos do CFG com os movimentos de política monetária estadunidense; e a seção 1.4 trará algumas considerações finais.

1.2 Definição e determinação do Ciclo Financeiro Global

1.2.1 O conceito de Ciclo Financeiro Global

Ciclo Financeiro Global (CFG) é definido como a tendência de preços de ativos (ações e títulos corporativos), oferta de crédito, alavancagem do setor bancário e fluxos de capitais brutos de se moverem em conjunto. O CFG se caracteriza pela existência de episódios sincronizados de entrada e saída em fluxos brutos de capital, *booms* e *busts* nos preços dos ativos, ajustes conjuntos de alavancagem dos intermediários financeiros internacionais e

expansão e retração na oferta de crédito de bancos globais¹. Esse padrão de movimento conjunto é inversamente relacionado às medidas de aversão ao risco global e incerteza (tais como VIX²) e é causado pela política monetária dos EUA. Por exemplo, uma política monetária estadunidense expansionista tende a ser seguida de redução da volatilidade e redução da aversão ao risco nos mercados financeiros, que resulta em aumento dos preços dos ativos, na oferta de crédito, alavancagem e entrada bruta de capitais em outras economias domésticas de maneira sincronizada (BERNANKE; PASSARI, REY; MIRANDA-AGRIPPINO, REY; REY, 2015; BRAUNING, IVASHINA; BASKAYA et al 2017).

De acordo com Habib e Venditti (2018), a existência de um CFG depende da validade de dois pressupostos: um que diz respeito ao movimento conjunto de fluxos de capitais e preços de ativos e o outro que diz respeito aos determinantes de tal movimento conjunto. Primeiramente, fluxos brutos de capitais, alavancagem do setor bancário, oferta de crédito e preços de ativos compartilham um padrão comum de movimento. Este padrão também está inversamente relacionado às medidas de aversão ao risco global e é originado pela política monetária dos EUA. A figura 1 representa um esquema estilizado da complexidade do mecanismo e dos canais de transmissão do CFG.

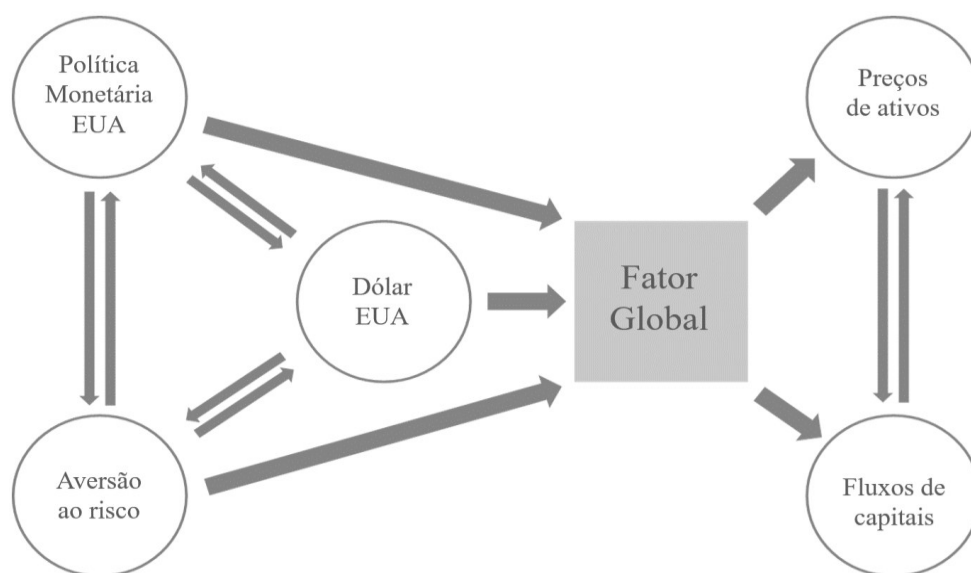


Figura 1: Canais de transmissão do CFG
Fonte: Banco Central Europeu

¹ Bancos globais são entidades alavancadas que se financiam em dólar para suas operações nos mercados de capitais globais, isto é, são grandes intermediários com uma forte presença em empréstimos internacionais. Exemplo: bancos sediados nos EUA com filiais em outros países, que fazem empréstimos financiados nos mercados de capitais estrangeiros.

² VIX é um índice que se baseia nos preços das opções do S&P 500 e que mede as expectativas dos agentes para a movimentação das ações nos próximos 30 dias.

Pela análise da Figura 1, percebe-se, por exemplo, que a política monetária estadunidense afeta as ações em relação ao risco globalmente, mas a relação de causalidade pode seguir na direção oposta. Uma contração inesperada de política monetária pode ser associada com um aumento na aversão ao risco, uma diminuição no preço de ativos, o recuo dos capitais investidos no exterior e uma piora nos balanços patrimoniais das empresas com alto volume de dólar em seus balanços. Por outro lado, choques de aversão ao risco (como crises financeiras internacionais) podem levar a alterações de política monetária para suavizá-los.

No que diz respeito ao fator global, Miranda-Agrippino e Rey (2012) encontraram, por meio de uma análise fatorial dinâmica nos preços de 858 ativos, um fator comum de movimento. Elas o denominaram “Fator Global”, que explicaria 25% da variância conjunta nos preços desses ativos. Além disso, Rey (2015) observa que o movimento do fator global encontrado é consistente com a temporalidade de eventos importantes, tais como a Guerra do Golfo na segunda metade da década de 1990, o ataque às torres gêmeas em 2001 e o primeiro trimestre de 2009 (momento em que a crise financeira global atingiu seu ápice). O fator global parece responder a momentos de alta volatilidade e risco, sendo que, ao medir a sua correlação com o índice VIX, Rey (2015) encontra uma correlação negativa expressiva.

O ponto principal que Rey (2015) destaca, é que a taxa de câmbio (mesmo que seja perfeitamente flutuante) não é suficiente para insular as economias domésticas do CFG e isso transforma o Trilema Mundeliano (incapacidade de se manter simultaneamente fluxos livres de capitais, taxa de câmbio flutuante e independência da política monetária) em um “dilema” ou “dueto irreconciliável”, no qual a autora argumenta que é impossível se manter a independência da política monetária com fluxos livres de capitais, uma vez que os fluxos brutos de capitais “forçam” as políticas monetárias domésticas a acomodarem episódios bruscos de entrada e saída de capitais.

Passari e Rey (2015) apresentam quatro fatos estilizados que caracterizam o CFG:

- *Fato estilizado 1:*
 - Existe um fator de movimento conjunto de fluxos brutos de capitais, alavancagem do setor bancário, criação de crédito e preços de ativos (ações e títulos corporativos) entre países
- *Fato estilizado 2:*

- Índices de incerteza do mercado, tais como VIX, VSTOXX, VFTSE e VNKY³ tendem a se mover negativamente e conjuntamente com fluxos de capitais e crédito entre países.
- *Fato estilizado 3:*
 - Índices de incerteza do mercado tendem a se mover negativamente e conjuntamente com os crescimentos de crédito e alavancagem.
- *Fato estilizado 4:*
 - Preços internacionais de ativos (ações, títulos corporativos) têm uma grande parte guiada por um único fator global, que é fortemente negativamente correlacionado com o VIX.

1.2.2 Fluxos de capitais

Segundo Rey (2015), quando se observam as correlações entre diferentes fluxos brutos de capitais (IDE, investimentos em portfólio e outros investimentos), eles são positivamente correlacionados entre si e entre regiões, tanto para fluxos de entrada (medidos pelos créditos) quanto de saída (medidos pelos débitos). A sincronia e correlação entre esses fluxos sugere que eles se movem em conjunto, em outras palavras, sugere que eles façam parte de um CFG (REY, 2015, p. 07).

A análise de fluxos brutos (entrada bruta de capitais estrangeiros e saída bruta de capitais domésticos) é vantajosa, porque a partir dela é possível diferenciar investidores estrangeiros e domésticos, além de que é possível observar a real volatilidade dos créditos e débitos, como argumentado por Forbes e Warnock (2012). Dessa maneira, é importante separar o comportamento dos investidores estrangeiros e domésticos, de forma que se possa ter mais clareza da natureza de cada movimento observado nos fluxos de capitais. Broner et al (2013) destaca que movimentos de reversão dos ciclos têm como características a parada de entrada de capital estrangeiro e, também, a parada de saída de capital doméstico para os mercados globais. Rey (2015) complementa essa percepção ao enfatizar que é observando os fluxos brutos que se pode rastrear a incompatibilidade entre moedas (doméstica e estrangeira) e a maturidade das dívidas nos balanços patrimoniais de intermediários financeiros e residentes, acrescentando que essas incompatibilidades são reconhecidas por contribuir para a instabilidade financeira.

³ VSTOXX, VFTSE e VNKY são os equivalentes ao VIX da Europa, Reino Unido e Japão respectivamente.

Broner et al (2013), ao separar sua base de dados em entradas e saídas de capitais estrangeiros e entradas e saídas de capitais domésticos, encontra outra correlação importante, a de que capitais estrangeiros e domésticos se movem em conjunto. Dessa forma, não só fluxos de capitais são correlacionados entre si e entre regiões, o comportamento de investidores domésticos e estrangeiros também apresenta sincronia. As análises de Forbes e Warnock (2012), Broner et al (2013) e Rey (2015) evidenciam a existência do CFG nos fluxos brutos de capitais que pode ser observado a partir da comparação destes com medidas de risco global, tais como o VIX.

Para que se entenda o mecanismo segundo o qual o CFG aparece nos fluxos de capitais, ainda é necessário explorar mais uma variável, a taxa de câmbio das economias domésticas. Bruno e Shin (2015) observam que a percepção de risco global é um fator-chave para influenciar o direcionamento e intensidade dos fluxos de capitais e isso causa impactos de valorização ou desvalorização cambial nas economias domésticas. De acordo com Bruno e Shin (2015), qualquer apreciação real da moeda doméstica fortalece a posição dos balanços patrimoniais dos tomadores de empréstimos em moeda estrangeira. Por outro lado, da perspectiva dos emprestadores internacionais, seus empréstimos ficam menos arriscados, afrouxando as restrições de empréstimos e criando capacidade para emprestar ainda mais.

O comportamento dos investidores domésticos em relação às alterações das medidas de risco globais contribui para a transmissão do CFG para as economias domésticas. Quando essas medidas apontam para baixa volatilidade e a aversão ao risco diminui, os investidores domésticos investem em capitais fora de seus países e investidores estrangeiros investem dentro desses países. Desse modo, tanto os fluxos brutos de entrada quanto de saída representam um aumento (há mais capitais entrando e, simultaneamente, há mais capitais saindo).

Caso a entrada de capitais seja grande o suficiente para causar uma apreciação da moeda doméstica, os balanços patrimoniais das empresas domésticas com passivos em moeda estrangeira ficarão aparentemente mais fortes, o que fortalecerá sua posição para tomarem mais empréstimos em moedas estrangeiras. Em um momento de reversão do ciclo, os capitais estrangeiros saem do país e os capitais domésticos retornam. Porém, nada garante que as dívidas das empresas incorridas no momento de apreciação da moeda doméstica tiveram seus prazos concluídos. A possível depreciação cambial em um momento de reversão do ciclo (que, segundo Obstfeld (2017), é mais forte para países emergentes) causa problemas de solvência nas empresas domésticas, uma vez que a saída de capitais estrangeiros provoca depreciação da moeda doméstica e encarecimento das dívidas em moeda estrangeira.

Percebe-se que existe uma certa retroalimentação entre direcionamento dos fluxos de capitais e intensificação desses fluxos em consequência das variações cambiais e de percepção de risco. De fato, um dos resultados de Forbes e Warnock (2012) é o de que o risco global, que incorpora tanto incerteza quanto aversão ao risco, é a única variável que consistentemente prediz cada episódio de reversão de fluxo de capital, além disso, fatores domésticos são geralmente insignificantes para explicar as ondas de fluxos de capital.

Sumarizando, segundo Rey (2015) o CFG está associado à *surges* (episódios acentuados de entrada de capital bruto) e *retrenchments* (episódios acentuados de diminuição da saída de capital) nos fluxos de capitais. Isso quer dizer que tanto a entrada de capital estrangeiro em uma economia quanto a saída de capital doméstico respondem em grande medida a componentes globais e esses episódios têm alta correlação com as medidas de aversão ao risco e incerteza globais (FORBES, WARNOCK, 2012; BRONER et al, 2013; BRUNO, SHIN, 2015).

1.2.3 Variações na oferta de crédito

De acordo com Bräuning e Ivashina (2019) oscilações na oferta de crédito entre fronteiras são a maior categoria de capital estrangeiro canalizado por meio de intermediários financeiros para países emergentes e, além disso, estão fortemente conectadas com a política monetária estadunidense. Logo de início, percebe-se a importância do acompanhamento dos ciclos de crédito, especialmente nos países emergentes, uma vez que existem evidências (Schularick e Taylor, 2008; Reinhart e Rogoff, 2009) de que o crescimento de crédito é um forte prenúncio para crises financeiras.

Schularick e Taylor (2008) mostram que o crescimento do crédito se descolou do crescimento da moeda após 1970 por meio de uma combinação de alavancagem elevada e *funding* via aumento de passivos não monetários (títulos de dívida). Assim, o acesso dos bancos a fontes de financiamento não monetárias se tornou um componente importante para a provisão de crédito agregado.

A discussão sobre crédito é comumente associada à discussão de percepção de risco dos intermediários financeiros, uma vez que a expansão de crédito significa maior confiança ou, em outras palavras, menor aversão ao risco. Bruno e Shin (2015) destacam que a relação do crescimento da oferta de crédito internacional com o índice VIX se move em duas direções que se retroalimentam: uma diminuição no VIX significa uma diminuição no índice de incerteza do mercado, cuja resposta é um aumento da oferta de crédito e, por outro lado, quando o crédito cresce rápido, esse aumento da oferta comprime os riscos ao ponto de que o próprio VIX pode

ser afetado. Dessa forma, os autores destacam que o papel dos bancos globais na venda de produtos financeiros entre países seja talvez o canal mais importante de transmissão de condições financeiras.

Filardo et al. (2016) destacam que o monitoramento de indicadores monetários e de crédito agregados e o entendimento das suas motivações têm se tornado cada vez mais importantes para os objetivos financeiros de médio prazo dos bancos centrais, uma vez que o ciclo financeiro global pode afetar economias emergentes por meio de canais de quantidade e preços. O canal de quantidade mais proeminente opera por meio de fluxos de capitais (definidos pela oferta de crédito via crédito internacional bancário e fluxos de dívida), antes e depois da crise de 2008. O canal de preços mais proeminente é destacado por Bruno e Shin (2015) e opera por meio da apreciação das moedas domésticas e consequente fortalecimento dos balanços patrimoniais dos tomadores de empréstimos.

Morais et al. (2015) argumentam que uma política monetária estadunidense mais frouxa afeta o volume de crédito ofertado, aumenta a maturidade dos empréstimos e aumenta a probabilidade de *default* futuro, além disso, ela também aumenta os requerimentos de colateral para empréstimos. Os autores argumentam que a redução do risco percebido (ou aumento do risco tolerado) levam a uma mudança composicional na oferta de crédito. Assim, uma situação em que a política monetária se afrouxa faz com que os bancos adotem um comportamento de *reach-for-yield*⁴, de maneira que a probabilidade de *default* futuro aumenta sobretudo nas firmas de alto rendimento. Ademais, a maturidade dos empréstimos que as firmas de alto rendimento captam aumenta com o afrouxamento da política monetária.

Um aspecto importante das oscilações no ciclo de crédito internacional é que elas podem trazer efeitos nas variáveis reais das economias emergentes. Bräuning e Ivashina (2019) mostram que a política monetária estadunidense afeta condições de crédito ao nível da firma. A contração de crédito internacional não é compensada por um aumento do crédito doméstico, ao contrário, leva a uma contração geral de crédito, dificultando refinanciamento para tomadores de países emergentes.

O mecanismo pelo qual a política monetária estadunidense afeta a oferta de crédito em países emergentes passa pelo entendimento de dois pontos: a) de que maior parte dos empréstimos internacionais feitos para economias emergentes dependentes do sistema financeiro internacional é denominada em dólar; b) a política monetária estadunidense afeta a

⁴ Situação em que um investidor busca maior rendimento para seus investimentos sem preocupação com os riscos assumidos

curva de rendimento do dólar, consequentemente afetando a oferta de crédito através dos custos de financiamento bancário.

Como argumentado por Brauning e Ivashina (2019), uma reversão do crédito internacional não é compensada por um aumento no crédito doméstico, gerando perdas reais de produto nas economias emergentes. Esse argumento é reforçado e complementado por Obstfeld (2017), segundo o autor, nem mesmo um regime de câmbio flexível é suficiente para isolar as economias emergentes das reversões na aversão ao risco internacional forçando as políticas monetárias domésticas a utilizarem de seus instrumentos. Essas reversões acentuadas na oferta de crédito internacional podem causar crises, uma vez que a oferta de crédito doméstica agregada se reduz permanentemente com a incapacidade doméstica de suprir o hiato deixado pelo crédito estrangeiro.

Para se compreender melhor os ciclos de crédito, é necessário que se discutam os ciclos de alavancagem e como os bancos globais tendem a tomar decisões em um ambiente de risco. Shin (2012) destaca que a força por trás de ciclos de crédito é o ciclo de alavancagem dos bancos globais, dessa forma, a próxima seção fará uma análise mais aprofundada da relação entre esses fatores.

1.2.4. Ciclos de alavancagem

Shin (2012) discute que a atividade bancária entre países e a flutuação da alavancagem dos bancos globais são os canais pelos quais condições financeiras são transmitidas globalmente. O foco dessa discussão está no impacto global dos movimentos de liquidez nas economias centrais, principalmente os EUA e Europa. Segundo o autor, essa hipótese foi motivada a partir da combinação de dois elementos críticos para o entendimento dos eventos e implicações da crise de 2008, sendo eles: bancos europeus e financiamento em dólar estadunidense.

Cabe esclarecer que embora a análise de Shin (2012) seja focada nas interrelações entre bancos europeus e contrapartidas nos EUA, argumenta-se aqui que ela pode ser estendida para países emergentes, uma vez que estes também carregam em si um grande volume de financiamento denominado em dólar e sofrem grande influência dos movimentos de capitais dos bancos globais. Shin (2012) destaca dois pilares principais que guiarão sua análise, sendo: a) a quantidade de empréstimos dos EUA em dólar fora do país é comparável em tamanho com a quantidade de todo o seu setor de bancos comerciais internos; b) bancos globais europeus financiaram suas atividades através do mercado de financiamento estadunidense, por exemplo,

contas compartilhadas de bancos globais entre países mostra que as filiais situadas nos EUA estavam levantando grandes quantias de financiamento em dólar dentro dos EUA e canalizando para suas sedes. Desse modo, tanto os recebíveis quanto passivos de bancos europeus contra bancos estadunidenses cresceram.

De acordo com Shin (2012) filiais de bancos estrangeiros nos EUA causam saídas brutas de capital através do setor bancário por meio da aquisição de financiamento nos *Money Market Funds* (MMF)⁵ e envio para suas sedes. A aquisição de recursos praticamente livres de risco e de alta liquidez via MMF permite que os bancos globais “inflem” seus balanços patrimoniais em forma da expansão de ativos e passivos (via aumento das dívidas).

Como destacado por Adrian e Shin (2010) e Shin (2012), a alavancagem dos bancos globais flutua por meio de expansões e retrações no tamanho dos seus balanços patrimoniais. Em outras palavras, uma expansão dos preços de ativos gera uma expansão das dívidas e um ajuste ativo da alavancagem ao longo do ciclo financeiro; como consequência, alavancagem e preços de ativos tendem a se mover em conjunto. Desse modo, a capacidade de emprestar de bancos e outros intermediários financeiros depende da capacidade de seus balanços patrimoniais e esta, por sua vez, depende de dois fatores: a quantidade de capital próprio dos bancos e a “alavancagem permitida” (que será discutida com mais detalhes na seção de *Value-at-Risk*). O empréstimo bancário expande para preencher a capacidade de emprestar quando os riscos estão baixos, implicando uma tendência bancária de aumentar sua alavancagem quando as restrições estão relaxadas.

Rey (2015) fornece uma interpretação estrutural do fator global que conecta os movimentos de alavancagem às percepções de risco, que tem como consequência o ajuste ativo da alavancagem ao longo do ciclo financeiro. Para a autora, o fator global pode ser entendido como reflexo da evolução conjunta do apetite efetivo de risco do mercado e da volatilidade observada. O apetite por risco efetivo do mercado pode ser empiricamente relacionado com a alavancagem de um conjunto de intermediários financeiros, cuja estratégia de investimento é aproximada por uma restrição VaR. Dada essa interpretação estrutural, entende-se a razão pela qual o VIX tem uma correlação tão elevada com o fator global. Borio e Disyatat (2011) destacam que existe uma relação positiva entre uma maior oferta de crédito, inflação dos preços dos ativos e compressão dos *spreads*, que amplificam o *boom* de crédito. O risco medido é pequeno e os balanços patrimoniais se tornam aparentemente mais fortes na medida que os

⁵ MMF é um tipo de fundo mútuo que investe somente em instrumentos de altíssima liquidez, tais como dinheiro, títulos e títulos de crédito com *rating* elevado e maturidade de curto prazo (menos de 13 meses), como resultado, esses fundos oferecem alta liquidez com um baixo nível de risco.

preços dos ativos aumentam. Ao se relaxarem as restrições VaR, cria-se maior espaço para empréstimos e crédito. Esse é o mecanismo de retroalimentação entre criação de crédito e *spreads* de risco, ele contribui para o comportamento pró-cíclico do crédito e a construção de fragilidades financeiras.

Adrian e Shin (2010) observam que quando o preço dos títulos aumenta, a sua compra cresce mais do que o suficiente para manter a alavancagem constante. O ajustamento da alavancagem e preços dos ativos se retroalimentam, amplificando o ciclo financeiro. O entendimento desse comportamento da alavancagem passa pela compreensão do funcionamento da expansão e retração dos balanços patrimoniais bancários. Conforme Adrian e Shin (2014), os bancos podem alavancar seus balanços patrimoniais de três maneiras: a) pela emissão de dívidas reduzindo o *equity*; b) pela apropriação de dividendos via liquidação de ativos; c) pelo aumento da tomada de empréstimos para financiar novos ativos. As evidências mostram que a maneira “c” é a mais utilizada.

Existe, no entanto, uma restrição para a expansão dos balanços patrimoniais bancários. Essa restrição está ligada à percepção de risco bancário e a quantidade de risco que é tolerada na montagem de cada portfólio, a chamada *Value-at-Risk*. Assim, a expansão ou retração dos balanços patrimoniais bancários levará em consideração o risco percebido nos mercados e se ajustará a esse cenário, promovendo um aumento ou diminuição da alavancagem para ajustar o maior rendimento possível do portfólio ao grau de risco tolerado.

1.2.4.1 Value-at-Risk

A *Value-at-Risk* (VaR) é definida como um limite superior na quantidade que um banco pode perder de portfólio com uma certa probabilidade. A chamada “Regra VaR”, segundo Adrian e Shin (2014) estipula que o intermediário financeiro mantenha *equity* (capital próprio) suficiente para que a probabilidade de perda do banco se mantenha constante. A ideia é a de que ele possa diminuir sua exposição (alavancagem) quando o ambiente econômico se torna mais arriscado, mantendo constante a relação $VaR/equity$. Dado esse limite superior de perdas, é factível que se infira que os bancos ajustem seus portfólios para atender um determinado nível de VaR, em outras palavras, o risco de um portfólio está dado e sua composição se altera para atender a essa restrição.

Miranda-Agrippino e Rey (2015) assumem que os bancos globais maximizam os retornos esperados dos portfólios de ativos sujeitos à restrição VaR. Um dos resultados mais notáveis dessa abordagem é que o comportamento da alavancagem é inversamente proporcional

à restrição VaR, querendo dizer que em um cenário de percepção de risco mais elevada, a alavancagem tende a se ajustar para baixo e, em um ambiente cuja percepção de risco é mais frouxa, os bancos tendem a alavancar seus balanços. Essa evidência é encontrada por Miranda-Agrippino e Rey (2015), de modo que o grau de aversão ao risco nos mercados globais diminuiu continuamente entre 2003 e 2007, enquanto a alavancagem dos bancos globais aumentava.

Conforme Adrian e Shin (2014), enquanto a flutuação da $VaR/ativos$ é alta em um ambiente de risco, a flutuação da $VaR/equity$ é mantida mais estável. Essa diferença se deve à manutenção ativa da alavancagem pelos intermediários, especialmente na diluição de riscos por meio da redução da alavancagem durante tempos de *stress* no mercado. Em decorrência disso, a adoção de uma probabilidade de perda de portfólio (VaR) fixa ao longo do ciclo implica grandes expansões e contrações dos balanços patrimoniais para qualquer nível dado de *equity*, uma vez que as medidas de risco oscilam ao longo do tempo. Isso quer dizer que, mantida constante a restrição de $VaR/equity$, existem oscilações acentuadas da alavancagem dos intermediários ao longo do ciclo

Finalmente, é válido destacar que a expansão e contração dos balanços patrimoniais não se dá via compra de ativos utilizando capital próprio, mas sim pela expansão da emissão de dívidas. Em um cenário de reversão do ciclo, os ativos do banco são liquidados enquanto a relação $VaR/equity$ se mantém praticamente constante. Rey (2015) observa que existe uma evolução conjunta do apetite efetivo de risco do mercado (VaR) e a volatilidade observada do mercado. Dessa forma, o apetite de risco efetivo do mercado pode ser relacionado à alavancagem de um conjunto de intermediários do mercado financeiro, cuja estratégia de investimento segue a restrição VaR. Sumariamente, a percepção de risco dos intermediários individualmente está relacionada a percepção de risco do mercado como um todo, o que reflete na propagação do risco de maneira global.

Ao se relaxarem as restrições VaR, cria-se um espaço adicional para a expansão da oferta de crédito e dos empréstimos. Esse mecanismo revela uma importante retroalimentação entre criação de crédito e *spreads* de risco, contribuindo para a característica pró-cíclica dos fluxos de crédito e sua importância para a construção de instabilidade financeira (BORIO, DISYATAT, 2011; REY, 2013).

1.3. Política monetária estadunidense como fonte de oscilação do CFG

1.3.1 *Spillovers* de política monetária estadunidense e CFG

Rajan (2005) argumenta que a política monetária expansionista estadunidense tem efeitos nos incentivos de tomada de risco e contribui para um sistema financeiro global mais pró-cíclico. O autor destaca que taxas de juros excessivamente baixas podem engendrar uma maior tolerância ao risco, sendo que quando os mercados são integrados, esse fenômeno pode “transbordar” entre países. Domesticamente, a política monetária de um país, embora apropriada para as suas circunstâncias internas, pode ser inapropriada quando se levam em consideração os efeitos de *spillover* externos.

De acordo com Adrian e Shin (2010), a precificação dos ativos está em direta sintonia com o nível de alavancagem dos bancos globais, que, por sua vez, são emprestadores e tomadores de empréstimos no sistema financeiro internacional. Como grande parte dos ativos negociados internacionalmente são precificados em dólar (Filardo et al, 2016), períodos prolongados de política monetária expansionista estadunidense podem reduzir a incerteza do mercado global e os custos de financiamento em dólar, com um impulsionamento dos preços dos ativos. O crescimento dos preços dos ativos pode mascarar as bases fracas para a expansão do balanço patrimonial dos bancos globais (ADRIAN, SHIN, 2010).

Miranda-Agrippino e Rey (2018) destacam que condições monetárias nos EUA podem ser transmitidas via fluxos de capital entre países ou por precificação interna de ativos dos bancos globais, influenciando a provisão de crédito fora dos EUA. Esse fenômeno é observado por Morais et al. (2015) ao argumentarem que um choque de política monetária estrangeira afeta a oferta de crédito para firmas mexicanas por meio dos bancos estrangeiros localizados no México com sede onde o choque ocorreu, exemplo, um banco estadunidense situado no México repassa para a sua oferta de crédito um choque ocorrido nos EUA. Giovanni et al (2017) observam que uma apreciação cambial como resultado do aumento da entrada de capitais pode ter efeitos de composição, permitindo que firmas com incompatibilidade de moedas em seus balanços patrimoniais adotem posições mais alavancadas, uma vez que o custo de tomar emprestado da moeda estrangeira fica menor que o custo da moeda doméstica.

Quando intermediários financeiros operam alavancados nos mercados globais, as reações às alterações na percepção e tolerância ao risco geram efeitos de transbordamento internacionais e co-movimentos cíclicos em variáveis financeiras. As alterações na percepção de risco global estão diretamente ligadas ao nível de juros da política monetária estadunidense, que, ao impactar os custos de financiamento do dólar nos mercados internacionais, levam a ajustes de alavancagem e oferta de crédito, causando oscilações bruscas nos fluxos de capitais internacionais. O mecanismo de transmissão que relaciona a tolerância e percepção de risco de

intermediários financeiros com os ajustes das políticas monetárias foi nomeado por Borio e Zhu (2012) de “canal de tomada de risco da política monetária”. Conforme os autores, mudanças nas taxas de juros e nas características da curva de reação do banco central podem influenciar na tomada de risco ao contrapor percepção de risco com tolerância ao risco.

Borio e Zhu (2012) argumentam que quando o risco é subestimado e os interesses individuais ficam desalinhados com os resultados agregados pretendidos, a falha do banco central em levar em consideração a construção de riscos no sistema financeiro pode causar implicações indesejáveis no sistema financeiro como um todo. Como resultado, efeitos lineares no âmbito doméstico podem contribuir para efeitos não-lineares na dinâmica global das economias integradas no sistema financeiro internacional, na forma de ciclos *boom-bust*, acompanhados de restrições financeiras sérias.

O canal de tomada de risco é sistematizado por Bruno e Shin (2015) em um modelo teórico, que será esquematizado e discutido, pois entende-se que ele contribui de maneira importante para o entendimento das flutuações globais conjuntas em variáveis financeiras (CFG). A ideia inicial do modelo é a de que fluxos de capital que passam pelo setor bancário são um elemento importante para a narrativa do canal de tomada de risco da política monetária. Essa afirmação pode ser mais bem ilustrada na figura 2, que apresenta um modelo geral da argumentação proposta.

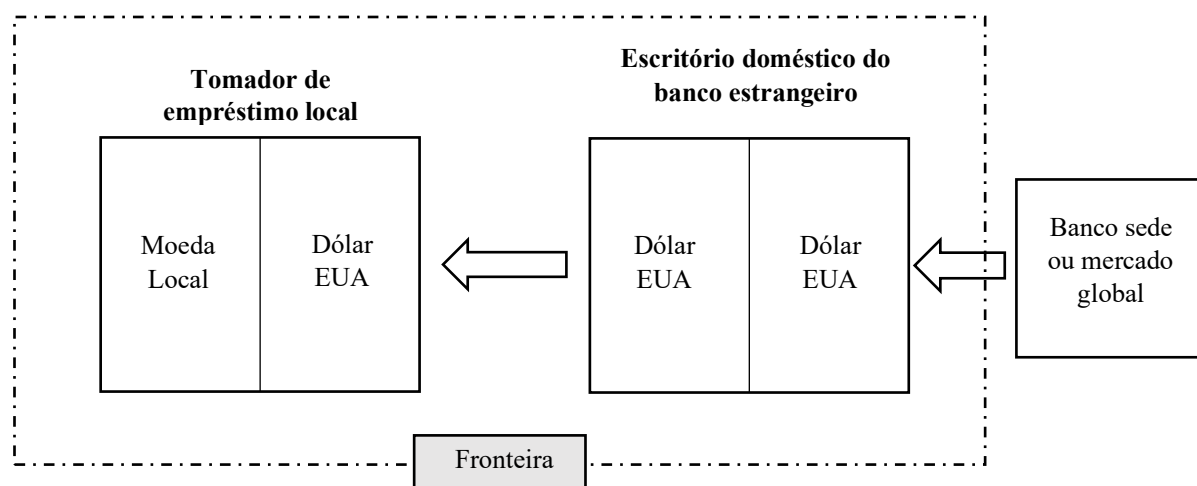


Figura 2: Relação esquematizada da entrada de empréstimos internacionais para tomadores locais
Fonte: Bruno e Shin (2015)

Essa figura representa um esquema em que um banco estrangeiro empresta para tomadores locais em dólares e financia esses empréstimos pela compra de dólar no mercado global. A intermediação dos mercados globais para os domésticos é feita pelos bancos globais, que têm acesso à financiamentos estrangeiros denominados em dólar. Ainda, para tomadores

domésticos corporativos, tomar emprestado em moeda estrangeira e manter ativos em moeda local é uma maneira de protegerem (fazer *hedge*) seus recebíveis em dólar futuro derivados das exportações.

Percebe-se pela figura 2 que os bancos globais não têm incompatibilidade de moedas, ou seja, seus ativos e passivos são denominados em dólar. Os tomadores domésticos, por outro lado, enfrentam essa incompatibilidade, uma vez que seus empréstimos são denominados em dólar, mas seus investimentos são denominados em moeda doméstica. Além disso, os tomadores investem em projetos com maturidades distintas, e os empréstimos tomados devem ser pagos na data contratada, em decorrência disso, eles enfrentam duas incompatibilidades: a) incompatibilidade de maturidade dos financiamentos; b) incompatibilidade de moedas em seus balanços.

Enquanto a moeda doméstica está apreciada em relação ao dólar, a sua manutenção nos balanços patrimoniais os torna (pelo menos aparentemente) mais fortes e a percepção de risco tanto dos bancos quanto das empresas tende a cair. Assim, como os empréstimos para investimentos foram feitos em moeda estrangeira, o preço do câmbio na data do pagamento é um fator importante para determinar a probabilidade de *default*, ou seja, se o câmbio doméstico estiver apreciado, o balanço patrimonial dos tomadores é mais forte e a probabilidade de *default* diminui. Em suma, a probabilidade de *default* é maior quanto mais depreciada for a moeda doméstica frente ao dólar.

A composição em dólar dos empréstimos, *hedge* e títulos de dívida faz com que os movimentos nessa moeda exerçam forças externas para os emprestadores domésticos. Desse modo, a política monetária estadunidense afeta os ciclos financeiros domésticos de maneira sincronizada, pois a maior parte dos ativos e passivos negociados estão denominados em dólar. Em outras palavras, o custo de financiamento do dólar dado pela taxa de juros de política monetária dos EUA define movimentos de oferta de crédito e contração de dívida, além da precificação dos ativos e, em última instância, fluxos de capitais.

1.4 Considerações finais

Sabendo que os balanços patrimoniais dos bancos globais contêm portfólios de ativos negociados globalmente, então a oferta de crédito desses bancos será afetada pelo fator global nos preços de ativos, já que tais preços são levados em consideração ao se fazer uma expansão ou retração da oferta de crédito. Segundo Adrian e Shin (2010, 2014), as evidências apontam para uma forte relação entre o tamanho do balanço patrimonial e alavancagem, de modo que os

intermediários financeiros ajustam seus balanços patrimoniais ativamente, assim, a alavancagem é alta em períodos de *boom* e baixa em períodos de *bust*.

O fato de a alavancagem e, portanto, a oferta de crédito serem pró-cíclicas e governadas pelas oscilações no preço dos ativos é agravado quando se considera que o *funding* dos bancos globais é feito, grande parte das vezes, em moeda estrangeira. O resultado disso é que os balanços patrimoniais desses bancos estão sujeitos a flutuações globais no preço dos ativos. Para Rey (2015), a decorrência natural desse encadeamento lógico é supor que a política monetária internacional afetará os balanços patrimoniais dos intermediários financeiros domésticos, que fazem seu *funding* em moeda estrangeira. De fato, Filardo (2014) afirma que o aprofundamento financeiro doméstico e integração deste com os mercados financeiros globais tem importantes implicações para a transmissão de política monetária.

É importante considerar, então, que choques monetários internacionais afetam o comportamento das variáveis financeiras em economias domésticas quanto mais integradas aos mercados globais essas economias forem. O questionamento que se coloca, dessa forma, é a maneira pela qual esses choques são transmitidos para as economias. Borio e Zhu (2012) propõem a existência de um canal de transmissão chamado “canal de tomada de risco da política monetária” cuja essência é a de que alterações nas taxas de juros e na função de reação do banco central podem influenciar a tomada de risco, por meio da aproximação das percepções de risco e da tolerância ao risco.

Evidências empíricas sobre a relação entre aversão ao risco e incerteza e oscilações em fluxos de capitais são encontradas por Forbes e Warnock (2012), Rey (2015) e Bakaert et al (2013). Rey (2015) destaca que o fator global dos preços de ativos é negativamente correlacionado com a incerteza e aversão ao risco dos mercados⁶. A análise de Forbes e Warnock (2012) indica que ondas de fluxos de capital são primariamente associadas à fatores globais, sendo que o risco global, que incorpora tanto incerteza quanto aversão ao risco, é a única variável que consistentemente prediz cada episódio (de entrada ou saída) de capitais. Finalmente, um dos resultados de Miranda-Agrippino e Rey (2015) é o de que a política monetária dos EUA tem um grande impacto no fator global, nas medidas de prêmio de risco e *spread* a termo. Sendo o fator global aquele que reflete a volatilidade agregada nos mercados de ativos e o grau dinâmico de aversão ao risco dos mercados.

⁶ Em seu trabalho, a autora utiliza o índice VIX como referência.

CAPÍTULO 2

Evidências empíricas do Ciclo Financeiro Global

2.1 Introdução

Tendo estabelecido o conceito e definição de CFG, a próxima etapa é encontrar maneiras de observá-lo e, posteriormente, mensurá-lo. O objetivo deste capítulo é a utilização das variáveis mais recorrentes na literatura (como oferta de crédito doméstica e internacional, fluxos financeiros internacionais, indicadores de incerteza e política monetária estadunidense) e a criação de componentes (utilizando Análise de Componente Principal) para observação do CFG.

Além desta introdução, o capítulo está estruturado em mais quatro seções. A seção 2.2 apresenta as variáveis utilizadas, as bases de dados que fornecem essas variáveis, bem como a temporalidade e descrição da amostra de países utilizadas, além disso, a utilização de cada variável será brevemente justificada pela literatura revisada; na seção 2.3 serão mostradas relações entre as variáveis escolhidas e algumas conclusões preliminares sobre o CFG começam a ficar mais concretas; a seção 2.4 traz o CFG calculado por meio de Análise de Componente Principal e suas relações com o VIX; e a seção 2.5 traz as considerações finais.

2.2 Apresentação e descrição das bases e dados

2.2.1 Amostra, temporalidade e bases utilizadas

Para a realização do estudo empírico proposto neste trabalho, foram coletadas variáveis para 26 países emergentes⁷, o período de análise se estende de 1990 T1 até 2018 T4 com dados trimestrais. Para a coleta destes dados, foram utilizadas as seguintes bases: *Locational Banking Statistics* (LBS), *Central Bank Policy Rates* (CBPR) e *Exchange Rate Statistics* fornecidas pelo BIS; *International Financial Statistics* (IFS) e *Balance of Payments/International Investment*

⁷ África do Sul, Arábia Saudita, Argentina, Bangladesh, Brasil, Chile, China, Colômbia, Coreia do Sul, Emirados Árabes Unidos (EAU), Egito, Filipinas, Grécia, Hungria, Índia, Indonésia, Malásia, México, Paquistão, Peru, Polônia, Qatar, República Tcheca, Rússia, Tailândia e Turquia.

Positions (BOP/IIP) fornecidas pelo FMI; *Chicago Board Options Exchange* e *Saint Louis Fred*.

Shin (2012) e Filardo et al (2016) utilizam a LBS para a discussão de movimentos financeiros internacionais transmitidos por bancos globais. Uma vantagem dessa base, é que ela permite a desagregação de dados em instrumentos financeiros (empréstimos, emissão de títulos, e aquisição de dívidas), moedas (franco suíço, euro, libra, iene e dólar) e tomadores de empréstimo (bancos, empresas não-bancárias financeiras e empresas não-bancárias não-financeiras). Os dados representam os recebíveis e passivos de bancos situados em 47 países⁸ com contrapartidas em mais de 200 países. Os recebíveis bancários representam a quantia (em dólares) que os bancos domésticos devem para os bancos estrangeiros e, de maneira contrária, os passivos representam a quantia que os bancos estrangeiros devem para os domésticos em cada país de contrapartida. De acordo com o BIS (2019), a LBS captura por volta de 93% de todos os negócios bancários entre países do mundo.

Como discutido por Bruno e Shin (2015) e Cerutti et al (2017), as variações na taxa de câmbio podem gerar instabilidades domésticas, causada principalmente por empresas cujos balanços patrimoniais apresentam incompatibilidade de moedas (ativos e passivos em moedas diferentes). Desse modo, a base *Exchange Rate Statistics*, fornece, para os países da amostra, a taxa de câmbio ajustada por uma medida de preços relativos, ou seja, uma taxa de câmbio real efetiva, sendo que sua valorização (desvalorização) significa uma apreciação (depreciação) da moeda doméstica em relação ao dólar. A taxa de câmbio real efetiva pode ser utilizada para vários propósitos, sendo: medida de preços e custos internacionais, índice de condições monetárias/financeiras, indicador de transmissão de choques externos, alvo intermediário de política monetária ou como alvo operacional.

Os impactos da política monetária internacional, amplamente discutidos por Miranda-Agrippino e Rey (2012, 2015, 2018), Rey (2015), Rajan (2005), Filardo et al (2015), Morais (2015), entre outros, reforçam a necessidade de explorar como um choque de política monetária, principalmente estadunidense, impacta nos ciclos financeiros domésticos de outras economias. A larga utilização do dólar como unidade de conta das transações internacionais faz com que seus custos de financiamento impactem transações entre diversas economias. Desse modo, é necessária a utilização das taxas de política monetária dos países da amostra e do dólar,

⁸ Austrália, Áustria, Bahamas, Bahrein, Bélgica, Bermuda, Brasil, Canadá, Ilhas Cayman, Chile, China, Taipei, Curaçao, Chipre, Dinamarca, Finlândia, Alemanha, Grécia, Guernsey, Hong Kong, Índia, Indonésia, Irlanda, Ilha de Man, Itália, Japão, Jersey, Coreia do Sul, Luxemburgo, Macau, Malásia, México, Holanda, Noruega, Panamá, Filipinas, Portugal, Rússia, Singapura, África do Sul, Espanha, Suécia, Suíça, Turquia, Reino Unido e Estados Unidos.

fornecidos pela base *Policy Rates* e pelo *Saint Louis Fred*, para saber qual é o impacto doméstico dos choques de política monetária internacionais.

O movimento conjunto sincronizado de variáveis financeiras (CFG) está associado a entradas e saídas bruscas de fluxos de capitais entre países. Essas entradas e saídas são percebidas principalmente quando se observam as Contas Financeiras dos Balanços de Pagamentos nacionais. Mais precisamente, segundo Forbes e Warnock (2012), Broner et al. (2013) e Rey (2015), deve-se analisar as entradas e saídas brutas de capitais financeiros, porque elas evidenciam melhor a volatilidade desses movimentos. Para capturar esses ciclos, foram coletados dados de Investimento Direto Estrangeiro, Investimentos em Portfólio e Outros Investimentos pela base *Balance of Payments/International Investment Positions* do FMI, que compõem, em conjunto, a Conta Financeira do Balanço de Pagamentos.

Cada uma das variáveis (IDE, Investimento em Portfólio e Outros Investimentos) são compostas por transações de ativos e passivos financeiros. Nesse caso, os termos que se utilizam para denominação são “aquisição líquida de ativos financeiros” e “incorrência líquida de passivos”. Esses itens da conta financeira são registrados em base líquida separadamente para cada ativo e passivo financeiro (ou seja, eles refletem variações devidas aos registros de crédito e débito durante um determinado período). A utilização dos termos “aquisição líquida de ativos financeiros” e “incorrência líquida de passivos” destaca os impactos da conta financeira na posição de investimento internacional. Para estas variáveis, uma variação positiva indica um aumento dos ativos ou passivos e uma variação negativa indica um decréscimo dos ativos ou passivos. A interpretação de um aumento ou decréscimo em uma noção de débito e crédito, porém, depende se a observação é feita para ativos ou passivos (um débito em ativos significa um aumento e, contrariamente, um débito em passivos representa uma diminuição).

Segundo essa metodologia de representação, as colunas de crédito e débito da conta financeira são substituídas por “aquisição líquida de ativos financeiros” e “incorrência líquida de passivos”. O que significa que são comparados aumentos e reduções de ativos da mesma categoria, sendo que o sinal positivo representa o aumento desses ativos e o sinal negativo representa diminuição desse mesmo ativo para essa categoria (o mesmo é feito para incorrência de passivos), o resultado líquido é representado na base. Por fim, cada observação de IDE, investimentos em portfólio e outros investimentos é a subtração da aquisição líquida de ativos financeiros e incorrência líquida de passivos para determinado período.

Segundo Avdjiev et al (2018) a separação de fluxos em ativos e passivos permite interpretar os fluxos de passivos como entradas de capitais de agentes estrangeiros, e fluxos de

ativos como fluxos de saída de capitais de agentes domésticos. Esta é a definição primária de fluxos de capitais do BOP, que será usada para todos os dados de fluxo deste trabalho.

2.3 Relações entre variáveis financeiras e choques globais

2.3.1 Fluxos financeiros e incerteza internacional

Os fluxos brutos financeiros são responsáveis por uma grande volatilidade, evidenciada por movimentos acentuados de entrada e saída de capitais, especialmente em momentos em que a incerteza se torna mais exacerbada. Os gráficos a seguir mostram a média da amostra para passivos e ativos de IDE, outros investimentos e investimentos em portfólio para o quarto trimestre em todos os anos observados

Dentre os fluxos analisados, “outros investimentos” é o que apresenta maior volatilidade a partir de 2002, de modo que se pode observar o maior aumento entre todos os fluxos antes da crise e, após, a maior queda. O entendimento desse movimento acentuado passa pela análise da composição da conta “outros investimentos”, que inclui: outras ações (não inclusas em investimentos em portfólio), depósitos e moedas e empréstimos; tais variáveis são altamente impactadas pelos níveis de incerteza internacional (SHIN, 2012; ADRIAN, SHIN, 2010; BRUNO, SHIN, 2015).

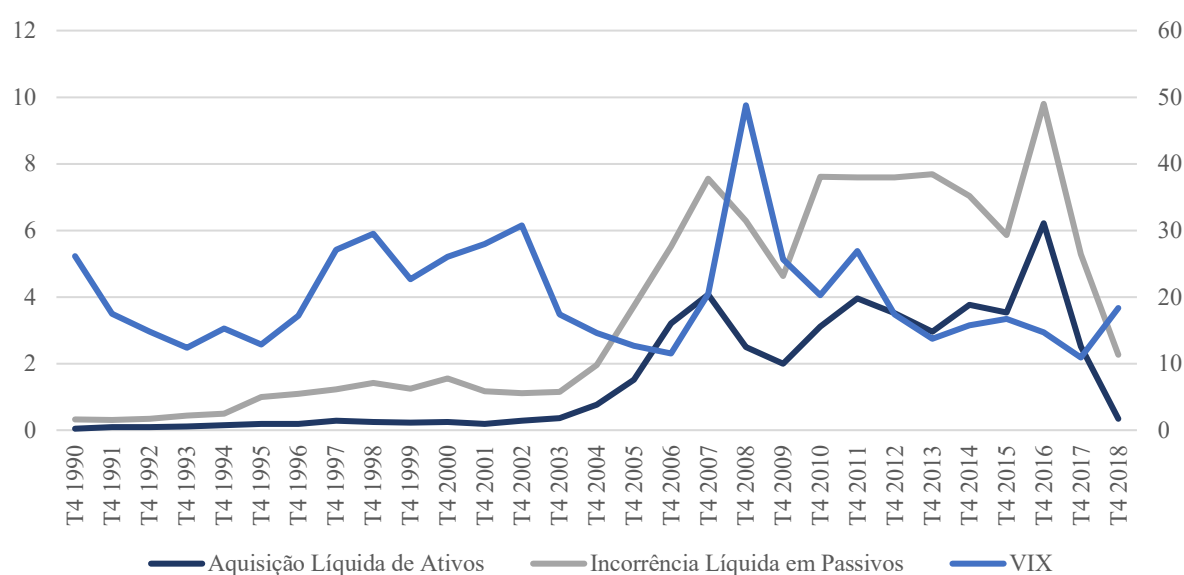


Gráfico 1: Aquisição Líquida de Ativos e Incorrência Líquida em Passivos para IDE (esquerda) e VIX (direita)
Fonte: BOP/IIP e CBOE

Nota: Os valores dos fluxos financeiros estão em bilhões de dólares correntes

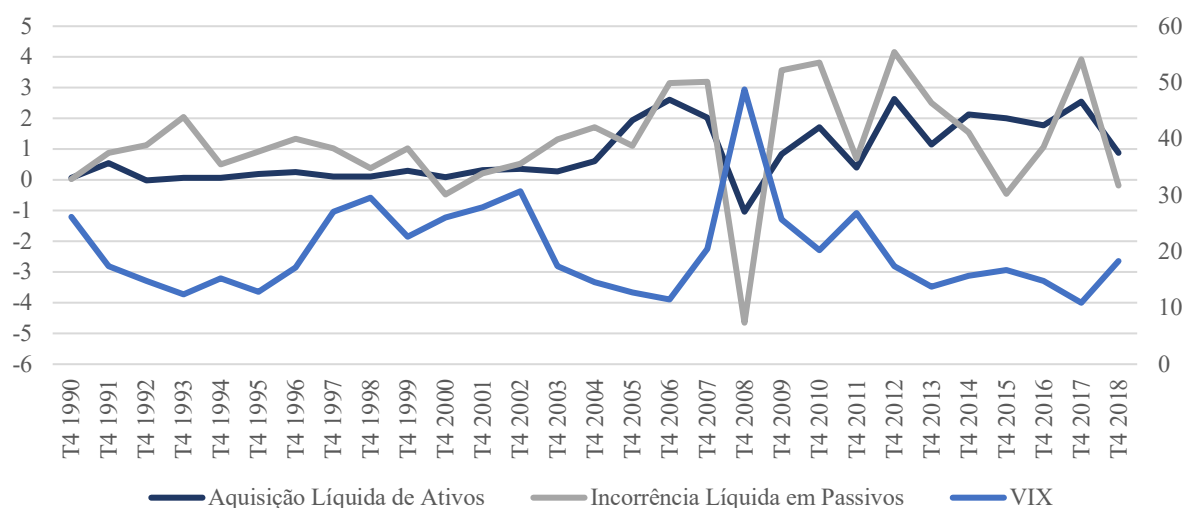


Gráfico 2: Aquisição Líquida de Ativos e Incorrência Líquida em Passivos para Investimentos em Portfólio (esquerda) e VIX (direita)

Fonte: BOP/IIP e CBOE

Nota: Os valores dos fluxos financeiros estão em bilhões de dólares correntes

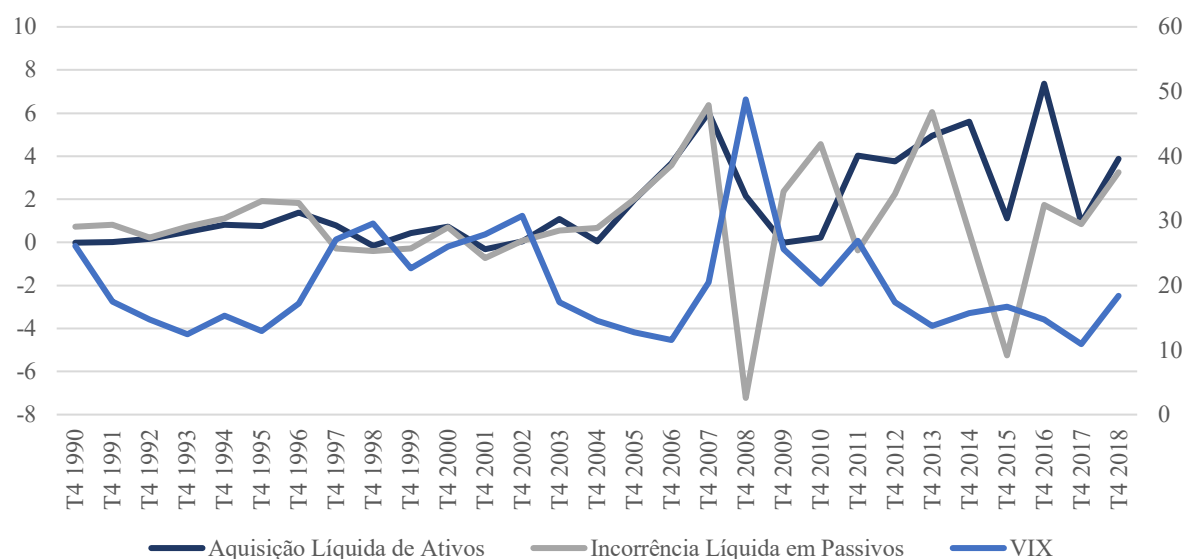


Gráfico 3: Aquisição Líquida de Ativos e Incorrência Líquida em Passivos para Outros Investimentos (esquerda) e VIX (direita)

Fonte: BOP/IIP e CBOE

Nota: Os valores dos fluxos financeiros estão em bilhões de dólares correntes

Por meio da análise dos gráficos 1, 2 e 3, o índice VIX apresenta maior correlação com os passivos em investimentos em portfólio e outros investimentos, enquanto para IDE, a relação não está bem definida. É marcante que a alta do VIX em 2008 (ano que se iniciou a crise do *subprime*) tenha sido acompanhada a uma queda brusca da entrada de capitais nos países da amostra. Essa relação reforça a hipótese de que um aumento da incerteza internacional representa um impacto severo na disponibilidade de capitais estrangeiros em países emergentes (OBSTFELD, 2017).

Seguindo a definição de fluxos de entrada e saída de capitais apresentada por Avdjiev et al (2018), em que entrada bruta de capitais é a somatória dos passivos de IDE, investimentos em portfólio e outros investimentos e, contrariamente, saída bruta de capitais é a somatória de ativos de IDE, investimento em portfólio e outros investimentos. Ao se aplicar tal metodologia, se retirar a média entre todos os países da amostra e comparar com os movimentos do VIX, os resultados são marcantes como se pode ver no gráfico 4 a seguir.

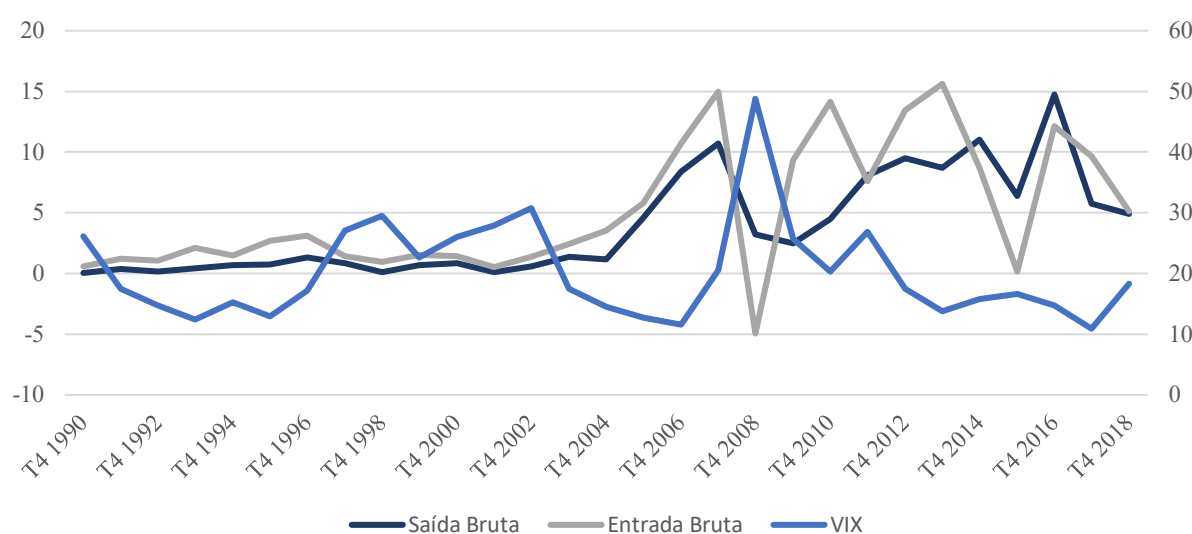


Gráfico 4: Entrada Bruta de Capitais e Saída Bruta de Capitais (esquerda) e VIX (direita)

Fonte: BOP/IIP e CBOE

Nota: Os valores dos fluxos financeiros estão em bilhões de dólares correntes

Quando os resultados são apresentados em termos brutos, a relação com a aversão ao risco e incerteza internacional fica ainda mais evidente. Ainda, pode se perceber que a entrada bruta de capitais segue uma relação negativa mais acentuada com o VIX do que a saída bruta. Essa observação está de acordo com os resultados encontrados por Avdjiev et al (2018); os autores encontram que em resposta a uma mudança adversa das condições globais, tais como um aumento do VIX, entradas de capitais decrescem enquanto empresas domésticas investem menos no exterior. Esses resultados estão consistentes com outros trabalhos, tais como Forbes e Warnock (2012) e Broner et al (2013), trazendo mais evidências de que o CFG está diretamente relacionado com as medidas de incerteza e aversão ao risco internacionais.

Ao se analisar a correlação entre o VIX e as variáveis de fluxos financeiros separadas por períodos, percebe-se que IDE mantém correlação positiva quando se separa por períodos, mas para a amostra inteira, ela se torna negativa. Quanto aos investimentos em portfólio e outros investimentos, as correlações são negativas, embora elas diminuam bastante no último período de análise, como representado na Tabela 1.

	Investimento Direto Estrangeiro	Investimento em portfólio	Outros Investimentos	VIX
1990 - 2018				
Investimento Direto Estrangeiro	1,00			
Investimento em portfólio	0,50	1,00		
Outros Investimentos	0,56	0,63	1,00	
VIX	-0,08	-0,64	-0,45	1,00
1990 - 1999				
Investimento Direto Estrangeiro	1,00			
Investimento em portfólio	0,17	1,00		
Outros Investimentos	-0,04	0,33	1,00	
VIX	0,48	-0,50	-0,62	1,00
2000 - 2009				
Investimento Direto Estrangeiro	1,00			
Investimento em portfólio	0,25	1,00		
Outros Investimentos	0,54	0,84	1,00	
VIX	0,07	-0,64	-0,64	1,00
2010 - 2018				
Investimento Direto Estrangeiro	1,00			
Investimento em portfólio	0,18	1,00		
Outros Investimentos	0,20	0,08	1,00	
VIX	0,02	-0,46	-0,12	1,00

Tabela 1: Correlação entre fluxos financeiros e VIX

Fonte: BOP/IIP e CBOE. Elaboração própria

A magnitude das correlações observadas na Tabela 1 pode ser comparada com os resultados de Forbes e Warnock (2012), no sentido de que um índice de risco global pode ser um bom indicador antecedente para reversão nesses ciclos financeiros. Essa evidência permite visualizar a influência global de um indicador de aversão ao risco e a maneira como os fluxos respondem a essas mudanças de percepção de risco globais.

2.3.2 Recebíveis e passivos bancários internacionais

De acordo com as estatísticas bancárias analisadas em BIS (2019), os recebíveis bancários aumentaram US\$ 1,4 trilhão entre T4 2018 – T1 2019, o maior aumento trimestral

desde 2007. O aumento nos recebíveis⁹ bancários teve como contrapartida um aumento dos seus passivos¹⁰ internacionais. O início do crescimento acentuado da série ocorre simultaneamente à diminuição da taxa de juros nominal de curto prazo estadunidense, a *Federal Fund Rate* (FFR), como pode ser visto no Gráfico 5.

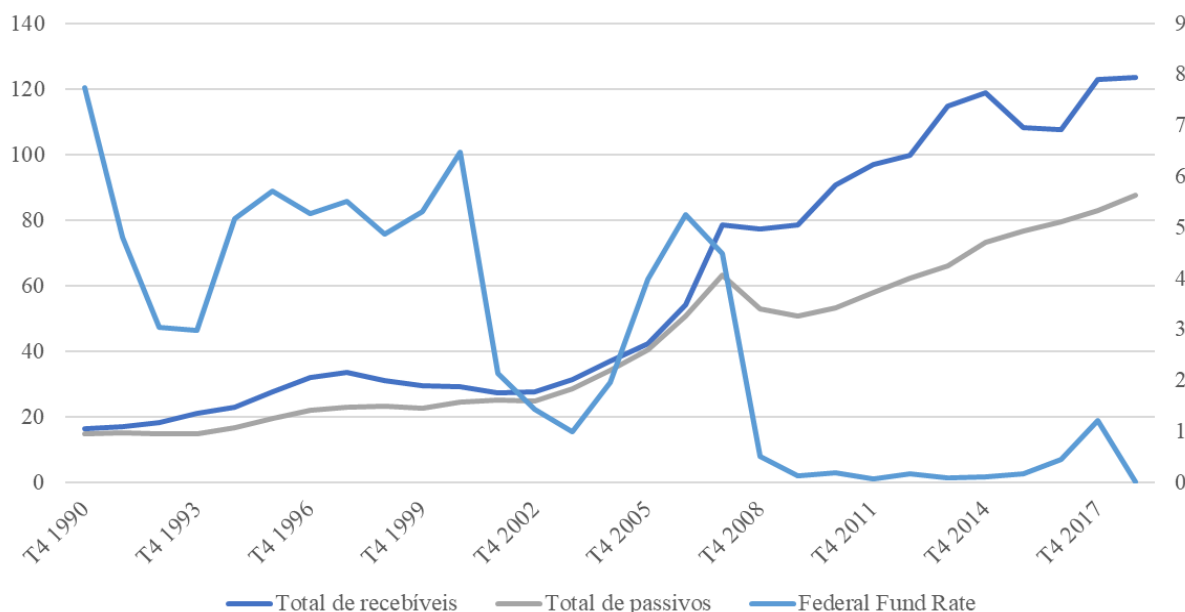


Gráfico 5: Média da amostra para recebíveis e passivos bancários (esquerda) e *Federal Fund Rate* (direita)

Fonte: LBS BIS e Saint Louis Fred

Nota: Os dados de recebíveis e passivos estão em bilhões de dólares correntes

Embora os passivos bancários estejam aumentando, a tendência mostra que os recebíveis são maiores ao longo de toda as observações (na média) para toda a amostra, o que quer dizer que as empresas e bancos domésticos devem mais para o exterior que o contrário. Como argumenta Acharya et al (2015), tem havido uma mudança notável nas posições financeiras internacionais de economias emergentes nos anos recentes. Depois de um período em que os balanços patrimoniais internacionais estavam se fortalecendo e os fatores de risco declinando, um aumento acentuado nos passivos de dívida brutos (especialmente dívida em moeda estrangeira) marca uma nova fase. Esse fator tornou as economias emergentes mais vulneráveis a uma mudança nas condições de financiamento internacionais e uma desaceleração macroeconômica.

A observação do gráfico 5 também permite corroborar as conclusões de Temesvary et al (2018), que encontra evidências de que uma política monetária expansionista está associada

⁹ Total de empréstimos de bancos não-residentes para residentes

¹⁰ Total de empréstimos de bancos residentes para não-residentes

com aumentos relevantes nos fluxos bilaterais de bancos estadunidenses no período pré-crise de 2008. Ainda, como destacam Bekaert e Mehli (2019), uma maior aversão ao risco pode levar investidores a recuarem dos mercados de capitais estrangeiros considerados arriscados em direção a mercados considerados seguros, o que pode levar a divergências de avaliação e segmentação. O contrário também é verdadeiro, ou seja, uma taxa de juros estadunidense próxima de (ou igual a) zero sinaliza um aumento de confiança para expansão dos balanços e aumento na oferta de empréstimos internacionais.

A desagregação por moeda dos recebíveis e passivos permite ver com mais clareza quais foram as moedas que impactaram mais o movimento de expansão observado no Gráfico 6. Nesse caso, a dominância do dólar sobre todas as outras moedas na composição tanto de recebíveis quanto passivos é marcante. Os Gráficos 6 e 7 destacam que não só o dólar sempre foi dominante (na média) sobre as outras moedas, como expandiu a sua influência mais que qualquer outra a partir de 2007. Nesse caso, os países da amostra se tornam ainda mais suscetíveis à choques originados nos EUA, principalmente aos choques de política monetária que impactam diretamente nos custos de financiamento desses fluxos entre países.

Ao se observar o movimento dos passivos, percebe-se que em 2007 o movimento dos passivos em dólar faz um pico, só retomando a tendência de crescimento a partir de 2009. Isso se deve à liquidação de dívidas em dólar contra os países domésticos em um cenário de alta aversão ao risco. Esse formato não se repete nos recebíveis, ou seja, os recebíveis em dólar não se reverteram, o que significa que as empresas nas economias domésticas da amostra não reduziram o endividamento durante a crise.

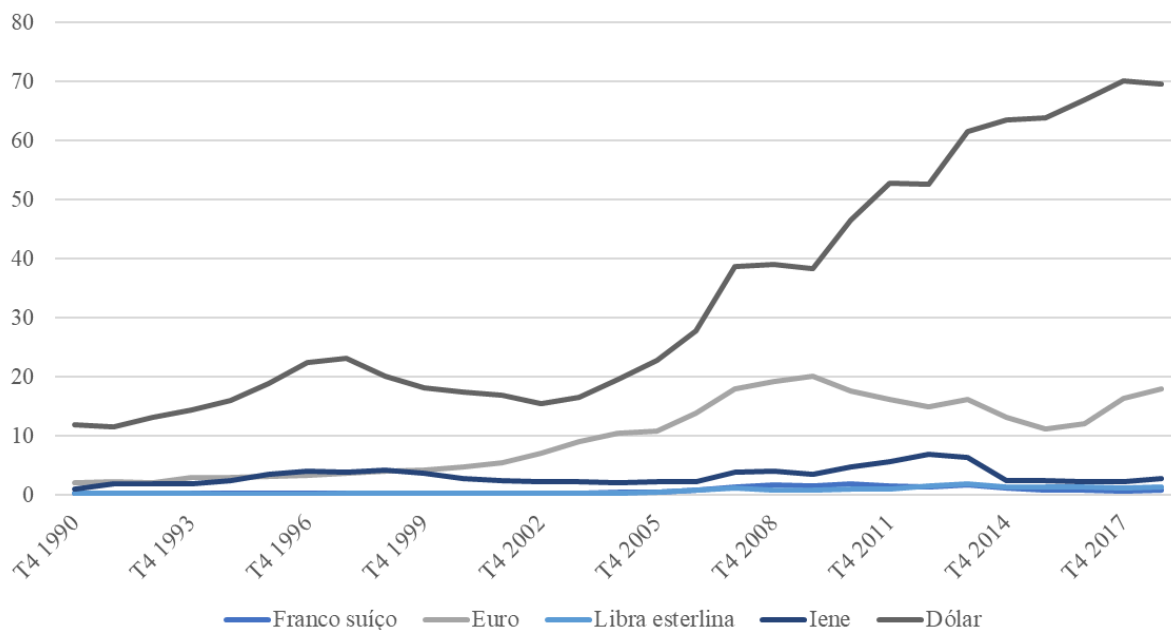


Gráfico 6: Média da amostra para recebíveis bancários desagregados por moeda

Fonte: LBS BIS

Nota: Os dados de recebíveis e passivos estão em bilhões de dólares correntes

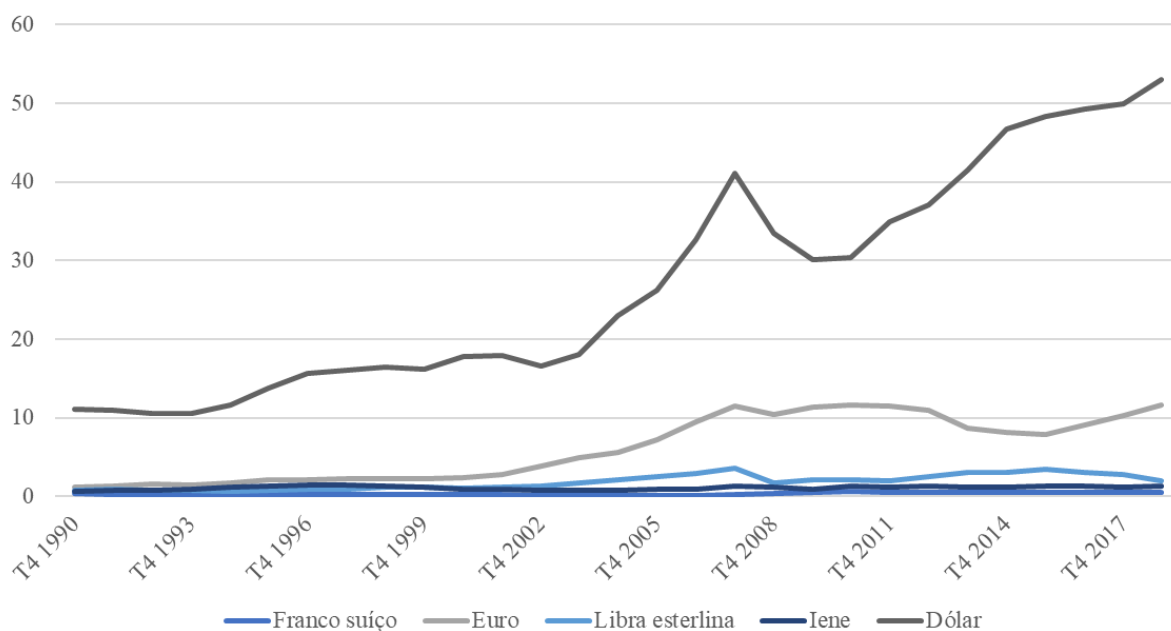


Gráfico 7: Média da amostra para passivos bancários desagregados por moeda

Fonte: LBS BIS

Nota: Os dados de recebíveis e passivos estão em bilhões de dólares correntes

Sabendo que os recebíveis representam a quantia que bancos não-residentes emprestaram para bancos residentes e os passivos representam a quantia que bancos residentes emprestaram para bancos não-residentes, percebe-se que a tendência desses dados é que a entrada de empréstimos bancários aumente quando a taxa de juros estadunidense está baixa. Evidentemente, não se pode inferir uma relação de causalidade apenas pela observação de

gráficos. Entretanto, essa tendência é confirmada por outros trabalhos da literatura, tais como Bruno e Shin (2015), Miranda-Agrippino e Rey (2015, 2018), Brauning e Ivashina (2017a, 2019).

Ao se desagregar os passivos e recebíveis por moeda e calcular sua correlação com a FFR, observa-se uma alta correlação negativa em quase todos os países para quase todas as moedas. A Tabela 2 traz evidências de que a taxa de juros nominal de curto prazo estadunidense não afeta somente os fluxos denominados em dólar, mas em todas as moedas para todos os países da amostra.

	Recebíveis					Passivos				
	Franco suíço	Euro	Libra esterlina	Iene	Dólar	Franco suíço	Euro	Libra esterlina	Iene	Dólar
África do Sul	0,41	-0,71	-0,54	0,39	-0,35	-0,67	-0,68	-0,72	-0,31	-0,62
Arábia Saudita	-0,18	-0,63	-0,43	-0,09	-0,66	0,28	-0,69	-0,61	-0,19	-0,67
Argentina	0,41	0,72	0,36	0,66	0,66	0,41	-0,57	-0,37	-0,09	0,21
Bangladesh	NA	-0,41	-0,03	-0,62	-0,58	-0,62	-0,42	-0,42	-0,59	-0,57
Brasil	0,09	-0,69	-0,51	-0,15	-0,71	-0,01	-0,67	-0,63	-0,47	-0,58
Chile	-0,52	-0,61	0,41	-0,19	-0,79	-0,07	-0,67	0,26	0,13	-0,66
China	0,39	-0,65	-0,51	-0,36	-0,64	-0,66	-0,69	-0,62	-0,53	-0,65
Colômbia	0,67	-0,08	0,49	-0,43	-0,53	0,17	-0,31	-0,41	0,47	-0,72
Coreia do Sul	-0,47	-0,66	-0,22	-0,31	-0,63	-0,57	-0,69	-0,38	0,11	-0,61
EAU	0,48	-0,61	-0,70	-0,70	-0,68	-0,61	-0,61	-0,74	-0,27	-0,54
Egito	0,33	-0,26	0,25	0,07	-0,58	0,61	-0,35	0,22	0,58	0,05
Filipinas	0,19	-0,39	-0,40	-0,29	-0,68	-0,09	-0,32	-0,13	0,57	-0,59
Grécia	0,13	-0,44	-0,20	0,54	-0,55	-0,62	-0,70	-0,30	0,41	0,19
Hungria	-0,38	-0,55	-0,23	0,70	-0,45	-0,63	-0,67	-0,44	-0,12	-0,61
Índia	-0,50	-0,68	-0,58	-0,61	-0,77	-0,14	-0,04	0,10	0,15	-0,53
Indonésia	0,19	-0,28	0,22	-0,38	-0,38	0,20	-0,64	0,01	0,48	-0,67
Malásia	-0,48	-0,57	-0,68	-0,53	-0,64	0,17	0,23	-0,36	0,49	-0,62
México	0,53	-0,40	-0,21	-0,70	-0,59	-0,26	-0,68	-0,52	-0,64	-0,72
Paquistão	-0,06	0,44	-0,31	0,30	-0,31	0,33	-0,31	0,22	-0,58	-0,38
Peru	0,40	0,05	0,01	0,24	-0,66	-0,19	-0,45	-0,31	-0,33	-0,64
Polônia	-0,71	-0,78	-0,64	-0,64	-0,39	0,26	-0,51	-0,35	-0,36	0,03
Qatar	0,32	-0,40	-0,47	-0,69	-0,74	-0,45	-0,63	-0,52	-0,26	-0,68
República Tcheca	0,08	-0,64	-0,34	0,21	-0,08	-0,75	-0,69	-0,59	-0,20	0,11
Rússia	0,35	-0,45	-0,35	-0,27	-0,60	-0,74	-0,34	-0,25	-0,08	-0,51
Tailândia	-0,04	-0,54	-0,21	0,38	-0,04	-0,67	-0,48	-0,64	-0,10	-0,44
Turquia	-0,11	-0,75	-0,38	-0,38	-0,75	0,24	-0,53	0,00	0,45	-0,50

Tabela 2: Correlações entre FFR e recebíveis e passivos por denominação de moeda

Fonte: LBS BIS. Cálculos do autor

A Tabela 2 traz evidências para as conclusões de Miranda-Agrippino e Rey (2015), em que a política monetária dos EUA tem impacto em investidores europeus e estadunidenses nos seus fluxos de crédito entre fronteiras e no aumento da oferta de crédito mundial. Como mostrado no Gráfico 8, a FFR tende a se movimentar junto com o índice VIX. Dessa maneira, uma taxa de juros mais baixa tende a diminuir a percepção de risco do mercado, que, em retorno, aumenta os empréstimos internacionais com um custo de financiamento menor.

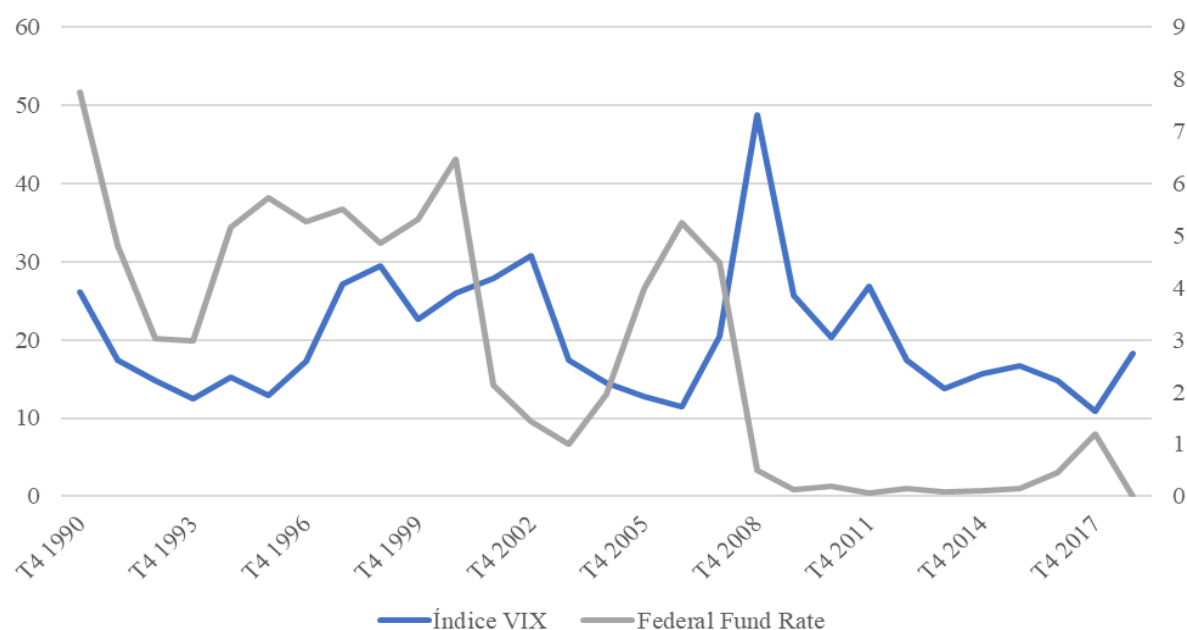


Gráfico 8: Índice VIX (esquerda) e FFR (direita)
Fonte: CBOE e Saint Louis Fred. Elaboração própria

Por meio da observação do gráfico, pode-se perceber que o movimento do VIX é posterior à FFR e tende a manter o formato, e.g., em 1994, a FFR começa uma subida, que será acompanhada pelo VIX e 1996. Esse mesmo padrão aparece ao longo de todo o gráfico e está alinhado com a literatura (Rey, 2013, Coimbra e Rey, 2017, entre outros) de que uma melhora nas condições de financiamento tende a aparecer em uma redução da aversão ao risco e um aumento da oferta de crédito. O gráfico sugere que esse efeito tem uma defasagem temporal, de maneira que o VIX se desloca com algum atraso em relação à FFR.

2.4 Análise de componente principal (ACP)

2.4.1 Redução de dimensão

De acordo com Wold e Geladi (1987), a abordagem de Análise de Componente Principal (ACP) permite extrair de um conjunto de variáveis um ajuste linear, chamado

componente principal, que carrega em si as informações “essenciais” que este conjunto de dados apresenta. Partindo dessa ideia, é possível, por meio de ACP, reduzir o total de dimensões de uma matriz qualquer para ajustar em um número de dimensões possíveis de serem analisadas e que carreguem uma grande parte da variância dos dados.

A ACP utiliza uma matriz de covariância $I \times J$ para o conjunto de variáveis selecionadas e encontra seus *eigenvectors* (vetores que representam o melhor ajuste linear para a distribuição dos dados), de maneira que os pontos são projetados nos *eigenvectors* para uma representação simplificada de suas dimensões. Após encontrar os *engenvectors* para cada uma das variáveis utilizadas, o melhor ajuste é feito por meio de um gráfico scree (Gráfico 5), para determinar quais componentes representam o melhor ajuste para a amostra utilizada, ou seja, quais componentes conseguem explicar a maior parte da variância na amostra (WOLD, GELADI, 1987).

Para se calcular os componentes principais, é necessário que se calcule a covariância dos dados. Dada uma matriz Y de dimensões $n \times T$, existirão n componentes principais (*eigenvectors*), em que se projetarão os dados, de forma que a dimensão inicial da matriz será reduzida para o número de componentes que explica a maior parte da variância dos dados. Por exemplo, se $n = 2$, para as variáveis X e Y temos a seguinte matriz:

$$\begin{pmatrix} Var(X) & Cov(X,Y) \\ Cov(X,Y) & Var(Y) \end{pmatrix}$$

A partir dessa matriz de covariância, os dados passam por uma transformação linear dada por:

$$\begin{pmatrix} Var(X) & Cov(X,Y) \\ Cov(X,Y) & Var(Y) \end{pmatrix} * v = \lambda * v$$

Em que v é o componente principal e λ é o *eigenvalue*, ou seja, o valor que multiplica o *eigenvector* de modo que se obtenha um ajuste linear para a amostra original. Após essa transformação, os dados são projetados nos novos vetores obtidos e os melhores componentes são selecionados. Esse processo descrito de projetar os dados nos componentes é a chamada redução de dimensões ou, análise de componente principal, que assume um padrão comum e mensurável de comportamento em uma determinada amostra de dados.

2.4.2. Aplicação de ACP

Diferentemente de Miranda-Agrippino e Rey (2012), que calcularam o fator global utilizando análise fatorial dinâmica, este trabalho utiliza a abordagem de ACP, pela razão de

que, uma vez corrigida a não estacionariedade das séries e as unidades de medias, as duas metodologias reportam resultados semelhantes. Em última análise, a utilização de ACP contribui para esta literatura como uma maneira de expandir o leque de abordagens metodológicas que capturem o CFG nas variáveis financeiras.

Neste trabalho, foram utilizadas as variáveis: total de recebíveis, total de passivos, IDE, investimentos em portfólio e outros investimentos¹¹; foi aplicada uma ACP nessas cinco variáveis para que se pudesse extrair delas as “informações essenciais”, isto é, a direção em que elas apresentam maior variação. Como cada variável tem sua própria variação, é extraído um componente para cada, nesse caso, foram extraídos cinco componentes.

Sabendo que os componentes são ajustes lineares capazes de captar a maior parte da variação entre as variáveis, as unidades de medida dessas variáveis foram um fator a ser levado em consideração, desse modo, todas as variáveis estão medidas em milhões de dólares correntes. Além disso, a ACP assume que as variáveis são independentemente distribuídas, o que leva à necessidade de checar a presença de raízes unitárias nos dados, uma vez que a estimação das matrizes de correlação pode gerar resultados inconsistentes decorrentes de um processo I (1). Para isso, foram medidas as raízes unitárias das variáveis através dos testes LLC, IPS, ADF-Fisher e PP-Fisher, de modo que total de recebíveis e total de passivos apresentaram I (1), sendo ajustadas por meio de primeira diferença para se tornarem estacionárias.

A importância de se utilizar ACP é retirar dos dados o componente que explica a maior parte da variação da amostra. Desse modo, por meio da análise do Gráfico 9, percebe-se que os componentes 1 e 2 são responsáveis por maior parte da variância observada nas variáveis.

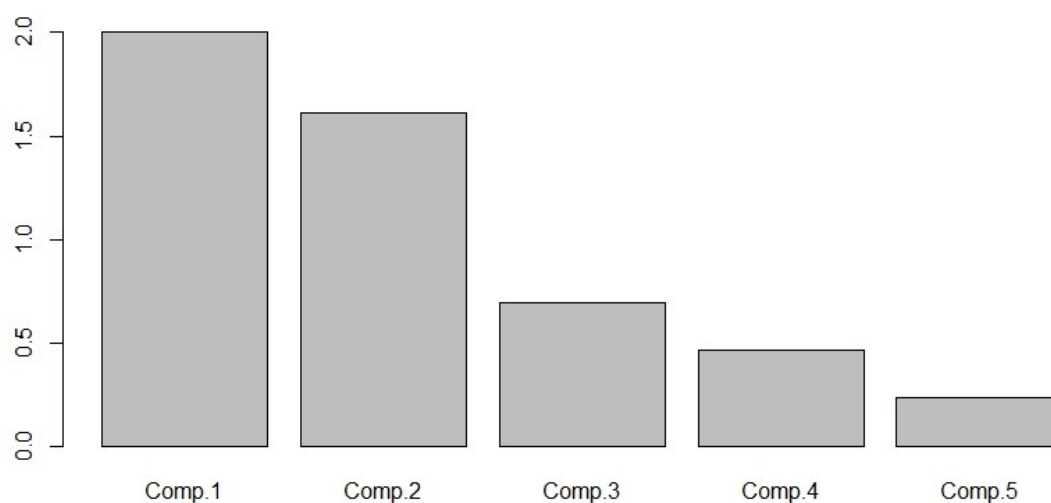


Gráfico 9: Proporção da variância explicada por ACP

Fonte: cálculo do autor baseado em dados da LBS e BOP/IIP, *software* utilizado: Rstudio, versão do R 3.6.1.

¹¹ As variáveis de fluxo foram utilizadas como aparecem no BOP, ou seja, são a subtração entre incorrência líquida em passivos e aquisição líquida de ativos.

Os dois primeiros componentes são responsáveis por uma proporção acumulada da variância de 72%. O fato de dois componentes contabilizarem grande parte da variância é expressivo, pois sugere que dentre as variáveis escolhidas, existe uma variação global detectável dentro da amostra de países utilizada.

2.4.3 Comparação dos componentes com o VIX

Calculados os componentes principais dentro das variáveis e utilizando como base os procedimentos metodológicos de Miranda-Agrippino e Rey (2012) e Rey (2015), o próximo passo de análise seria comparar esses componentes com o índice VIX. Por representar a maior parte da variância das variáveis selecionadas, o Componente 1 é uma maneira de se visualizar o CFG nessas variáveis. Assim, da mesma forma que Miranda-Agrippino e Rey (2012) comparam seu fator global com o VIX, aqui essa comparação será feita com o Componente 1. Ao se medirem as *scores*¹², e compará-los com o índice VIX, o grau de movimento conjunto é marcante, como pode ser visto no Gráfico 10.

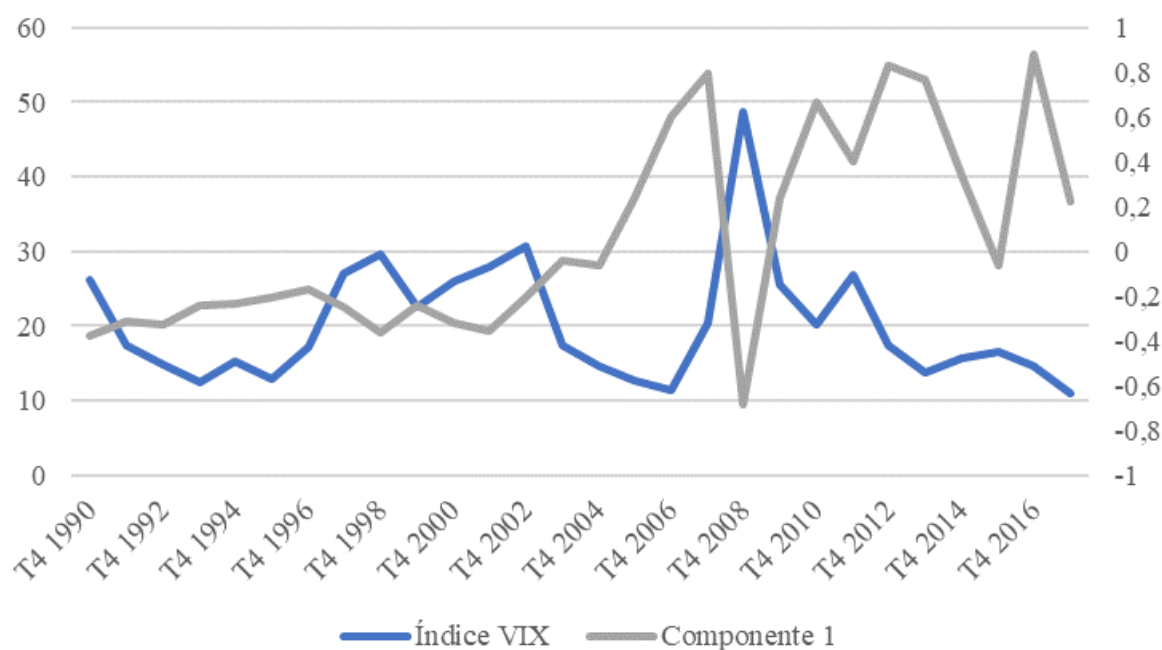


Gráfico 10: VIX (esquerda) e média do Componente 1 (direita)

Fonte: elaboração do autor utilizando RStudio, versão do R 3.6.1

¹² Valores de ajuste calculados para cada variável em relação à cada componente.

Através da análise do gráfico, percebe-se uma correlação negativa marcante, de -0,45. A tendência que mais se destaca pela análise do Gráfico 10 é o comportamento das variáveis durante a crise do *subprime* em 2008. Nesse ponto o VIX demonstra um aumento súbito, enquanto o componente 1 cai abruptamente. Essa relação é impressionante, uma vez que as variáveis utilizadas para calcular o componente 1 são complementemente independentes do cálculo do VIX.

Esse grau de movimento conjunto demonstra uma evidência para o CFG como observado por Rey (2015), mas o que é digno de nota é que o fator global calculado por Miranda-Agrippino e Rey (2012) utilizou um painel de preços de ativos, enquanto o componente principal calculado aqui utilizou variáveis bancárias e de fluxos financeiros. Embora as metodologias e dados utilizados sejam diferentes, o movimento conjunto aparece e o grau de incerteza e risco global ainda funciona como indicador de reversão de fluxos, evidenciando a existência do CFG para variáveis financeiras internacionais.

2.5 Considerações Finais

A análise feita ao longo deste capítulo tentou mostrar inúmeras relações entre as variáveis coletadas, para capturar os efeitos da incerteza e política monetária externa nas variáveis financeiras de cada país da amostra. Percebe-se que o efeito global sobre as variáveis financeiras dificilmente pode ser negligenciado, os movimentos de liquidez, crédito e fluxos financeiros respondem às medidas internacionais de aversão ao risco e a política monetária estadunidense.

Um dos resultados mais interessantes é o de que a política monetária estadunidense está correlacionada não só com os empréstimos em dólar, mas para todas as moedas da amostra, ou seja, as taxas dos EUA são um impacto global para os níveis de crédito. Outra observação pertinente é que a taxa de juros estadunidense antecede os movimentos de incerteza dos mercados, capturada pelo VIX, e essa incerteza tem impactos na composição e tamanho dos balanços patrimoniais bancários internacionais.

A alta correlação dos componentes encontrados por meio de ACP com o índice VIX ratifica a existência de um CFG nas variáveis analisadas, em outras palavras, essas variáveis apresentam movimentos conjuntos relacionados com medidas de risco globais. Essa correlação é notável, pois foi captado o mesmo padrão de movimento que Miranda-Agrippino e Rey (2012) utilizando-se uma metodologia, amostra e variáveis diferentes. Este resultado é indicativo de que o CFG tem um impacto importante para a amostra de países emergentes analisada.

Os dados apresentados neste capítulo são uma primeira evidência da significância do CFG e sua importância para economias domésticas, especialmente aquelas cuja integração financeira é elevada e os fundamentos macroeconômicos e regulamentários são fracos. A análise será estendida no Capítulo III para se encontrar resultados mais robustos com relação à significância do CFG para as variáveis de crédito, fluxos financeiros e composição dos balanços patrimoniais apresentados nessa amostra de países emergentes.

CAPÍTULO 3

Mensuração do Ciclo Financeiro Global

3.1 Introdução

Até o momento, foi definido e apresentado o CFG para variáveis de crédito bancário internacional e fluxos de capitais. Por meio de ACP, o CFG foi representado e comparado contra o índice VIX. Tal comparação proporcionou a visualização de correlação negativa entre as variáveis, resultado em paridade com o que foi encontrado por Miranda-Agrippino e Rey (2012).

Segundo Cerutti et al (2017), o CFG é uma variável intrinsecamente não observável, uma vez que representa um fator comum de movimento para variáveis financeiras internacionais. Como já destacado, o trabalho de Miranda-Agrippino e Rey (2012) encontrou esse fator por meio de uma análise fatorial dinâmica aplicada aos preços de 858 ativos de diferentes localidades geográficas em uma amostra de 81 países. Neste trabalho, foi utilizada ACP para cinco variáveis (total de recebíveis, total de passivos, investimento direto estrangeiro, outros investimentos e investimentos em portfólio) em uma amostra de 26 países emergentes. Ambos os resultados estão alinhados, o que traz fortes evidências para a importância de se mensurar o CFG.

Para se cumprir o objetivo de avaliação do CFG, é proposta nesse capítulo uma abordagem direta para mensuração do CFG, seguindo o mesmo encadeamento lógico de Rey (2015). A abordagem direta consiste em utilizar o índice VIX, uma variável diretamente observável, como *proxy* do CFG e a FFR, que, por outro lado, define o custo de tomada de empréstimo em dólar e medir sua significância estatística para o total de recebíveis, total de passivos, investimento direto estrangeiro, investimento em portfólio e outros investimentos. A proposta metodológica para encontrar essas relações é a utilização de um painel ARDL, que não só permite encontrar relações dinâmicas entre as variáveis, como também permite encontrar relações no ajuste de curto e longo prazo para as estimações propostas.

Assim, o capítulo será dividido em mais seis seções além desta introdução. Na seção 3.2, serão discutidas brevemente algumas abordagens metodológicas de trabalhos que discutem o CFG, a seção 3.3 apresentará as variáveis que serão utilizadas nas estimações, a seção 3.4

introduzirá a abordagem metodológica juntamente com as estimações que serão feitas, a seção 3.5 será de discussão dos resultados e, por último, a seção 3.6 trará as considerações finais.

3.2 Revisão da literatura empírica

3.2.1 Abordagens metodológicas e dados

Rey (2015) utiliza uma amostra de 81 países desenvolvidos e emergentes de quatro continentes do mundo no período de 1990-2012 com dados trimestrais para demonstrar que fluxos de capital, precificação de ativos, alavancagem e crescimento do crédito apresentam um padrão de co-movimento global. Sua estrutura de dados é painel, sendo que três metodologias são utilizadas ao longo do trabalho: correlação estatística entre as variáveis; MQO com estimadores de efeitos fixos, desvios padrão agrupados e uma tendência linear; e, por último, um *Recursive Vector Autorregressive* (VAR). Seus principais resultados são: os dados mostram movimentos comuns (o CFG) nos fluxos de capitais (de entrada e saída) entre as regiões e entre tipos de ativos; episódios de entrada brusca nos fluxos brutos de capitais em períodos de baixa volatilidade (VIX baixo); aumento do crescimento de crédito ao redor do mundo simultaneamente com quedas do VIX; aumento da alavancagem dos bancos globais nos principais centros financeiros quando o VIX cai; um aumento do VIX leva a um aumento da *Federal Fund Rate* (FFR); aumentos da FFR levam a quedas do nível de alavancagem e fluxos de capitais.

Bruno e Shin (2015) utilizam um *Recursive VAR* para estudar os impactos da política monetária dos Estados Unidos no VIX e fluxos de capital. O período de análise se encontra entre 1995-2007 com dados trimestrais em estrutura de série de tempo para os EUA. A ordenação das variáveis desse VAR é: *Federal Funds Rate* (FFR); alavancagem de *broker-dealers*¹³ dos EUA; VIX; REER dos Estados Unidos. Os resultados empíricos dos modelos apontam para um papel destacado do dólar estadunidense como uma moeda que norteia o sistema bancário internacional, mesmo que os intermediários não sejam estadunidenses. Os autores destacam que esse resultado sugere a necessidade de mais pesquisas sobre o impacto do *risk taking channel* da política monetária, que podem trazer melhores *insights* de condições de liquidez global entre fronteiras.

¹³ Pessoa ou empresa que faz compra e venda de títulos por conta própria ou para clientes

Miranda-Agrippino e Rey (2018) utilizam um *Bayesian VAR* de escala média que permite a utilização de mais variáveis que um *unrestricted VAR* sem causar problema de proliferação de parâmetros¹⁴. Desse modo, as autoras conseguem incluir em um mesmo modelo variáveis que capturam flutuações do ciclo de negócios doméstico, variáveis que sumarizam a evolução dos fluxos de capitais globais, alavancagem global e um conjunto de indicadores financeiros¹⁵ considerando uma amostra que se estende entre 1980-2010 com dados trimestrais para os EUA. Os resultados do modelo indicam que: existem poderosos *spillovers* financeiros da política monetária estadunidense; a política monetária dos EUA é um fator importante do ciclo financeiro global (aproximado pelo índice VIX) e influencia o apetite por risco global; taxas de câmbio não conseguem insular um país desses choques de política monetária internacionais, de modo que um país com taxa de câmbio flutuante não terá, necessariamente, uma política monetária completamente independente.

Cerutti et al (2017) mensuram a importância do ciclo financeiros global para os fluxos de capital. Os autores utilizam análise fatorial para mensurar o CFG (o que eles chamam de abordagem indireta) e também utilizam estimações com o VIX como *proxy* para o CFG (denominada no trabalho de abordagem direta). O modelo é composto por variáveis dos países centrais, quais sejam: VIX (e outras variáveis análogas, tais como: VDAX alemã, VSTOXX da união monetária europeia e a britânica IVI, todas obtidas trimestralmente); taxa nominal de juros (FFR estadunidense, taxa básica do Reino Unido e taxa básica da Zona do Euro); taxa real de juros *ex post*; *spread* TED (medida pela taxa LIBOR de três meses menos a taxa do *Treasury* dos EUA); a curva de rendimento dos títulos públicos; crescimento do PIB; crescimento da REER; e o crescimento do M2 (medida pelo crescimento anual da moeda local). O modelo de Cerutti et al (2017) também conta com variáveis dependentes para capturar os fluxos de capital, que são: IDE; investimento de portfólio (*equity*) e portfólios em títulos de dívida (*debt*); e crédito bancário. O trabalho fez uso de um MQO com estimadores de efeitos fixos em uma amostra de 85 países entre 1990-2015. Os autores encontram poucas evidências de que o ciclo financeiro global explica sistematicamente os fluxos de capital utilizados.

Obstfeld (2017) utilizam uma amostra de 43 países emergentes, em um período que se estende de 1986 até 2013 com dados trimestrais, para estudar o impacto do regime cambial na propagação do CFG. Para isto, o autor utiliza como variáveis dependentes o crescimento do crédito doméstico, crescimento dos preços imobiliários, retorno dos mercados de ações

¹⁴ Para uma discussão mais ampla desta situação, ver Stock e Watson (2001) e Sims (1980)

¹⁵ Fator global dos preços dos ativos, volatilidade do mercado de ações global e prêmio de risco de títulos

domésticos e variação da razão entre empréstimos e depósitos. Como variáveis explicativas, tem-se o VXO, uma *dummy* para regime cambial fixo e flexível, além de variáveis de controle, como crescimento real do PIB e razão entre crédito privado e PIB. O modelo utilizado pelo autor é uma regressão linear em painel utilizando estimadores de efeitos fixos e sua principal conclusão é de que o regime cambial importa na transmissão de choques financeiros globais. Embora um regime de câmbio flexível não isole completamente uma economia de choques financeiros globais, ele é mais eficiente que o regime cambial fixo para insular as economias domésticas do CFG.

Morais et al (2015) estudam os problemas de *spillovers* das políticas monetárias do FED empara o México, em particular, pelo canal de empréstimo internacional dos bancos em relação às empresas mexicanas. Os principais achados do trabalho são que baixas taxas de juros e políticas de *quantitative easing* em países desenvolvidos levam os bancos globais a aumentarem a oferta de crédito nos mercados emergentes para tomadores de empréstimo locais. Além do mais, encontram-se evidências de que a *quantitative easing* afeta a tomada de risco nos países emergentes através de uma expansão da oferta de crédito para firmas menos avessas ao risco, ou seja, com risco *ex-post* de calote maior, o que sugere um canal de tomada de risco internacional (MORAIS et al, 2015).

Epure et al (2017) analisam os efeitos de políticas macroprudenciais no crédito dos bancos domésticos aos residentes da Romênia de 2004 a 2012 com dados trimestrais e como elas reagem aos fatores internacionais tais como empréstimos em moeda estrangeira e apetite de risco global. O trabalho utiliza os registros de crédito dos bancos aos residentes da Romênia para montar um painel e estima um modelo com estimadores de efeitos fixos para o volume de empréstimos (variável dependente) em função de um indicador de políticas macroprudenciais (variável de interesse), taxa de juros de política monetária doméstica, crescimento do PIB, inflação, VIX, total de ativos bancários, taxa de rentabilidade dos ativos, perfil de risco bancário (ativos ponderados pelo risco dividido pelo total de passivos). Os resultados principais de Epure et al (2017) são de que políticas macroprudenciais mais apertadas estão associadas com declínio mais rápido de crédito aos residentes, e mais ainda para estrangeiros mais arriscados. Além disso, os efeitos do aperto na política macroprudencial são mais fortes em agentes mais arriscados *ex-ante*. Para agentes com o mesmo perfil de risco, o aperto na política macroprudencial reduz os empréstimos em moeda estrangeira, sugerindo que os bancos se distanciam de empréstimos mais arriscados.

Baskaya et al (2017) estudam como os ciclos financeiros globais (aproximados pelo VIX) afetam as condições do mercado de crédito doméstico a nível microeconômico para a Turquia entre 2003 e 2013. Os autores utilizam um modelo MQO em que o total de empréstimos na Turquia (variável dependente) é colocado em função da entrada bruta de capitais (variável de interesse), crescimento do PIB, inflação, uma variável *dummy* para empréstimos em moeda estrangeira. Além deste modelo, os autores também especificam o mesmo modelo, mas instrumentalizam a entrada bruta de capitais com o índice VIX em um modelo com variáveis instrumentalizadas. Os autores encontram efeitos causais entre os fluxos de capital guiados pela oferta (isto é, os ciclos financeiros globais) nos custos de tomada de empréstimo e crescimento do crédito a nível das firmas e bancos. Além disso, os autores encontram evidências dos canais de transmissão dos ciclos financeiros globais (evidenciados pela incerteza capturada pelo VIX) para o mercado de crédito doméstico destacando dois mecanismos importantes: a) as firmas conseguem menores custos de empréstimo se tomarem dos bancos em moeda estrangeira, sendo que essa tendência se movimenta junto com o VIX; b) as restrições de colateral não se relaxam durante fluxos de capital via aumento dos valores de colateral, enquanto isso, as firmas conseguem tomar mais emprestado devido à taxas mais baixas durante esses episódios.

A literatura apresentada converge em muitos resultados, tais como o de que o ciclo financeiro global apresenta relação negativa com os movimentos do VIX; de que a política monetária dos países centrais, em especial os EUA, afetam o apetite de risco dos intermediários financeiros, o que influencia nos fluxos de capitais, expansão da oferta de crédito, compra de ativos e adoção de posições de alavancagem; além disso, os resultados apontam para o fato de que as economias emergentes estão sujeitas à flutuações dos ciclos financeiros globais, principalmente aquelas em que o sistema financeiro é mais permeado por intermediários financeiros globais.

3.3 Variáveis e sinais esperados

3.3.1 Apresentação de variáveis

A proposta das estimações que seguem é a utilização do VIX como *proxy* do CFG para mensurar sua significância estatística em uma amostra de 26 países emergentes com dados trimestrais de 1990 até 2018. As variáveis financeiras presentes em todos os modelos estão listadas a seguir:

- *ltotal_pass*: log do total de passivos bancários para tomadores bancários, não-bancários financeiros e não-bancários não-financeiros, não-residentes no país de origem. Por exemplo, os empréstimos internacionais de um banco sediado na Malásia criam passivos para os tomadores não sediados na Malásia. Fonte: LBS – BIS.
- *ltotal_receb*: log do total de recebíveis bancários para tomadores bancários, não-bancários financeiros e não-bancários não-financeiros, residentes no país de origem. Isto é, a quantidade que um tomador sediado na Malásia deve para bancos internacionais. Fonte: LBS – BIS.
- *entradabruta*: definida como a somatória da incorrência líquida em passivos para IDE, outros investimentos e investimentos em portfólio. Essa medida foi construída com base em Avdjiev et al (2018). Fonte: BOP/IIP – FMI.
- *saidabruta*: definida como a somatória da aquisição líquida de ativos para IDE, outros investimentos e investimentos em portfólio. Essa medida foi construída com base em Avdjiev et al (2018). Fonte: BOP/IIP – FMI.
- *vix*: medida de volatilidade que representa incerteza e aversão ao risco com base no índice S&P 500, utilizada neste trabalho como *proxy* para o CFG. O VIX é a principal variável de interesse deste trabalho. Fonte: CBOE
- *ffr*: a Federal Fund Rate é a taxa de juros exercida pelo FED, sendo a taxa de empréstimos interbancários de curto prazo nos EUA. Fonte: St. Louis Fred.
- *taxpm*: taxa de juros doméstica para cada um dos países da amostra. É importante ressaltar que cada país utiliza uma (ou mais) taxas para exercer política monetária, dessa maneira, essa base foi feita levando em consideração cada uma dessas diferenças para obter o máximo de comparabilidade. Fonte: BIS.
- *cpi*: índice de inflação para as economias domésticas. Fonte: IFS – FMI.
- *reer*: taxa de câmbio real efetiva (2010 = 100). Um valor mais elevado representa uma apreciação da moeda doméstica e vice-versa. Fonte: BIS.

3.3.2 Discussão e sinais esperados

As variáveis dependentes dos modelos serão: *ltotal_pass*, *ltotal_receb*, *entradabruta* e *saidabruta*. São variáveis que conseguem cobrir tanto a parte de fluxos interbancários de empréstimos, emissão de dívidas e depósitos quanto fluxos de capitais financeiros entre países.

A escolha dessas variáveis se baseou principalmente nos trabalhos de Bruno e Shin (2015), Rey (2013), Miranda-Agrippino e Rey (2015, 2018), Shin (2012) e Adrian e Shin (2010).

Segundo Obstfeld (2017), países emergentes são reconhecidamente sensíveis no que diz respeito à reversão de fluxos de capitais e crédito bancário devido a uma série de fatores, entre eles a não conversibilidade de suas moedas e mercados de capitais pouco desenvolvidos. A alta presença de dólar nas transações internacionais de países emergentes os torna suscetíveis à política monetária estadunidense, que altera os custos de financiamento do dólar e causa problemas de solvência nas empresas domésticas com incompatibilidade de moedas. Desse modo, a amostra selecionada deve demonstrar o tamanho do impacto de reversões internacionais e possibilitar mensurar o CFG para esses países.

As variáveis de interesse nos modelos são o VIX e FFR sendo que o primeiro representa aversão ao risco dos mercados (aqui definido como uma *proxy* para o CFG) e a segunda representa o custo de financiamento do dólar nos mercados globais. As demais variáveis presentes nos modelos funcionam como controles domésticos para isolar os efeitos globais que as variáveis de interesse exercem nos países da amostra. Assim, a *taxpm* exerce a função de controlar o efeito da política monetária doméstica, *cpi* exerce a função de controlar os efeitos da inflação (que em última análise é o custo de oportunidade de se manter um depósito em conta corrente no banco) e *reer* exerce a função de isolar os efeitos de apreciação e depreciação cambiais resultantes dos fluxos de entrada e saída de moeda estrangeira.

Algo digno de nota é que não foi considerado o regime cambial dos países da amostra, desse modo, este trabalho não entra no debate do dilema *versus* trilema presente em Rey (2015), testado recentemente por Obstfeld (2017) e Bakaert et al (2019). Porém, é importante perceber que, controlada a taxa de câmbio real efetiva, os impactos captados pelo VIX e pela FFR são exógenos e provenientes de fontes globais, independentemente do regime cambial adotado em cada uma das economias.

Quanto aos sinais esperados, um aumento no VIX representa um aumento na incerteza do mercado e, por consequência, uma diminuição da tolerância ao risco. Desse modo, o sinal esperado para o VIX em todos os modelos sugeridos é negativo, isto é, um aumento na incerteza deve causar uma contração dos fluxos de capitais, uma diminuição na oferta e demanda de crédito internacional e, em última análise, uma redução da alavancagem dos intermediários financeiros. No que diz respeito à FFR, sua redução significa em redução de custos de financiamento dos empréstimos em dólar e, geralmente, está associada a uma redução da incerteza e aversão ao risco. Desse modo, o sinal esperado para a FFR é negativo, no sentido

de que sua redução leva a um aumento na tolerância ao risco e um aumento dos fluxos financeiros globais.

3.4 Abordagens metodológicas e modelo econométrico

3.4.1 Abordagem direta e proposta metodológica

Tendo estabelecido a existência de um CFG nos fluxos financeiros e bancários por meio da análise estatística e análise de componente principal, a proposta agora é mensurar o CFG em um modelo econométrico de painel para estabelecer causalidade e relações entre variáveis ao longo do tempo. A abordagem direta segue o que foi feito por Rey (2015), em que a autora compara o fator global encontrado em Miranda-Agrippino e Rey (2012) com o índice VIX e encontra uma forte relação negativa entre as variáveis. Após encontrada forte correlação negativa entre o fator global e o VIX, a autora prossegue para mensurar o impacto do índice em um conjunto de variáveis dependentes. Desse modo, parece ser um consenso na literatura revista de que o VIX é uma boa *proxy* para o CFG (REY; BRUNO, SHIN, 2015; OBSTFELD; CERUTTI et al 2017; BRAUNING, IVASHINA, 2017, 2019).

A utilização dos diversos estimadores de MQO está presente em toda a literatura empírica revisada (principalmente com estimadores de efeitos fixos) e se justifica pela presença de variáveis explicativas não observáveis, mas que estão correlacionadas com outras variáveis explicativas observáveis. Supondo que essas variáveis omitidas são constantes ao longo do tempo, os estimadores de efeitos fixos permitem estimar consistentemente o efeito das variáveis observáveis, por outro lado, supondo que as variáveis omitidas variem ao longo do tempo e não estejam correlacionadas com as demais variáveis explicativas, o estimador de efeitos aleatórios será mais consistente. Sumariamente, essa análise em painel consegue levar em consideração a heterogeneidade entre os objetos da amostra.

Os estimadores de MQO são consistentes quando se atendem as condições discutidas acima, mas eles são estáticos, o que representa uma limitação. Dessa forma, é proposta neste trabalho a utilização de um modelo ARDL em painel, que captura relações de curto e longo prazo nas variáveis. Outras vantagens deste modelo são sua capacidade de capturar não-linearidades, além de ser mais apropriado na presença de variáveis com raiz unitária $I(1)$ e variáveis estacionárias $I(0)$, como proposto por Pesaran et al (2001).

O modelo *Pooled Mean Group* (PMG) proposto por Pesaran et al (2001) é baseado em um arcabouço ARDL adaptado para dados em painel. Este é um modelo de correção de erro,

que permite analisar a velocidade de ajustamento de um choque no curto prazo para o longo prazo nas variáveis em direção a uma posição de equilíbrio.

3.4.2 ARDL em painel

Assim como destacado por Salisu e Isah (2017) o modelo ARDL em sua forma de painel é uma representação de modelo de painel heterogênea não-linear dinâmica adequada para painéis com elevada dimensão temporal. Salisu e Isah (2017) argumentam que essa metodologia permite a captura de assimetrias de maneira não-linear, é adequada para efeitos heterogêneos nos dados (comum para amostras de painel entre vários países) e, além disso, é apropriado quando existe presença de raiz unitária ou as variáveis tenham várias ordens de integração (uma mistura de $I(1)$ e $I(0)$). Para o presente trabalho, como o painel é composto por um N menor que T (característica de um painel longo), os “problemas” comuns de séries temporais devem ser levados em consideração, tais como a ordem de integração e a existência de cointegração entre as variáveis. Dessa forma, justifica-se a utilização dessa metodologia para esse caso, em contraponto com a maior parte da literatura revisada, que utiliza estimadores de efeitos fixos ou aleatórios, apropriados para painéis com uma extensão temporal menor.

Propostos por Pesaran et al (2001), os modelos PMG são baseados em um arcabouço ARDL cointegrado adaptado para painel. Como essa metodologia capta relações dinâmicas de curto e longo prazos, os modelos PMG utilizam o arcabouço ARDL para estimar os melhores Modelos de Correção de Erros (ECM). A forma de correção de erros permite inferir em quanto tempo (e com qual intensidade) um choque no curto prazo se ajusta para o equilíbrio no longo prazo.

O modelo básico ARDL (p, q) pode ser especificado como:

$$y_{it} = \sum_{j=1}^p \lambda_{ij}^* y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \delta_{ij}^* x_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Em que y_{it} é a variável dependente e x_{it} é uma matriz $N \times M$ de variáveis explicativas. Percebe-se que y_{it} é auto-regressivo e determinado pela quantidade de *lags* p . Assim como a matriz x_{it} , que leva em consideração desde o presente até o passado dado pela quantidade de *lags* q .

O modelo de correção de erros (ECM) é um modelo ARDL reparametrizado especificado como:

$$\Delta y_{it} = \theta_i (y_{i,t-1} - \lambda_i' x_{i,t}) + \sum_{j=1}^{p-1} \zeta_{ij}^* y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{ij}^* x_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Onde θ_i é a velocidade de ajustamento, λ'_i é o vetor $I \times J$ das relações de longo prazo, $(y_{i,t-1} - \lambda'_i x_{i,t})$ é o termo de correção de erro e $\zeta_{ij}^*, \delta_{ij}^*$ são os coeficientes dinâmicos de curto prazo.

O fato de existir um vetor de correção de erros em uma metodologia de estimação que não exige que todas as variáveis sejam I (0) ou I (1) faz com que o ARDL em painel seja preferível aos modelos VAR tradicionais, como apontado por Blackburn e Frank (2007). Essa metodologia é capaz de manter informações importantes relacionadas às propriedades de curto e longo prazos, de modo que qualquer desequilíbrio de curto prazo é visto como um desvio do equilíbrio de longo prazo.

3.5 Especificação dos modelos

3.5.1 Modelo proposto

O modelo ARDL (a,b,c,d,e) em painel (em que “a” corresponde às defasagens da variável dependente e “b,c,d,e” corresponde às defasagens das variáveis explicativas) foi estimado de acordo com a especificação a seguir:

$$\Delta(Y) = \beta_0 + \beta_1(Y)_{it-1} + \beta_2(CFG)_{t-1} + \beta_3(reer)_{it-1} + \beta_4(taxpm) + \beta_5(cpi) + \sum_{j=0}^a \beta_6 \Delta(Y)_{it-j} + \sum_{j=0}^b \beta_7 \Delta(CFG)_{it-j} + \sum_{j=0}^c \beta_8 \Delta(reer)_{it-j} + \sum_{j=0}^d \beta_9 \Delta(taxpm)_{it-j} + \sum_{j=0}^e \beta_{10} \Delta(cpi)_{it-j} \quad (3)$$

Em que Y representa as variáveis dependentes, que serão alternadas entre $\log(total_receb)$, $\log(total_pass)$, $entradabruta$ e $saidabruta$. Para cada variável dependente, o modelo terá duas especificações, uma em que o CFG será representado pelo VIX e outra em que ele será representado pela FFR. X é uma matriz $N \times M$ das variáveis de controle, $reer$, $taxpm$ e cpi . β_0 representa a constante, β_1, β_2 e β_3 representam os coeficientes de longo prazo e $\beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9$ e β_{10} representam os coeficientes de curto prazo

3.6 Apresentação e discussão de resultados

3.6.1 Testes de raiz unitária

A verificação da presença (ou não) de raízes unitárias é o primeiro passo para a definição do modelo de análise proposto. No caso deste trabalho, a base de dados utilizada é composta

tanto por variáveis estacionárias quanto variáveis não estacionárias. Este fator é importante, pois a relação de longo prazo entre variáveis não-estacionárias pode significar que existe cointegração, de modo que os impactos podem ser sentidos ao longo do tempo e, inclusive, podem vir a se ajustar e retornar para o equilíbrio no futuro. Dito isso, é necessário que se apliquem testes de raiz unitária nas variáveis para determinar sua ordem de integração. Caso existam variáveis não-estacionárias, haverá necessidade de atestar a presença de cointegração entre estas variáveis para assegurar que os estimadores não estejam enviesados. A seguir, a Tabela 3 mostra os resultados dos testes aplicados.

	Levin-Lin-Chu	Im-Pesaran-Shin	ADF-Fisher	PP-Fisher	Decisão
cpi	-3,45997 [0,0003] *	-1,32808 [0,0921] *	219,258 [0,0000] *	221,083 [0,0000] *	I (0)
ffr	-0,65969 [0,2547]	-2,10994 [0,0174] *	56,4796 [0,3113]	84,3321 [0,0030] *	I (1)
saidabruta	6,2284 [1,0000]	-5,29915 [0,0000] *	125,305 [0,0000] *	1024,32 [0,0000] *	I (0)
entradabruta	2,1364 [0,9837]	-4,69769 [0,0000] *	123,593 [0,0000] *	785,501 [0,0000]	I (0)
ltotal_pass	-2,21687 [0,0133] *	0,74846 [0,7729]	44,0910 [0,7741]	45,2214 [0,7356]	I (1)
ltotal_receb	-0,1174 [0,4533]	4,58144 [1,0000]	22,4185 [0,9999]	22,2803 [0,9999]	I (1)
reer	-1,16505 [0,1220]	-1,81342 [0,0349] *	51,3752 [0,2072]	59,6166 [0,0582] *	I (1)
taxpm	-6,37184 [0,0000] *	-7,41477 [0,0000] *	168,436 [0,0000] *	173,809 [0,0000] *	I (0)
vix	-4,87358 [0,0000] *	-10,762 [0,0000] *	217,554 [0,0000] *	205,588 [0,0000] *	I (0)

Tabela 3: Testes de raiz unitária

Nota: Levin-Lin-Chu (H0: raiz unitária – processo comum); Im-Pesaran-Shin, ADF-Fisher, PP-Fisher (H0: raiz unitária – processo individual)

Os testes apontam que *ffr*, *ltotal_pass*, *ltotal_receb* e *reer* são não-estacionárias, o que significa que parte do seu movimento é explicado pela dimensão temporal. A detecção de raízes unitárias faz com que seja necessária a análise de cointegração, para verificar se as relações entre variáveis são espúrias ou não.

3.6.2 Testes de cointegração

Como colocado por Vieira e Silva (2019), para averiguar se existe cointegração entre as variáveis, foi aplicado o Teste de Cointegração em Painel de Pedroni (1999) obtido pela seguinte equação:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{1i}x_{1i,t} + \beta_{2i}x_{2i,t} + \dots + \beta_{Mi}x_{Mi,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

Em que y e x são assumidas como variáveis $I(1)$; T é o número de observações ao longo do tempo ($t = 1, 2, 3, \dots, T$), M é o número de variáveis ($m = 1, 2, 3, \dots, M$); α_i são efeitos individuais; $\beta_{1i}, \beta_{2i}, \dots, \beta_{Mi}$ podem variar entre membros individuais do painel, permitindo que existam interceptos heterogêneos e coeficientes de tendência transversal

Uma vez que a equação 4 é estimada, os resíduos obtidos são testados para não estacionariedade, estimando a regressão auxiliar seguinte:

$$\varepsilon_{i,t} = \rho_{it}\varepsilon_{it-1} + \sum_{k=1}^{ki} \rho_{ik}\Delta(\varepsilon)_{it-k} + \mu_{it} \quad (5)$$

Se os resíduos dessa equação forem estacionários, existe relação de cointegração entre as variáveis. Se não forem estacionários, as relações podem ser espúrias. Pedroni (1999) apresenta vários métodos para que sejam utilizadas estatísticas apropriadas para testar a hipótese nula de não cointegração a partir da equação dos resíduos. As tabelas a seguir mostram os resultados dos testes de cointegração para os modelos propostos.

<i>d(ltotal_pass)</i>	Dimensão <i>Within</i>	
	Modelo VIX	Modelo FFR
Painel Estatística-v	-2169 [0,9856]	-1,8024 [0,9643]
Painel Estatística-rho	-32,7217 [0,0000] *	-32,5881 [0,0000] *
Painel Estatística-PP	-40,8201 [0,0000] *	-39,4868 [0,0000] *
Painel Estatística-ADF	-21,9769 [0,0000] *	-21,1725 [0,0000] *
	Dimensão <i>Between</i>	
	Modelo VIX	Modelo FFR
Estatística de grupo-rho	-32,2329 [0,0000] *	-31,9244 [0,0000] *
Estatística de grupo-PP	-55,0558 [0,0000] *	-52,6020 [0,0000] *
Estatística de grupo-ADF	-26,6529 [0,0000] *	-25,3000 [0,0000] *

Tabela 4: Teste de Cointegração de Pedroni – $d(ltotal_pass)$

Nota: p-valor entre colchetes. Dimensão *Within* com estatística ponderada. H0: não há cointegração

<i>d(ltotal_receb)</i>	Dimensão <i>Within</i>	
	Modelo VIX	Modelo FFR
Painel Estatística-v	-2,1586 [0,9846]	-2,8001 [0,9974]
Painel Estatística-rho	-27,5279 [0,0000] *	-25,2047 [0,0000] *
Painel Estatística-PP	-26,8102 [0,0000] *	-24,4152 [0,0000] *
Painel Estatística-ADF	-12,6939 [0,0000] *	-11,9436 [0,0000] *
Dimensão <i>Between</i>		
	Modelo VIX	Modelo FFR
Estatística de grupo-rho	-28,1964 [0,0000] *	-27,6556 [0,0000] *
Estatística de grupo-PP	-32,8728 [0,0000] *	-32,1420 [0,0000] *
Estatística de grupo-ADF	-15,3506 [0,0000] *	-15,2571 [0,0000] *

Tabela 5: Teste de Cointegração de Pedroni – *d(ltotal_receb)*

Nota: p-valor entre colchetes. Dimensão *Within* com estatística ponderada. H0: não há cointegração

<i>entradabruta</i>	Dimensão <i>Within</i>	
	Modelo VIX	Modelo FFR
Painel Estatística-v	-1,8954 [0,9710]	-2,0391 [0,9793]
Painel Estatística-rho	-18,7286 [0,0000] *	-20,7292 [0,0000] *
Painel Estatística-PP	-17,9151 [0,0000] *	-19,5401 [0,0000] *
Painel Estatística-ADF	-8,2123 [0,0000] *	-9,8424 [0,0000] *
Dimensão <i>Between</i>		
	Modelo VIX	Modelo FFR
Estatística de grupo-rho	-20,2314 [0,0000] *	-21,0372 [0,0000] *
Estatística de grupo-PP	-21,1433 [0,0000] *	-22,2408 [0,0000] *
Estatística de grupo-ADF	-9,3099 [0,0000] *	-10,3412 [0,0000] *

Tabela 6: Teste de Cointegração de Pedroni – *entradabruta*

Nota: p-valor entre colchetes. Dimensão *Within* com estatística ponderada. H0: não há cointegração

<i>saidabruta</i>	Dimensão <i>Within</i>	
	Modelo VIX	Modelo FFR
Painel Estatística-v	-2,4478 [0,9928]	-2,0168 [0,9781]
Painel Estatística-rho	-23,7501 [0,0000] *	-24,3684 [0,0000] *
Painel Estatística-PP	-22,0769 [0,0000] *	-23,3022 [0,0000] *
Painel Estatística-ADF	-10,1301 [0,0000] *	-11,9042 [0,0000] *
	Dimensão <i>Between</i>	
	Modelo VIX	Modelo FFR
Estatística de grupo-rho	-26,6212 [0,0000] *	-26,4598 [0,0000] *
Estatística de grupo-PP	-29,7032 [0,0000] *	-28,6001 [0,0000] *
Estatística de grupo-ADF	-15,1635 [0,0000] *	-14,2996 [0,0000] *

Tabela 7: Teste de Cointegração de Pedroni – saidabruta

Nota: p-valor entre colchetes. Dimensão *Within* com estatística ponderada. H0: não há cointegração

A H:0 dos testes representados nas tabelas acima é de que não há cointegração nas variáveis para o modelo proposto. Caso essa hipótese nula seja rejeitada, existe cointegração entre as variáveis, desse modo, os testes de cointegração trazem evidências de que todos os modelos propostos são cointegrados, ou seja, que existem relações de longo prazo entre as variáveis em todos os modelos, tanto quando se usa VIX quanto quando se usa FFR como variável de interesse (em conjunto com as variáveis de controle).

3.6.3 Apresentação e discussão dos resultados

Dado que há relações de cointegração, o próximo passo de análise é a estimação dos coeficientes de curto e longo prazo. A Tabela 8 mostra os modelos estimados utilizando VIX como variável de interesse e $d(ltotal_pass)$, $d(ltotal_receb)$, *saidabruta* e *entradabruta* como variáveis dependentes.

Percebe-se que o VIX é estatisticamente significativo e com sinal negativo três dos quatro modelos. Um aumento do VIX leva a uma diminuição na variação da entrada bruta de capitais, total de recebíveis bancários, total de passivos bancários e saída bruta de capitais. Esse resultado significa que em um momento de incerteza elevada (baixa), os agentes econômicos tendem a restringir (expandir) os movimentos de capitais e financeiros entre países. É válido

destacar que o CFG se manifesta pelo VIX para a maior parte das variáveis dependentes, isto é, ele é responsável pelo movimento conjunto dessas variáveis financeiras entre países e ao longo do tempo.

A observação da tabela 8 evidencia que, para essa amostra, o VIX demonstra sinal negativo para o total de passivos bancários, isto é, um aumento na incerteza internacional afeta negativamente a oferta de empréstimos por bancos domésticos para estrangeiros. Ao se observar o coeficiente de *saidabruta*, percebe-se que seu coeficiente é muito menor quando comparado ao coeficiente de *entradabruta*, reforçando o que foi encontrado para passivos e os resultados encontrados por Avdjiev et al (2018).

Os demais sinais das variáveis de controle estão também em concordância com a literatura revista, tem-se, uma apreciação da *reer* leva a um aumento da entrada de capitais e aumento dos do volume de empréstimos em moeda estrangeira dentro de uma economia doméstica, como visto em Bruno e Shin (2015); embora não tenha sido estatisticamente significativa em grande parte dos modelos, um resultado interessante ao se observar a *taxpm* é o de que ela impacta negativamente nos recebíveis bancários, ou seja, uma taxa de juros menor dentro de uma economia doméstica tende a diminuir o volume de empréstimos dos bancos globais que entram nos países dessa amostra; o sinal positivo da *cpi* em *inv_direto* contraria as expectativas, uma vez que o esperado seria que uma inflação maior diminuísse o volume de investimento direto estrangeiro no país, por outro lado, uma inflação maior pode significar maior crescimento do país, o que atrairia mais investimentos, entretanto, a base de dados utilizada não permite que essa afirmação seja feita com certeza; para o total de recebíveis, o sinal negativo está dentro do esperado, ou seja, uma inflação maior tende a “corroer” os preços dos recebíveis bancários, fazendo com que os balanços patrimoniais percam valor (reduzam de tamanho).

	<i>d(totalreceb)</i>	<i>d(entradabruta)</i>	<i>d(ltotal_pass)</i>	<i>d(saidabruta)</i>
<i>vix</i>	-0,0210 [0,0391] *	-166,6610 [0,0000] *	-0,0445 [0,0000] *	-63,8088 [0,0000] *
<i>reer</i>	0,07248 [0,0000] *	136,5499 [0,0000] *	0,1067 [0,0000] *	39,6423 [0,0000] *
<i>taxpm</i>	-0,1067 [0,0001] *	-65,1773 [0,2902]	0,1901 [0,0000] *	-9,8556 [0,6853]
<i>cpi</i>	-0,0317 [0,0003] *	21,9317 [0,1816]	0,0041 [0,0897] *	13,1836 [0,0298] *
ARDL <i>lags</i>	(4,4,4,4)	(3,3,3,3)	(1,10,10,10)	(3,3,3,3)
ECM (-1)	-0,0148 [0,0145] *	-0,38 [0,0000] *	-0,0347 [0,0105] *	-0,5608 [0,0000] *

Tabela 8: Longo prazo e curto prazo (ECM) – Modelos VIX

Nota: p-valor entre colchetes

A tabela 9 mostra os modelos estimados utilizando a FFR como variável de interesse. Ela também apresentou significância estatística, porém somente em três dos quatro modelos propostos. Mais uma vez a tendência apresentada nos modelos com VIX se repete, a FFR demonstra mais impacto para variáveis de entrada de capitais, como *ltotalreceb* e *entradabruta*, servindo como evidência de que as condições globais tendem a ter mais impacto no direcionamento de capital dos bancos globais para dentro dos países emergentes do que o movimento contrário (expansão de empréstimos e investimentos domésticos para o exterior). Parte desse resultado pode ser explicado pelo fato de que uma taxa de juros mais baixa (alta), dente a aumentar (diminuir) os preços dos ativos, possibilitando uma expansão (contração) dos balanços patrimoniais.

	<i>d(ltotal_receb)</i>	<i>d(entradabruta)</i>	<i>d(ltotal_pass)</i>	<i>d(saidabruta)</i>
<i>ffr</i>	0,1307 [0,0004] *	-357,1753 [0,0366] *	0,6809 [0,0003] *	-38,3630 [0,4974]
<i>reer</i>	0,0736 [0,0000] *	103,6432 [0,0002] *	0,1293 [0,0000] *	34,6046 [0,0001] *
<i>taxpm</i>	-0,0221 [0,1507]	-271,3681 [0,0045] *	-0,0711 [0,0484] *	18,4326 [0,4705]
<i>cpi</i>	-0,0031 [0,4978]	-50,8338 [0,0189] *	-0,0270 [0,0002] *	22,4570 [0,0005] *
ARDL				
<i>lags</i>	(4,4,4,4)	(3,3,3,3)	(1,8,8,8)	(3,3,3,3)
ECM (-1)	-0,0192 [0,0249] *	-0,4385 [0,0000] *	-0,0033 [0,0251] *	-0,5686 [0,0000] *

Tabela 9: Longo prazo e curto prazo (ECM) – Modelos FFR

Nota: p-valor entre colchetes

Para se analisar o sinal positivo com significância estatística para o *d(ltotal_receb)* é necessário que se recorra a Brauning e Ivashina (2019). Os autores destacam que o movimento conjunto de taxas de juros internacionais (devido ao CFG) faz com que aumentos da FFR levem a aumentos das taxas de juros domésticas de outros países, o que pode ser um atrativo para empréstimos de bancos globais entre fronteiras. Desse modo, embora o aumento dos juros nos EUA possam gerar movimento de entrada de capitais neste país, em determinadas condições, esse fenômeno pode gerar saída de capitais que buscam maior rentabilidade em outras economias, como observado por Bruno e Shin (2015), que argumentam que um aumento de taxa de juros estadunidense pode significar uma saída de capitais do país.

Os modelos também permitem fazer uma análise de curto prazo dos efeitos capturados, por meio do mecanismo de correção de erros (ECM). Os modelos ARDL com cointegração

podem manter simultaneamente propriedades de curto e longo prazo, o que significa que qualquer desequilíbrio de curto prazo é visto como um processo de ajuste rumo a um equilíbrio de longo-prazo.

Os coeficientes demonstram sinais negativos (exceto no modelo com VIX de *ltotal_pass*) e significância estatística, que são evidências de ajuste de longo prazo aos choques de curto prazo. Nos modelos que utilizam VIX como variável de interesse, o ECM varia de -0,0148 até -0,5608 com média de -0,2475, o que significa que na média 24,75% dos desequilíbrios de curto prazo são corrigidos em um trimestre. Para os modelos com FFR como variável de interesse, o ECM varia de -0,0033 até -0,5686, com média de -0,2574, ou seja, na média, 25,74% dos desequilíbrios de curto prazo são corrigidos em um trimestre. Esses resultados mostram não somente que a correção com os choques de juros internacionais são mais presentes na amostra, como também mostram que o ajuste é rápido, mais uma evidência de que o CFG está associado com co-movimentos bruscos de entrada e saída de capitais, aumento e diminuição nos preços dos ativos, alavancagem e crédito.

Estes resultados permitem afirmar que, com base na amostra utilizada, o CFG (aproximado pelo VIX e FFR) tem um impacto significativo, não linear e relativamente persistente (de curto e longo prazo) nas variáveis dependentes adotadas. Tal achado adiciona uma contribuição importante para a literatura alinhadas ao que foi encontrado por Miranda-Agrippino e Rey (2018), a de que choques de incerteza causa movimentos não lineares nas variáveis financeiras internacionais, o que afeta as economias domésticas de maneira sensível.

3.6.4 Testes de causalidade

São estimados testes de causalidade na abordagem padrão dos Testes de Causalidade de Granger, cuja hipótese nula é que não há causalidade de Granger entre uma variável e outra. A Tabela 10 mostra os resultados apenas para as variáveis de interesse dentro de cada modelo. O teste indica que há causalidade de Granger entre as variáveis.

	Estatística F	Prob.
<i>VIX</i> → <i>entradabruta</i>	2,3252	0,0979 *
<i>entradabru</i>) → <i>VIX</i>	2,1397	0,1179
<i>VIX</i> → <i>saidabruta</i>	0,8569	0,4246
<i>saidabruta</i> → <i>VIX</i>	0,0222	0,9780
<i>VIX</i> → <i>d(ltotal_pass)</i>	9,2148	0,0001 *
<i>d(ltotal_pass)</i> → <i>VIX</i>	0,2696	0,7636
<i>VIX</i> → <i>d(ltotal_receb)</i>	20,9412	0,0000 *
<i>d(ltotal_receb)</i> → <i>VIX</i>	6,2905	0,0019 *
<i>FFR</i> → <i>entradabruta</i>	3,1661	0,0423 *
<i>entradabruta</i> → <i>FFR</i>	7,2022	0,0008 *
<i>FFR</i> → <i>saidabruta</i>	3,8836	0,0207 *
<i>saidabruta</i> → <i>FFR</i>	6,8788	0,0010 *
<i>FFR</i> → <i>d(ltotal_pass)</i>	18,5613	0,0000 *
<i>d(ltotal_pass)</i> → <i>FFR</i>	1,1492	0,3170
<i>FFR</i> → <i>d(ltotal_receb)</i>	15,0467	0,0007 *
<i>d(ltotal_receb)</i> → <i>FFR</i>	3,6150	0,0270 *

Tabela 10: Teste de Causalidade de Granger

Nota: H0: y não causa x

Os resultados de causalidade obtidos são marcantes, eles mostram que flutuações no VIX podem causar flutuações em três das quatro variáveis analisadas. A partir disso, destaca-se a incerteza captada pelo índice é um fator comum de flutuação nas variáveis financeiras selecionadas para esta amostra, ou seja, evidência da força do CFG para estas variáveis, definido como um co-movimento entre elas. Esse co-movimento é transmitido pela incerteza (aversão ao risco) internacional, que faz com que os bancos globais alterem suas alavancagens e oferta de crédito, o que impacta nos fluxos de capitais, no valor do câmbio das economias domésticas e, em última análise, nas suas políticas monetárias, reafirmando o “dueto irreconciliável” de Rey (2015).

3.7 Considerações finais

Os resultados apresentados mostram que o CFG tem um forte impacto para a amostra de países utilizada. Esses movimentos conjuntos estão relacionados entre si ao longo do tempo e entre países e, inclusive, demonstram uma dinâmica de ajuste que pôde ser capturada pelo modelo ARDL. Em grande parte, os resultados apresentados estão em concordância com a literatura revisada, com o diferencial que neste trabalho o modelo utilizado permitiu uma análise dinâmica de curto e longo prazo, assim, pode-se afirmar que o VIX e a FFR são variáveis que causam impactos em fluxos de financeiros internacionais, bem como impactam na expansão e retração da oferta de crédito dos bancos globais.

A literatura de CFG está em expansão e as relações entre fluxos internacionais de capitais, oferta de crédito, mecanismos de precificação de ativos e alavancagem está sendo mais

bem mapeada. Os resultados apresentados aqui contribuem com esta literatura e agregam mais evidências de que existe um CFG nas variáveis financeiras analisadas para essa amostra de países e que esse CFG tem importância considerável. Esse resultado é evidência de que as relações financeiras internacionais precisam ser observadas com mais atenção, uma vez que quanto mais integrado financeiramente for o mundo, maiores esses efeitos encontrados tenderão a ser.

Conclusão

Esta dissertação fez uma revisão da literatura empírica e teórica que trata dos Ciclos Financeiros Globais, coletando evidências e argumentos de sua significância para uma amostra de economias emergentes.

No primeiro capítulo, foram discutidas as diversas literaturas que abordam a temática de finanças internacionais, passando pela discussão de ciclos de crédito, fluxos de capitais, alavancagem e precificação de ativos. Cada um desses temas compondo o que foi chamado de Ciclo Financeiro Global, ou seja, o co-movimento entre estas variáveis financeiras globais, associados a entradas e saídas brutas de capitais, ciclos de alavancagem, expansão/retração da oferta de crédito e, em última análise, distúrbios de política monetária, trazendo evidências para a impossibilidade da independência de política monetária em um mundo financeiramente integrado com fluxos livres de capitais.

O segundo capítulo apresenta evidências empíricas do CFG, comparando índices de incerteza com diversas variáveis financeiras globais, como passivos e recebíveis de bancos globais, entradas e saídas brutas de capitais e taxas de política monetária. Foi também apresentado nesse capítulo uma Análise de Componente Principal, que conseguiu capturar o CFG nas variáveis utilizadas, ou seja, evidenciando que existe um padrão de movimento comum entre todas elas.

O terceiro capítulo traz estimções econométricas que conseguem capturar as relações de curto e longo prazo nas variáveis financeiras utilizadas comparadas ao índice VIX e à taxa de juros estadunidense. Os resultados das estimções propostas são consistentes com a literatura revisada, de modo que aumentos de incerteza significam reversão dos movimentos de grande parte das variáveis utilizadas, acentuando a característica pró-cíclica dos movimentos de capital e movimentos de crédito dos bancos globais. A contribuição do modelo apresentado reside no

fato de ele ser dinâmico, frente a utilização de modelos estáticos por grande parte da literatura. Um modelo dinâmico consegue capturar relações ao longo do tempo entre as variáveis e, ainda, características de ajuste de curto e longo prazo. Percebe-se que existe um ajuste após choques de incerteza e política monetária, formalizando a característica do CFG de estar associado à entradas e saídas bruscas de capital e movimentos de expansão e retração do crédito global.

Referências

ACHARYA, Viral et al. Corporate debt in emerging economies: A threat to financial stability?. 2015.

ADRIAN, Tobias; SHIN, Hyun Song. Liquidity and leverage. Journal of financial intermediation, v. 19, n. 3, p. 418-437, 2010.

<https://doi.org/10.1016/j.jfi.2008.12.002>

ADRIAN, Tobias; SHIN, Hyun Song. Procyclical leverage and value-at-risk. The Review of Financial Studies, v. 27, n. 2, p. 373-403, 2013.

<https://doi.org/10.1093/rfs/hht068>

Avdjiev, S., Hardy, B., Kalemli-Özcan, S., & Servén, L. (2018). Gross capital flows by banks, corporates, and sovereigns. The World Bank.

<https://doi.org/10.1596/1813-9450-8514>

Avdjiev, S., Hardy, B., Kalemli-Özcan, S., & Servén, L. (2018). Gross capital flows by banks, corporates, and sovereigns. The World Bank.

<https://doi.org/10.1596/1813-9450-8514>

AVDJIEV, Stefan et al. The shifting drivers of international capital flows. NBER working paper, n. 23,565, 2017.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. BIS Statistical Bullentin. Monetary and Economic Department. 2019. Disponível em: <<https://www.bis.org/statistics/bulletin1906.pdf>>.

BASKAYA, Yusuf Soner et al. International spillovers and local credit cycles. National Bureau of Economic Research, 2017.

BEKAERT, Geert; HOEROVA, Marie; DUCA, Marco Lo. Risk, uncertainty and monetary policy. Journal of Monetary Economics, v. 60, n. 7, p. 771-788, 2013.

<https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2013.06.003>

BEKAERT, Geert; MEHL, Arnaud. On the global financial market integration "swoosh" and the trilemma. Journal of International Money and Finance, v. 94, p. 227-245, 2019.

<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2019.02.001>

Blackburne III, E. F., & Frank, M. W. (2007). Estimation of nonstationary heterogeneous panels. *The Stata Journal*, 7(2), 197-208.

<https://doi.org/10.1177/1536867X0700700204>

BORIO, Claudio; DISYATAT, Piti. Global imbalances and the financial crisis: Reassessing the role of international finance. *Asian Economic Policy Review*, v. 5, n. 2, p. 198-216, 2010.

<https://doi.org/10.1111/j.1748-3131.2010.01163.x>

BORIO, Claudio; ZHU, Haibin. Capital regulation, risk-taking and monetary policy: a missing link in the transmission mechanism?. *Journal of Financial stability*, v. 8, n. 4, p. 236-251, 2012.

<https://doi.org/10.1016/j.jfs.2011.12.003>

BRAUNING, Falk; IVASHINA, Victoria. Monetary policy and global banking. *National Bureau of Economic Research*, 2017.

<https://doi.org/10.3386/w23316>

BRÄUNING, Falk; IVASHINA, Victoria. US monetary policy and emerging market credit cycles. *National Bureau of Economic Research*, 2018.

<https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2019.02.005>

BRONER, Fernando; DIDIER, Tatiana; ERCE, Aitor; SCHMUKLER, Sergio L. Gross capital flows: Dynamics and crises. *Journal of Monetary Economics*, p. 113-133. 2013.

<https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2012.12.004>

BRUNO, Valentina; SHIN, Hyun Song. Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, v. 71, p. 119-132, 2015.

<https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2014.11.011>

CALVO, Guillermo A.; LEIDERMAN, Leonardo; REINHART, Carmen (1996) "Capital Flows to Developing Countries in the 1990s: Causes and Effects," *Journal of Economic Perspectives*, 10, Spring 1996, 123-139.

<https://doi.org/10.1257/jep.10.2.123>

CALVO, Guillermo. (1998). "Capital Flows and Capital-Market Crises: The Simple Economics of Sudden

https://doi.org/10.1007/978-1-349-26077-5_7

CERUTTI, Eugenio; CLAESSENS, Stijn; ROSE, Andrew K. How important is the global financial cycle? Evidence from capital flows. National Bureau of Economic Research, 2017.
<https://doi.org/10.3386/w23699>

COIMBRA, Nuno; REY, Hélène. Financial cycles with heterogeneous intermediaries. National Bureau of Economic Research, 2017.
<https://doi.org/10.3386/w23245>

EPURE, Mircea et al. Household credit, global financial cycle, and macroprudential policies: credit register evidence from an emerging country. 2018.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3044959>

FORBES, Kristin J.; WARNOCK, Francis E. Capital flow waves: Surges, stops, flight, and retrenchment. Journal of International Economics, v. 88, n. 2, p. 235-251, 2012.
<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2012.03.006>

INTERNATIONAL MONETARY FUND. Balance of Payments and International Position Manual. Sixth Edition (BPM6). 2009. Disponível em
<<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/bpm6.pdf>>

JUSELIUS, Mikael et al. Monetary policy, the financial cycle and ultralow interest rates. BIS Working Papers. 2016.

JUSELIUS, Mikael; DREHMANN, Mathias. Leverage dynamics and the real burden of debt. BIS Working Papers 2015.

KALEMLI-OZCAN, Sebnem; SORENSEN, Bent; YESILTAS, Sevcan. Leverage across firms, banks, and countries. Journal of international Economics, v. 88, n. 2, p. 284-298, 2012.
<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2012.03.002>

KODRES, Ms Laura E.; HARTELIUS, Kristian; KASHIWASE, Kenichiro. Emerging market spread compression: is it real or is it liquidity?. International Monetary Fund, 2008.
<https://doi.org/10.5089/9781451868722.001>

MIRANDA-AGRIPPINO, Silvia, REY, Hélène (2012). World Asset Markets and Global Liquidity, apresentado na conferência do Bank of International Settlements no Banco Central Europeu de Frankfurt, 2012.

MIRANDA-AGRIPPINO, Silvia; REY, H  lene. US monetary policy and the global financial cycle. NBER working paper, v. 21722, 2018.

MIRANDA-AGRIPPINO, Silvia; REY, H  lene. World asset markets and the global financial cycle. National Bureau of Economic Research, 2015.
<https://doi.org/10.3386/w21722>

MORAIS, Bernardo; PEYDR  , Jos  -Luis; RUIZ ORTEGA, Claudia. The international bank lending channel of monetary policy rates and QE: credit supply, reach-for-yield, and real effects. 2015.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.2671045>

OBSTFELD, Maurice; OSTRY, Jonathan D.; QURESHI, Mahvash S. A tie that binds: Revisiting the trilemma in emerging market economies. Review of Economics and Statistics, v. 101, n. 2, p. 279-293, 2019.
https://doi.org/10.1162/rest_a_00740

PASSARI, Evgenia; REY, H  l  ne. Financial flows and the international monetary system. The Economic Journal, v. 125, n. 584, p. 675-698, 2015.
<https://doi.org/10.1111/ecoj.12268>

Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. Oxford Bulletin of Economics and statistics, 61(S1), 653-670.
<https://doi.org/10.1111/1468-0084.61.s1.14>

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. Journal of applied econometrics, 16(3), 289-326.
<https://doi.org/10.1002/jae.616>

RAJAN, Raghuram G. Has finance made the world riskier?. European Financial Management, v. 12, n. 4, p. 499-533, 2006.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2006.00330.x>

REINHART, Carmen M.; ROGOFF, Kenneth S. This time is different: Eight centuries of financial folly. Princeton university press, 2009.
<https://doi.org/10.1515/9781400831722>

REY, Hélène. Dilemma not trilemma: the global financial cycle and monetary policy independence. National Bureau of Economic Research, 2013.

Salisu, A. A., & Isah, K. O. (2017). Revisiting the oil price and stock market nexus: A nonlinear Panel ARDL approach. *Economic Modelling*, 66, 258-271.
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.07.010>

SIMS, Christopher A. Macroeconomics and reality. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 1-48, 1980.
<https://doi.org/10.2307/1912017>

STOCK, James H.; WATSON, Mark W. Vector autoregressions. *Journal of Economic perspectives*, v. 15, n. 4, p. 101-115, 2001.
<https://doi.org/10.1257/jep.15.4.101>

TEMESVARY, Judit; ONGENA, Steven; OWEN, Ann L. A global lending channel unplugged? Does US monetary policy affect cross-border and affiliate lending by global US banks?. *Journal of International Economics*, v. 112, p. 50-69, 2018.
<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.02.004>

VARIAN, Hal R. Intermediate microeconomics with calculus: a modern approach. WW Norton & Company, 2014.

Vieira, F. V., & da Silva, C. G. (2019) The Role of International Reserves on Real Exchange Rate: A Panel ARDL Model Approach. *Anpec*.

WOLD, S., ESBENSEN, K., & GELADI, P. (1987). Principal component analysis. *Chemometrics and intelligent laboratory systems*, 2(1-3), 37-52.
[https://doi.org/10.1016/0169-7439\(87\)80084-9](https://doi.org/10.1016/0169-7439(87)80084-9)