

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

RODRIGO DE CARVALHO SANCHES

ENFOQUE PRÓ-CÍCLICO DO RISCO:

Uma análise da relação entre Risco, Ciclo Econômico e Crises
Financeiras

RIO DE JANEIRO

2021

RODRIGO DE CARVALHO SANCHES

ENFOQUE PRÓ-CÍCLICO DO RISCO: Uma análise da relação entre Risco,
Ciclo Econômico e Crises Financeiras

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Economia,
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
como requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Economia.

Orientador: Luiz Fernando Rodrigues de Paula

RIO DE JANEIRO

2021

RODRIGO DE CARVALHO SANCHES

ENFOQUE PRÓ-CÍCLCIO DO RISCO: Uma análise da relação entre Risco,
Ciclo Econômico e Crises Financeiras

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Economia,
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
como requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Economia.

Aprovada em

Prof. Dr. Luiz Fernando Rodrigues de Paula

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Norberto Montani Martins

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio José Alves Junior

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

AGRADECIMENTOS

Esta é, sem dúvida, a parte mais importante do trabalho, pois não seria possível finalizá-lo sem a contribuição de diversas pessoas.

No âmbito pessoal, minha gratidão infinita ao apoio e compreensão recebidos da minha namorada, Vanessa, dos meus pais e irmã, Gilberto, Margarida e Renata, e da minha sogra, Dona Maria. Agradeço também aos meus colegas de mestrado que tornaram essa jornada mais prazerosa e a todas as outras pessoas, em especial meus amigos, que participaram indiretamente dela. Finalmente, não poderia deixar de homenagear este trabalho à memória de minha avó, Mercedes, que não pôde presenciar esta conquista.

No aspecto técnico, gostaria de prestar um agradecimento especial ao meu orientador, Luiz Fernando Rodrigues de Paula pelas suas recomendações, pelo seu empenho e pela sua presteza no atendimento de minhas dúvidas. Sem ele, a execução deste trabalho teria sido infinitamente mais difícil.

Gostaria de agradecer aos professores Antonio José Alves Junior e Norberto Montani Martins – assim como os membros suplentes Andrea Ugolini e Eduardo Bastian -, por terem aceitado o convite para participar da banca examinadora. Ao professor Norberto, um agradecimento especial pelos comentários e sugestões feitos na fase inicial do trabalho.

Agradeço a todos os professores que se dedicaram a minha formação, dentre os quais cito: Alexandre Barros da Cunha, Antonio Luis Licha, André de Melo Modenesi, Eduardo Pontual Ribeiro, Fabio Neves Perácio de Freitas, Marina Honório de Souza Szapiro, Mario Luiz Possas, Pedro James Frias Hemsley, Ricardo Alberto Bielschowsky, Ricardo de Figueiredo Summa e Susan Schommer.

Finalmente, gostaria de agradecer à Universidade Federal do Rio de Janeiro e ao Instituto de Economia pela oportunidade, infraestrutura e excelência no ensino, bem como à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo apoio financeiro prestado. Sem eles, essa conquista teria sido impossível.

RESUMO

Sanches, Rodrigo de Carvalho. **Enfoque Pró-Cíclico do Risco**: uma análise da relação entre Risco, Ciclo Econômico e Crises Financeiras. Rio de Janeiro, 2021. Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.

O objetivo geral desta Dissertação é analisar a relação entre risco e o ciclo econômico sob a perspectiva do sistema financeiro e de seus participantes. Três são os objetivos específicos do trabalho. O primeiro deles busca determinar os fatores que tornam o risco pró-cíclico em momentos de instabilidade financeira, bem como o arcabouço prudencial orientado para a sua mitigação. O segundo busca determinar a influência do ciclo econômico nas metodologias utilizadas pelas instituições financeiras para mensurar o risco de crédito, a partir da análise de um dos modelos difundidos na indústria bancária internacional, o CreditMetrics, bem como ajustá-lo a momentos de instabilidade financeira, quando há aumento do risco sistêmico. O terceiro objetivo específico busca aplicar o arcabouço teórico à realidade brasileira, de forma a analisar a evolução tanto do risco percebido pelas instituições financeiras quanto do risco sistêmico ao longo do último ciclo de crédito no Brasil, quando o crédito passou de 24% do PIB em outubro de 2003 para 50% do PIB em dezembro de 2016, bem como examinar a questão da mensuração do risco sistêmico e da atuação do Banco Central do Brasil de forma a garantir a estabilidade do Sistema Financeiro Nacional.

Em relação ao primeiro objetivo específico, verifica-se no capítulo 1 que o comportamento pró-cíclico do risco está diretamente associado a desequilíbrios nos balanços das instituições financeiras que se formam a partir de uma postura agressiva em relação ao risco durante as fases de expansão econômica, que só são revelados quando o risco sistêmico se materializa. Nesses casos, ao invés de contracíclico, o risco se comporta pró-ciclicamente, aumentando durante as fases de expansão e reduzindo nas fases de contração. Para mitigá-lo, se faz necessário um arcabouço regulatório macroprudencial que considere a endogeneidade do risco e a correlação dos ativos entre as instituições financeiras. Já em relação ao segundo objetivo específico, verifica-se no capítulo 2 que o ciclo econômico não é explicitamente considerado nos inputs do modelo, o que torna seu resultado demasiadamente contracíclico. Para ajustá-lo em momentos de aumento do risco sistêmico deve-se, portanto, estender o horizonte de análise, de forma a considerar todo o ciclo econômico em sua extensão nos inputs do modelo. Em relação ao terceiro objetivo específico, verifica-se no capítulo 3, através das Matrizes de

Transição de Rating, que as percepções de risco das instituições financeiras se movem de maneira sincronizada com o ciclo econômico. Quanto ao risco sistêmico, verifica-se que determinados fatores específicos contribuíram para que ele se mantivesse em níveis suportáveis ao longo do período. E em relação à questão da mensuração do risco sistêmico e da atuação do banco central, verifica-se que não há ainda um consenso de como ele deve ser mensurado e, por esse motivo, o Banco Central não divulga um índice de instabilidade financeira. A falta de consenso em como estabelecer uma métrica clara dificulta, no entanto, o seu uso pelas instituições financeiras em seus modelos internos de risco. Conclui-se, portanto, a importância de se avançar nesse tema para se equilibrar de forma mais eficiente crescimento econômico e estabilidade financeira.

Palavras-chave: Risco Sistêmico, Instabilidade Financeira, Fragilidade Financeira, Política Macropudencial, Modelos de Risco de Crédito de Portfólio, CreditMetrics

ABSTRACT

Sanches, Rodrigo de Carvalho. **Enfoque Pró-Cíclico do Risco**: Uma análise da relação entre Risco, Ciclo Econômico e Crises Financeiras [Pro-Cyclical Approach to Risk: assessing the relationship between Risk, Business Cycle and Financial Crisis]. Rio de Janeiro, 2021. Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.

This dissertation aims to analyze the relationship between risk and business cycle from the perspective of the financial system and its participants. There are three specific goals. The first one seeks to identify which factors make risk behave pro-cyclical in times of financial instability, as well as the prudential framework geared towards its mitigation. The second one seeks to analyze the impact of business cycle on one of financial institution's internal credit risk models, CreditMetrics, as well as adjusting it in moments of financial instability, when systemic risk is high. The third specific goal seeks to analyze how perceived risk and systemic risk behaved over the last credit cycle in Brazil, when the percentage of credit to GDP went from 24% in October 2003 to 50% in December 2016, as well as seeks to analyze how to quantify systemic risk and how Brazilian's Central Bank addresses this issue in order to guarantee financial stability.

Regarding the first goal, it can be seen in chapter 1 that the pro-cyclical behavior of risk is directly associated with the development of imbalances originated from an aggressive stance towards risk during the boom phases, which are only revealed when systemic risk materializes. In these cases, instead of countercyclical, the risk behaves pro-cyclically, increasing during the expansion phases and materializing in the contraction ones. To mitigate this excessive build up of risk during the expansions phases, it is necessary a macroprudential regulatory framework which treats risk as endogenous and which focuses on the correlations across financial institutions. Regarding the second goal, it can be seen in Chapter 2 that business cycle is not directly incorporated into credit risk models inputs, which makes its results too counter-cyclical. To adjust it in times of increased systemic risk, one might use longer horizons in order to consider the entire business cycle. Regarding the third specific goal, it is verified in chapter 3, by using the Rating Transition Matrices of the National Financial System that perceived risk moved in a synchronized way with the business cycle. It's also seen that some specific features contributed to keep systemic risk at bearable levels throughout the period. And

in relation to the issue of how measuring systemic risk, it appears that there is still no consensus on how it should be measured and, for this reason, Brazilian's Central Bank does not disclose a financial instability index. However, the lack of a clear metric makes it difficult for financial institutions to use it as an input in their internal risk models. It is concluded, therefore, the importance of moving forward in this subject in order to get a better balance between economic growth and financial stability.

Keywords: Systemic Risk, Financial Instability, Financial Fragility, Macropudential Policy, Portfolio Credit Risk Models, CreditMetrics

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo Econômico	24
Figura 2: Value at Risk (VaR).....	50
Figura 3: Fluxo de caixa para o empréstimo de \$100 milhões.....	52
Figura 4: Matriz de Transição de Rating de 2015	66
Figura 5: Regiões da Matriz de Transição: Upgrade, Mesma classificação inicial e Downgrade	68
Figura 6: Correlação dos percentuais de Upgrade, de Permanecer sob a classificação inicial e de Downgrade com o PIB	88
Figura 7: Mapa de Estabilidade Financeira.....	100
Figura 8: Estrutura dos Testes de Estresse Macroeconômicos.....	104

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Crescimento Econômico e Inflação Mundial.....	16
Gráfico 2: Mercados Financeiros	17
Gráfico 3: Taxas de Juros e Liquidez Global	17
Gráfico 4: Ciclo Econômico e Financeiro nos Estados Unidos	27
Gráfico 5: Ciclo Financeiro e Crises Financeiras nos Estados Unidos e Reino Unido	28
Gráfico 6: Gap do Crédito/PIB e dos Preços dos Imóveis para os Estados Unidos	29
Gráfico 7: Distribuição de probabilidade do empréstimo de \$100 milhões.....	56
Gráfico 8: Percentual de Upgrade, de Permanecer sob a classificação inicial e de Downgrade.....	69
Gráfico 9: Matrizes de Transição de Rating do SFN de 2006-2016	85
Gráfico 10: Percentual de Upgrade menos Percentual de Downgrade vs crescimento real do PIB.....	87
Gráfico 11: Crédito/PIB	89
Gráfico 12: Evolução do crédito	90
Gráfico 13: Evolução do crédito por tipo de cliente	91
Gráfico 14: Evolução do crédito por controle de capital.....	91
Gráfico 15: Evolução do crédito sob a modalidade de recursos livres e de recursos direcionados - Jan/03 a Jul/12.....	92
Gráfico 16: Evolução do crédito sob a modalidade de recursos livres e de recursos direcionados - Mar/08 a Dez/16.....	93
Gráfico 17: Taxas de juros médias	94
Gráfico 18: Prazo médio da carteira.....	95
Gráfico 19: Endividamento das famílias	95
Gráfico 20: Índice Ibovespa	96
Gráfico 21: Taxa de Câmbio R\$/US\$	96
Gráfico 22: Índice Embi+ Risco-Brasil.....	97
Gráfico 23: Provisões	97
Gráfico 24: Selic	97
Gráfico 25: Índices de Estabilidade Financeira.....	102
Gráfico 26: Indicadores individuais dos Índices de Estabilidade Financeira.....	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Quadro Resumo de Tipos de Condições e Resultados Possíveis	22
Quadro 2: Estrutura Patrimonial dos bancos na fase ascendente do ciclo.....	40
Quadro 3: Estrutura Patrimonial dos bancos na fase descendente do ciclo	41
Quadro 4: Perspectiva Macroprudencial versus Microprudencial	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Matriz de Transição de Rating	52
Tabela 2: Curvas de juros futuros.....	54
Tabela 3: Valores ao final do ano do empréstimo de \$100 milhões para cada rating.....	54
Tabela 4: Valores ao final do ano do empréstimo de \$100 milhões ponderados por suas respectivas probabilidades de ocorrência.....	55
Tabela 5: Evolução da Taxa de Retorno sobre o Capital Próprio e da Taxa Selic (2010-2014).....	82
Tabela 6: Indicadores de Risco Sistêmico.....	100

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BB – Banco do Brasil
BCB – Banco Central do Brasil
BIS – Bank for International Settlement
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEF – Caixa Econômica Federal
CMN – Conselho Monetário Nacional
CUT – Custo Unitário do Trabalho
DG - Downgrade
FBKF – Formação Bruta de Capital Fixo
FMI – Fundo Monetário Internacional
G7 – Grupo dos Sete
IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados
LGD – Loss Given Default
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PIB – Produto Interno Bruto
PPP – Paridade de Poder de Compra
REF – Relatório de Estabilidade Financeira
RR – Recovery Rate
Selic – Sistema de Liquidação e Custódia
SFN – Sistema Financeiro Nacional
SCR – Sistema de Informação de Crédito
UG - Upgrade
VaR – Value at Risk

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 RISCO E O CICLO ECONÔMICO.....	20
1.1 Definições	20
1.2 Enfoque Contracíclico versus Enfoque Pró-Cíclico do Risco.....	25
1.3 Ciclo Financeiro	27
1.4 Risco Sistêmico.....	29
1.5 Dimensão Temporal do Risco Sistêmico	34
1.5.1 Abordagem Pós-Keynesiana do Risco Sistêmico	36
1.6 Políticas Microprudenciais versus Macroprudenciais	42
1.6.1 Política Macroprudencial	44
2 Mensuração do Risco de Crédito.....	48
2.1 Modelos de Risco de Crédito de Portfólio	49
2.2 VaR	50
2.3 CreditMetrics.....	51
2.3.1 Matriz de Transição de Rating	52
2.3.2 Valuation	53
2.3.3 Cálculo do VaR	55
2.3.4 VaR para uma Carteira de Crédito	57
2.4 CreditMetrics e o Ciclo Econômico	57
2.5 Considerações Finais.....	61
3 ENFOQUE PRÓ-CÍCLICO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA.....	64
3.1 Percepção de Risco das Instituições Financeiras	64
3.1.1 Metodologia	65
3.1.2 Economia Brasileira em 2006-2010.....	69
3.1.3 Economia Brasileira em 2011-2016.....	75
3.1.4 Matrizes de Transição de Rating do Sistema Financeiro Nacional.....	84
3.2 Risco Sistêmico e Estabilidade Financeira ao longo do último Ciclo de Crédito no Brasil em 2003-2016	89
3.3 Mensuração do Risco Sistêmico e Atuação do Banco Central.....	99
CONCLUSÃO	107
BIBLIOGRAFIA.....	113

INTRODUÇÃO

Considerada a pior crise desde a grande depressão de 1929¹, a crise financeira internacional que se iniciara no mercado imobiliário norte-americano, se alastrou para outros países a partir de 2008 com a falência do banco de investimentos Lehman Brothers. Empresas tiveram que fechar as portas e o desemprego disparou no mundo todo, gerando um período de grandes dificuldades sociais e econômicas. As consequências foram maiores nos Estados Unidos e Europa, embora todos os países tenham sentido os efeitos da crise.

Dessa vez, o mercado financeiro estava no epicentro da crise. Em um contexto de desregulamentação e de baixas taxas de juros, as instituições financeiras, em particular os bancos, adotaram práticas cada vez mais arriscadas a partir da concessão desenfreada de empréstimos hipotecários de alto risco, os chamados *subprimes*. Com a valorização dos imóveis e esgotamento dos clientes de menor risco, os bancos passaram a facilitar o crédito para clientes com histórico de dívidas, sem emprego e sem renda, os chamados *Ninjas (no income, no jobs, no assets)*. Além disso, foram criados ativos securitizados, lastreados nessas hipotecas com o objetivo de diluir o risco desses empréstimos no mercado financeiro. Assim, títulos como os CDS (*Credit Default Swap*) e CDO (*Collateralized Debt Obligation*) lastreados em créditos podres inundaram o mercado, sancionados pelas agências reguladoras que classificavam esses títulos de alto risco com o critério máximo (AAA). Todavia, assim que o banco central americano (FED) aumentou a taxa de juros, em resposta ao aumento da inflação, os clientes *subprime* não conseguiram mais pagar seus financiamentos, desencadeando uma reação em cadeia na economia e uma crise sistêmica. Houve pânico generalizado no mercado interbancário e escassez de crédito, levando muitas empresas a cancelarem investimentos e demitirem funcionários. A partir do racionamento do crédito, redução do comércio internacional e queda no preço das commodities, a crise se difundiu globalmente e seus efeitos se prolongaram por bastante tempo.

Da forma como aconteceu, muitos a consideram como um evento singular, repleto de particularidades. No entanto, apesar de suas idiossincrasias, a crise de 2007 acabou apresentando um padrão, de certa forma, recorrente: geralmente, períodos de instabilidade financeira são precedidos por uma fase de exuberância econômica, acompanhada por avaliações de risco benignas, expansão do crédito, afrouxamento nas condições de financiamento externas e valorização do preço dos ativos. A economia aparenta estar num caminho de expansão

¹ Possivelmente, os impactos da crise financeira de 2007 serão superados pela crise atual do Coronavírus (Covid-19).

permanente. Todavia, esse cenário macroeconômico acaba mascarando fragilidades financeiras que começam a surgir. Essas fragilidades financeiras vão se acumulando ao longo do tempo. Em determinado momento, o acúmulo é tão grande que mesmo um choque considerado fraco faz o processo se reverter. Caso o sistema não tenha criado mecanismos de proteção suficientes e caso a contração seja demasiadamente severa, uma crise financeira pode irromper (BORIO, 2003).

O gráfico 1 abaixo mostra o crescimento econômico e inflação no período anterior à crise de 2007, período que ficou conhecido como a Grande Moderação (*Great Moderation*):

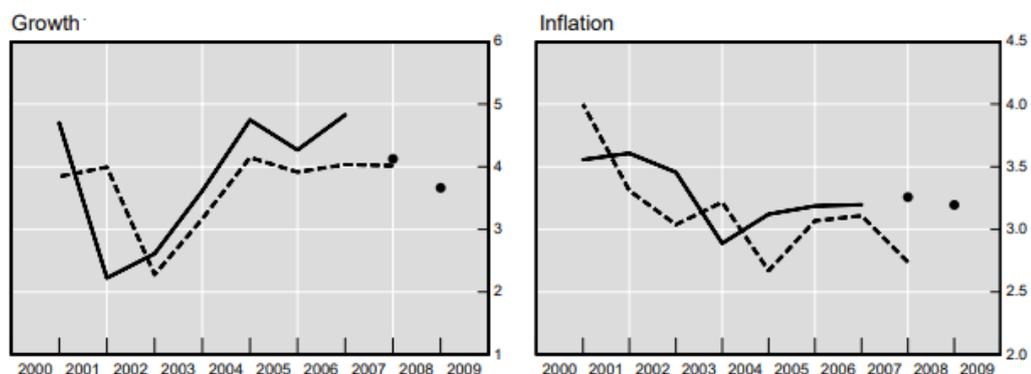


Gráfico 1: Crescimento Econômico e Inflação Mundial

Nota: Dados retirados de Borio (2008). As linhas preenchidas representam o crescimento anual médio do PIB em termos reais (à esquerda) e o aumento dos preços ao consumidor (à direita). As linhas pontilhadas representam as previsões para cada ano, realizadas ao final dos anos anteriores e os pontos representam as previsões para os anos de 2007 e 2008.

Fonte: Borio (2008)

Como se pode notar, após a desaceleração em 2001, decorrente do estouro da bolha da internet e do atentado terrorista de 11 de setembro, a economia se recuperou rapidamente, enquanto que a inflação se manteve controlada. E essa melhora foi acompanhada por uma performance notável dos mercados financeiros. Ações, preço dos imóveis e commodities valorizaram, os prêmios de risco diminuíram e a volatilidade, tanto nos mercados de ações, quanto nos de títulos e cambiais, também diminuiu.

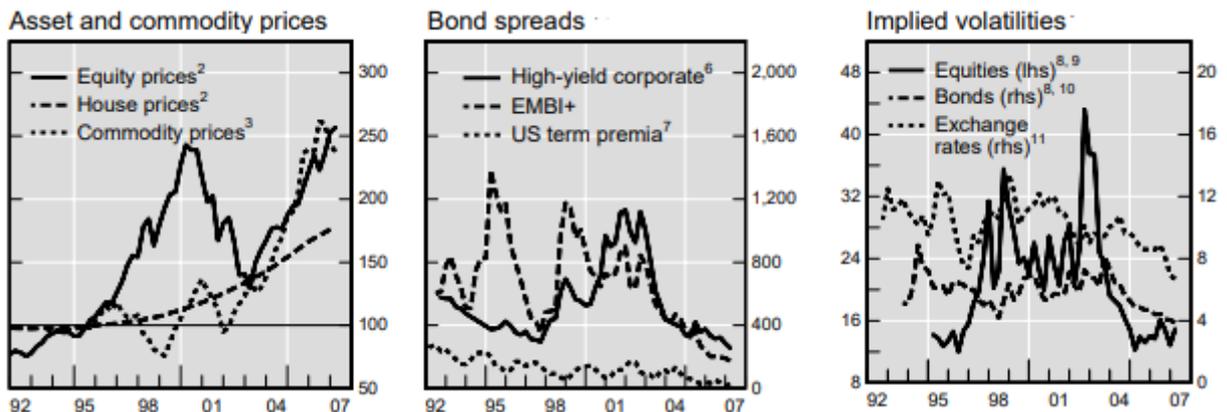


Gráfico 2: Mercados Financeiros

Nota: Dados retirados de Borio (2008). No primeiro gráfico, o preço das ações e dos imóveis foram calculados a partir de uma média ponderada, tomando como base o PIB e PPP do ano 2000, para dezesseis países da OCDE. Já os preços das commodities foram obtidos a partir do *Goldman Sachs Commodity Index*. No segundo gráfico, o *high-yield corporate* foi calculado pela média simples de índices de títulos (*bonds*) high yield norte-americanos e da zona do euro. O *US term premia* foi calculado, por sua vez, a partir dos títulos públicos zero-cupom de 10 anos norte-americanos (*10 year zero-coupon Treasuries*). Já as volatilidades de ações e títulos foram obtidas a partir do preço de opções de compra (*call options*) de índices de ações e de títulos públicos de longo prazo (*10 year government bond future contracts*) dos Estados Unidos e Alemanha. Finalmente, a volatilidade da taxa de câmbio foi obtida a partir do *JPMorgan benchmark index*, que considera as moedas de países do G7.

Fonte: Borio (2008)

Além disso, as taxas de juros caíram extraordinariamente, enquanto que a liquidez e o crédito ao setor privado aumentaram consideravelmente.

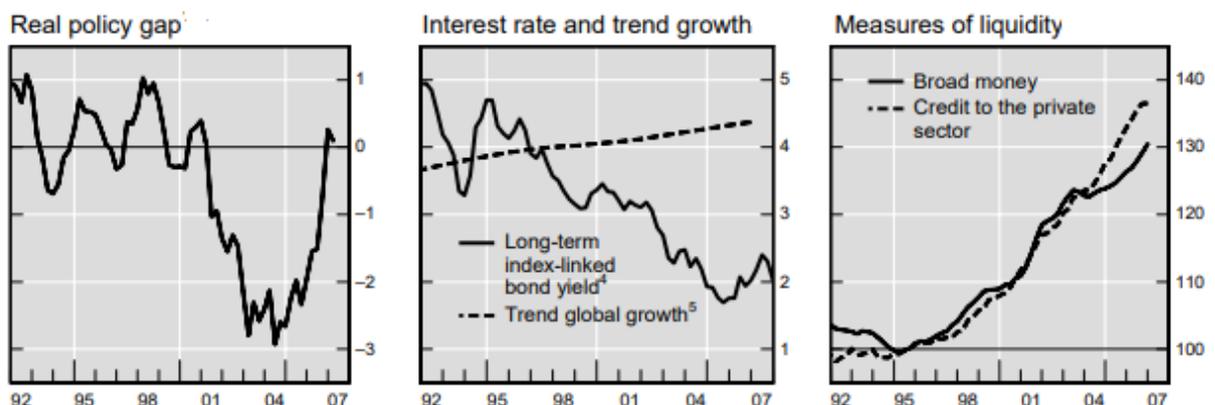


Gráfico 3: Taxas de Juros e Liquidez Global

Nota: Dados retirados de Borio (2008). Primeiro gráfico mostra o hiato (*gap*) da política monetária, calculados a partir de uma média ponderada, tomando como base o PIB e PPP do ano 2000, para dezesseis países da OCDE. Já o segundo gráfico mostra as taxas de juros e o crescimento do PIB, este último medido pela sua tendência de longo prazo. As taxas de juros foram calculadas por uma média simples dos retornos oferecidos por títulos (*bonds*) de longo prazo, considerando quatro países, Austrália, França, Reino Unido e Estados Unidos - antes de 1998 foram considerados somente Austrália e Reino Unido. Já o crescimento do PIB, foi calculado a partir de estimativas do FMI. Finalmente, o terceiro gráfico mostra a liquidez e o crédito ao setor privado em proporção do PIB nominal, também para dezesseis países da OCDE.

Fonte: Borio (2008)

Foi sob esse cenário de robustez macroeconômica que a crise financeira tomou forma. Esse não foi um caso isolado. Na verdade, muitos episódios de instabilidade financeira de natureza sistêmica, potencialmente danosos à economia real, se dão dessa forma: a partir de uma assunção excessiva de risco e desequilíbrios nos balanços das instituições financeiras em tempos de prosperidade, que só são revelados quando o ambiente macroeconômico se torna menos benigno. Nestes casos, o risco se acumula durante as fases de expansão e se materializa na sequência (BORIO, 2008).

No entanto, essa noção vai de encontro à percepção de risco dos agentes econômicos, em particular das instituições financeiras, que se comportam como se o risco evoluísse de maneira inversa.

Na verdade, a maneira como o risco evolui ao longo do ciclo econômico está intrinsicamente ligada a como se entende as forças básicas que impulsionam o ciclo econômico. E neste importante quesito, há pouco consenso entre os economistas (LOWE, 2002).

O objetivo geral desta Dissertação é analisar, então, essa relação entre risco e o ciclo econômico, sob a perspectiva do sistema financeiro e de seus participantes, em momentos de instabilidade financeira.

Por um lado, tal perspectiva se aproxima de certa forma, da visão pós-keynesiana sobre risco sistêmico, cuja base de sustentação se encontra na Hipótese de Fragilidade Financeira de Minsky (1982, 1986). Sob esse aspecto, há uma tendência inata nas economias modernas, com sistemas financeiros desenvolvidos, das unidades econômicas migrarem de posições robustas para posições frágeis após períodos de prosperidade, fazendo com que nas fases de expansão, a economia enfrente um *trade-off*: quanto maior o ritmo de crescimento, menor a resistência da economia a choques adversos. Consequentemente, mais vulnerável ela está a crises. Ou seja, a estabilidade econômica sustentada produz uma tendência de fragilidade financeira da economia (PAULA, 2014).

Por outro, são apresentadas também falhas de mercado, como externalidades negativas e assimetrias de informação, para explicar os períodos de instabilidade financeira, o que a aproxima da corrente de pensamento novo-keynesiana.

Dessa forma, busca-se com este estudo, analisar a contribuição de ambas as correntes para o assunto, a partir de revisão bibliográfica sobre o conceito de risco sistêmico, estabilidade financeira e políticas macroprudenciais.

São três os objetivos específicos do trabalho. O primeiro deles busca determinar os fatores que tornam o risco pró-cíclico em momentos de instabilidade financeira, bem como analisar o arcabouço prudencial orientado para a sua mitigação. O segundo busca determinar a influência

do ciclo econômico nas metodologias utilizadas pelas instituições financeiras para mensurar o risco de crédito, a partir da análise de um dos modelos difundidos na indústria bancária internacional, o CreditMetrics, bem como ajustá-lo a momentos de instabilidade financeira, quando há aumento do risco sistêmico. E o terceiro objetivo específico busca aplicar o arcabouço teórico à realidade brasileira, de forma a analisar a evolução tanto do risco percebido pelas instituições financeiras quanto do risco sistêmico ao longo do último ciclo de crédito no Brasil, quando o crédito passou de 24% do PIB em outubro de 2003 para 50% do PIB em dezembro de 2016, bem como examinar a questão da mensuração do risco sistêmico e da atuação do Banco Central do Brasil para garantir a estabilidade do Sistema Financeiro Nacional. Com isso, se busca com esse trabalho, prestar uma contribuição à literatura que trata sobre estabilidade financeira e risco sistêmico.

O trabalho está dividido em três capítulos, além desta introdução. O Capítulo 1 analisa a relação entre o risco e o ciclo econômico sob a perspectiva do sistema financeiro e de seus participantes. Apresentam-se os dois enfoques de como o risco evolui ao longo do ciclo econômico, contracíclico e pró-cíclico, aprofundando-se neste último, associado a períodos de instabilidade financeira. Já o Capítulo 2 examina a influência do ciclo econômico nas metodologias utilizadas pelas instituições financeiras para mensurar o risco de crédito, a partir da análise de um dos modelos difundidos na indústria bancária internacional, o CreditMetrics, e verifica-se como ajustá-lo a períodos de aumento do risco sistêmico. O Capítulo 3 analisa o comportamento da economia brasileira durante o último ciclo de crédito entre 2003-2016, para determinar como se comportam as percepções de risco das instituições financeiras e o risco sistêmico ao longo do período, além de tratar da questão da mensuração do risco sistêmico e da atuação do Banco Central do Brasil para garantir a estabilidade do Sistema Financeiro Nacional. Por fim, a conclusão sintetiza os principais pontos levantados ao longo da Dissertação.

1 RISCO E O CICLO ECONÔMICO

Os agentes econômicos, de uma maneira geral, avaliam o risco de forma contracíclica, diminuindo nas fases de expansão e aumentando nas fases de recessão econômica. Entretanto, uma análise dos períodos marcados por eventos de instabilidade financeira, mostra que as fases de expansão que precedem tais eventos são acompanhadas, normalmente, por um acúmulo de vulnerabilidades no sistema financeiro, que só são reveladas quando o risco se materializa. Nesses casos, ao invés de contracíclico, o risco se comporta, portanto, pró-cíclicamente, crescendo durante as fases de expansão e diminuindo nas fases de recessão. Este capítulo analisa então esses dois enfoques, Contracíclico e Pró-Cíclico, aprofundando-se neste último. Contudo, antes de entrar propriamente no assunto, a próxima seção expõe a definição dos principais conceitos que serão utilizados, tanto ao longo deste capítulo, quanto no restante da Dissertação.

1.1 Definições

É de grande valia começar com as definições dos conceitos de risco, incerteza, crédito e risco de crédito, bem como de ciclo econômico. Tais conceitos estão diretamente ligados ao tema da Dissertação, portanto defini-los precisamente contribuirá para a sua compreensão.

No dicionário brasileiro, a palavra risco significa “probabilidade ou possibilidade de perigo”.

Segundo Oliveira e Pinheiro (2018), o sentido original da palavra risco é “apontar uma pedra”, do latim *resicare*, cujo significado é cortar. Daí o sentido de perigo para os marinheiros que tinham que navegar ao redor de perigosas pedras afiadas.

Para Barbosa (2007), uma noção ampla da palavra risco está sempre ligada a uma finalidade a ser alcançada a partir de meios que ofereçam ou possam oferecer algum tipo de perda ou perigo, ou seja, alguém normal só corre um risco com o intuito de obter algo ou alcançar um objetivo. Por exemplo, quando uma pessoa entra num carro, objetivando chegar a algum lugar, corre o risco de um acidente de trânsito.

Já Weston e Brigham (2000) definem, por sua vez, o risco como sendo a possibilidade de que algum acontecimento desfavorável venha a acontecer.

Uma importante distinção ocorre entre o conceito de risco e de incerteza, uma vez que ambos estão relacionados a um conhecimento incompleto do futuro e muitas vezes são utilizados como sinônimos.

Para Knight (1921), primeiro autor a enfatizar essa diferença, o risco é uma incerteza mensurável (“uma falsa incerteza”) e a incerteza uma situação expressa por valores indeterminados e não quantificáveis, isto é, refere-se a uma situação de “probabilidade numericamente imensurável”. Assim, o risco designa uma situação em que as possibilidades do futuro são conhecidas. Já a incerteza se refere a uma situação em que não se conhecem essas possibilidades.

Para Silva (2016), o risco existe quando o tomador da decisão pode basear-se em probabilidades objetivas para estimar diferentes resultados, de modo que sua expectativa se baseia em dados históricos e, portanto, a decisão é tomada a partir de estimativas julgadas aceitáveis pelo tomador de decisões. Já a incerteza ocorre quando não se dispõe de dados históricos acerca de um fato, o que poderá exigir que o tomador de decisões faça uma distribuição probabilística subjetiva, isto é, baseado em sua sensibilidade pessoal.

Steiner Neto (1998), por sua vez, sintetiza essa discussão em três condições sobre o conhecimento de um resultado futuro: condição de certeza, de incerteza e de risco (resumidas no Quadro 1):

- A condição de certeza existe quando o decisor sabe, com grau absoluto de certeza, que, se tomar certa decisão, certo e preciso ocorrerá. Esse resultado deverá ser perfeitamente determinado. Assim, não basta haver estimativa de dia quente. A condição de certeza implica determinar a temperatura correta que, com certeza, ocorrerá. Por se tratar de situação muito complexa e difícil de prever, a condição de certeza é praticamente inexistente, exceto em situações simples;
- A condição de risco supõe que existe uma gama de situações ou resultados possíveis, todos eles sabidos de antemão e que é possível determinar para cada um a probabilidade de ocorrência; essa probabilidade pode ser obtida por conhecimento prévio, estimada por técnicas específicas ou estabelecida por critérios subjetivos. A soma de todos os resultados possíveis deve ser igual a um;
- A condição de incerteza consiste em não existir nenhuma possibilidade de prever a probabilidade de ocorrência de cada um dos resultados, embora estes sejam conhecidos. Não se trata de não ser possível prever um fato, ou um resultado. Isto é até possível. A condição de incerteza supõe que não é possível estabelecer a estimativa de probabilidade de ocorrência do resultado.

Quadro 1: Quadro Resumo de Tipos de Condições e Resultados Possíveis

Condição de	Resultados Possíveis	Probabilidade de Ocorrência dos resultados
Certeza	Um	100%
Incerteza	Vários	Desconhecida ou impossível de determinar
Risco	Vários	Conhecida ou determinável

Fonte: Steiner Neto (1998)

Já para Oliveira e Pinheiro (2018), o risco é a contingência de um dano, ou seja, é uma contingência desfavorável. Ele se refere aos casos em que são cumpridas as seguintes condicionantes: se conhecem os eventos futuros, se conhece a dimensão deles em termos do investimento analisado e, antecipadamente, também se conhece a probabilidade de ocorrência desses eventos. Considerando que incerteza é a falta de certeza – uma dúvida -, isto implica situações nas quais se tem conhecimento antecipado dos eventos futuros, podendo-se ou não saber a dimensão deles, mas não se sabe com antecedência a probabilidade de acontecerem. Em uma “situação de risco”, sabe-se a exata distribuição de probabilidade de cada um dos eventos possíveis relacionados à decisão tomada, ou seja, pode-se construir objetivamente a distribuição de probabilidade do evento futuro. Já em uma “situação de incerteza” não se tem conhecimento objetivo da distribuição de probabilidade associada aos eventos que podem ocorrer. O que se procura em uma situação de incerteza é estimar uma distribuição de probabilidade para um evento futuro utilizando para isso o conhecimento acumulado pelo exame dos resultados de situações ocorridas no passado.

Logo, observando as definições, conclui-se que o conceito de risco está associado à existência de uma distribuição de probabilidade. O conceito de incerteza, ao contrário, não possui tal distribuição de probabilidade, uma vez que não se conhece as probabilidades dos resultados possíveis de antemão. Matematicamente, o risco se refere então ao desvio padrão da distribuição de probabilidade, ou seja, à dispersão dos resultados. Quanto maior o desvio padrão, maior é o risco.

Nesta Dissertação, utiliza-se o conceito de risco sob a perspectiva do sistema financeiro, ou seja, sob a ótica das instituições e do regulador financeiro. Além disso, é dada ênfase ao risco de crédito, embora muitas vezes, o termo seja utilizado de forma genérica, sem se referir a um tipo específico.

A palavra crédito no dicionário brasileiro possui as seguintes definições: confiança, algo que é devido a alguém, valor que se obtém por antecipação para uma compra e que deve ser pago posteriormente, reputação de solvência.

Para Assaf Neto e Silva (1997), crédito representa a troca de bens presentes por bens futuros. Assim, pode-se definir uma operação de crédito como aquela na qual se troca um valor atual pela promessa de pagamento futuro.

Para Silva (2016), crédito, no sentido restrito, consiste na entrega de um bem ou de um valor presente mediante uma promessa de pagamento em data futura. Isso significa, em termos financeiros, a expectativa de recebimento de um montante de dinheiro numa data futura. Todavia, como se trata de uma promessa de pagamento, há um risco de esta não ser cumprida, ou seja, há um risco de crédito.

Segundo Jorion (1997), risco de crédito pode ser definido como sendo a possibilidade da contraparte não cumprir as obrigações monetárias contratuais relativas às transações financeiras. Esse não cumprimento das obrigações contratuais é chamado de inadimplência.

Já BCB (2009), define o risco de crédito como a possibilidade de ocorrência de perdas associadas ao não cumprimento pelo tomador ou contraparte de suas respectivas obrigações financeiras nos termos pactuados, à desvalorização do contrato de crédito decorrente da deterioração na classificação de risco do tomador, à redução de ganhos ou remunerações, às vantagens concedidas na renegociação e aos custos de recuperação.

Para Sironi e Resti (2010), o risco de crédito compreende dois casos diferentes: o risco de inadimplência e o risco de migração. O primeiro representa o risco de perda resultante da efetiva inadimplência do tomador (em que os pagamentos são interrompidos), enquanto o segundo representa o risco de perda resultante de uma mera deterioração em seu rating de crédito.

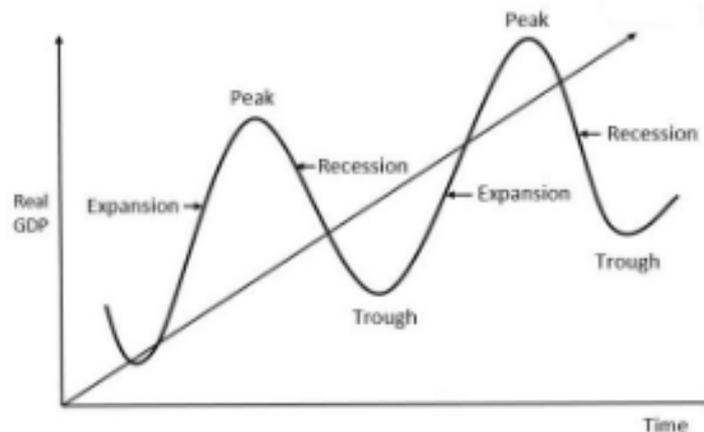
Segundo Horta e Braga (2018), o risco de crédito não decorre exclusivamente da dicotomia existente no crédito propriamente dito (perder versus receber), mas de algo amplo, uma distribuição contínua ou discreta na qual a inadimplência é o evento extremo e há infinitas outras possibilidades de ocorrência de eventos menores, mas que podem causar perdas.

Logo, observando as definições de risco de crédito, nota-se que existem duas definições na literatura. Uma mais restrita e outra mais ampla. A definição mais restrita considera como risco de crédito apenas a situação em que o devedor torna-se inadimplente. Já a definição mais ampla, considera também qualquer piora na qualidade do crédito, mesmo que o devedor não tenha se tornado inadimplente. Neste caso, qualquer rebaixamento na nota de crédito representaria, portanto, um aumento do risco de crédito. Nesta Dissertação, especificamente no segundo capítulo, utiliza-se essa noção mais ampla.

Outra questão é que, como dito anteriormente, aborda-se nesta Dissertação o conceito de risco sob a perspectiva do sistema financeiro e de seus participantes, e segundo Borio, Furfine e Lowe (2001), o sistema financeiro pode ser comparado a um portfólio de ativos financeiros. Nesse caso então, o risco do portfólio (sistema financeiro) pode ser dividido em dois componentes: sistemático e não sistemático (idiossincrático). O componente não sistemático corresponde aos eventos específicos que levam a situações de falência ou dificuldade financeira nas instituições de forma individual e isolada. Já o componente sistemático corresponde aos eventos que levam a situações de falência ou dificuldade financeira nas instituições de forma simultânea. Este último, como se pode imaginar, depende da correlação entre as instituições financeiras (ou melhor, entre seus portfólios). Esta Dissertação trata então do principal componente que afeta o risco sistemático: o ciclo econômico.

Na literatura, o ciclo econômico é definido como as flutuações de curto prazo da atividade econômica que se alternam entre fases de expansão e fases de contração. Geralmente é medido pelas flutuações do Produto Interno Bruto (PIB), em termos reais, em relação a sua tendência de longo prazo, como mostra a Figura 1 abaixo.

Figura 1: Ciclo Econômico



Fonte: <https://www.toppr.com/guides/business-economics/business-cycles/causes-of-business-cycles/>

As fases de expansão do ciclo econômico são então caracterizadas por uma melhora da atividade econômica. Esta melhora é geralmente acompanhada por aumento na produção de bens e serviços, por aumento na renda dos indivíduos e por aumento nos lucros das empresas, além de redução no desemprego. Isso, como se pode perceber, leva a um incremento na situação econômica dos agentes econômicos, bem como a uma valorização no preço dos ativos. Nessas condições, o risco, ou seja, a probabilidade de um evento desfavorável, como a inadimplência em uma operação de crédito ou uma desvalorização no preço de um ativo, é menor. Nas fases

de desaceleração econômica ocorre o inverso e o risco aumenta. Portanto, como se pode perceber, o ciclo econômico representa um fator de risco para os agentes econômicos, em particular para as instituições financeiras. Daí a importância de se compreender melhor a relação entre eles.

1.2 Enfoque Contracíclico versus Enfoque Pró-Cíclico do Risco²

Segundo Lowe (2002), a relação entre risco e o ciclo econômico pode ser melhor explicada através de duas economias estilizadas. Na primeira delas, o ciclo econômico é completamente irregular, resultado de choques aleatórios e imprevisíveis, onde fases de expansão não necessariamente são seguidas por fases de contração e vice-versa. Neste caso, como não se sabe qual será o comportamento futuro do ciclo econômico, o melhor a se fazer é considerar que as condições econômicas atuais se manterão as mesmas no futuro. Sob esta hipótese, nas fases de expansão do ciclo quando as condições econômicas são benignas, o risco se tornaria cada vez menor, e nas fases de contração do ciclo quando as condições econômicas pioram, cada vez maior. Nesta economia, o risco se comportaria, portanto, de maneira contracíclica.

Já na segunda economia, o ciclo econômico é descrito por uma curva perfeitamente sinuosa, onde fases de expansão são sempre seguidas por fases de contração e vice-versa. Nesse caso, ao contrário da primeira economia, como o comportamento futuro do ciclo econômico é conhecido *ex ante*, o risco aumentaria nas fases de expansão à medida que se avançasse em direção ao pico do ciclo econômico e diminuiria nas fases de contração à medida que se caminhasse em direção ao vale do ciclo. Nesta economia, o risco se comportaria, portanto, de maneira pró-cíclica.

Na prática, nenhuma economia real é descrita, nem por ciclos econômicos totalmente irregulares, nem por curvas perfeitamente sinuosas, o que dificulta avaliar se o risco evolui de maneira pró-cíclica ou contracíclica. Por um lado, a dificuldade em se prever o ciclo econômico faz com que a maioria dos agentes econômicos acredite em algo mais próximo da primeira economia, sendo o ciclo econômico resultado, não totalmente, mas em sua maior parte de choques aleatórios, o que lhes permite fazer previsões apenas de curto prazo, porém dando um peso muito grande ainda ao estado atual da economia. Consequentemente, para a maioria dos agentes econômicos o risco evoluiu de maneira contracíclica, diminuindo nas fases de expansão e aumentando nas fases de recessão da economia. A essa visão predominante denomino nesta Dissertação de *Enfoque Contracíclico*.

² A seção 1.2 se baseia em Lowe (2002).

Todavia, o fato de que diversas crises financeiras foram precedidas por períodos de forte crescimento econômico, expansão acelerada do crédito e valorização excessiva dos ativos financeiros, fez com que alguns passassem a acreditar que fases de expansão econômica, quando acompanhadas por desequilíbrios financeiros, poderiam gerar recessões, algo mais próximo da segunda economia. Nessas condições, as fases de contração seriam, portanto, a materialização do risco que se acumulou durante as fases anteriores de expansão econômica. Segundo essa visão alternativa, o ciclo econômico não segue uma curva perfeitamente sinuosa, mas períodos de crescimento econômicos acompanhados por desequilíbrios no sistema financeiro aumentam as chances de uma recessão futura. Isso faz com que o risco possa evoluir de maneira pró-cíclica, aumentando nas fases de expansão econômica e diminuindo nas fases de contração. A essa visão alternativa denomino nesta Dissertação de *Enfoque Pró-cíclico*.

Os dois enfoques contrastam, portanto, entre si. No campo teórico, existe uma diferença sobre se o risco é predominantemente exógeno ou endógeno. Para o Enfoque Contracíclico, o risco é majoritariamente exógeno, uma vez que o que faz a economia sair de uma fase de expansão e entrar em uma fase de recessão é algum choque externo ou um conjunto de choques externos que se propagam pela economia e provocam a alternância do ciclo. Já para o Enfoque Pró-cíclico, o risco é em sua maior parte endógeno, uma vez que desequilíbrios originados dentro do próprio sistema financeiro durante a fase de expansão são os responsáveis pela fase de recessão subsequente. Já empiricamente, é aceito que o PIB apresenta raiz unitária, o que significa dizer que seu movimento segue um passeio aleatório e não flutuações temporárias ao redor de uma tendência de longo prazo. Por outro lado, existe uma literatura crescente sobre indicadores financeiros que conseguem prever crises financeiras com boa precisão. Importante ressaltar que essas diferenças não são um mero preciosismo acadêmico, tendo implicações também na discussão de políticas financeiras. Por exemplo, sendo o risco exógeno, o regulador deve se preocupar apenas em aumentar a resiliência do sistema financeiro a choques externos. Por outro lado, sendo endógeno, há espaço também para políticas que visem inibir o aparecimento de fragilidades no sistema financeiro durante as fases de expansão econômica.

Comparativamente, o Enfoque Pró-Cíclico do risco recebeu menos atenção tanto na academia, quanto na discussão de políticas. Isso porque, segundo Borio (2012), o sistema financeiro passou a ser visto como algo que poderia ser ignorado ao se tentar entender as flutuações cíclicas – como um véu - e, quando não era ignorado, seu efeito era apenas de aumentar a persistência dos choques econômicos, de forma a retardar o retorno da economia ao equilíbrio natural (*steady state*). Naturalmente, as políticas econômicas não eram empregadas em toda sua plenitude. Entretanto, a crise financeira de 2008 mostrou a necessidade de uma

mudança de direção. Desde então, economistas estão tentando buscar a relação entre a macroeconomia e o sistema financeiro. Por essa razão, o restante do capítulo explora o Enfoque Pró-Cíclico do risco, começando pelo conceito de ciclo financeiro na próxima seção.

1.3 Ciclo Financeiro

Segundo Borio (2012), o ciclo financeiro representa as interações entre as percepções de risco dos agentes econômicos, suas atitudes face ao risco e as restrições financeiras a que estão submetidos, que se traduzem em fases de crescimento seguidas por fases de contração no crédito, nos ativos financeiros e investimentos. Essas interações têm ainda o potencial de amplificar o ciclo econômico e levar a severas crises financeiras.

Segundo o autor, empiricamente, o ciclo financeiro possui cinco características que o determina.

A primeira delas é que a forma mais simples (parcimoniosa) de descrever o ciclo financeiro (para economias industrializadas) se dá através das variáveis de crédito e preço dos imóveis, porém é possível utilizar também outras variáveis financeiras. O Gráfico 4 abaixo, mostra, por exemplo, o ciclo financeiro para a economia norte-americana, onde a linha vermelha representa o ciclo econômico e a linha azul, o ciclo financeiro construído a partir de filtros estatísticos.

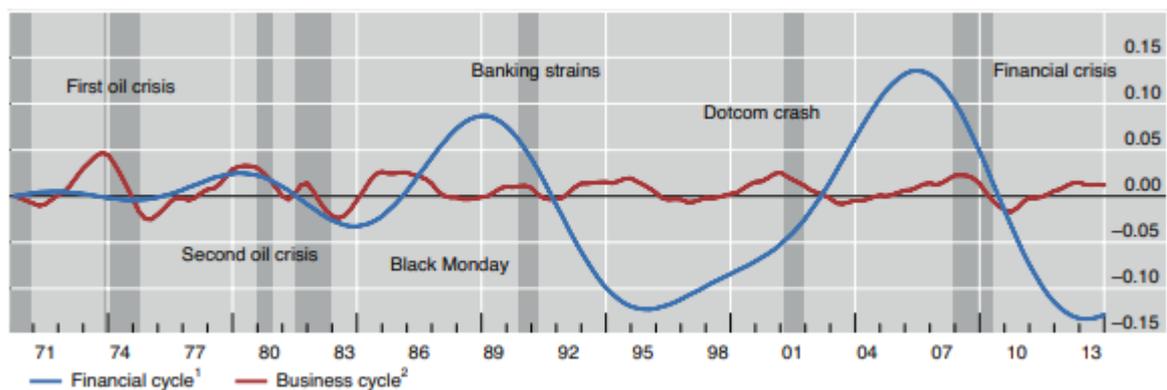


Gráfico 4: Ciclo Econômico e Financeiro nos Estados Unidos

Fonte: Borio (2012)

A segunda característica é que, como pode ser observado no gráfico anterior, o ciclo financeiro tem uma frequência muito menor do que o ciclo econômico. Enquanto que o comprimento do ciclo econômico tem entre 1 e 8 anos, o comprimento do ciclo financeiro tem, em média, 16 anos.

A terceira característica é que os picos do ciclo financeiro estão fortemente associados a crises financeiras. Como mostra o Gráfico 5 para a economia norte-americana e para o Reino

Unido, todas as crises financeiras com origem doméstica (barras pretas no gráfico) ocorreram próximos aos picos dos ciclos financeiros e aquelas que ocorreram longe deles refletem justamente os picos dos ciclos financeiros de outros países. Somente em três casos pós-1985 isso não ocorreu, mas ainda sim o sistema financeiro veio a sofrer estresse considerável. Além disso, outra regularidade empírica observada é que as recessões que coincidem com as fases de retração do ciclo financeiro são particularmente severas. Em média, a queda do PIB é 50% maior. Isso acontece mesmo quando não terminam em crises financeiras.

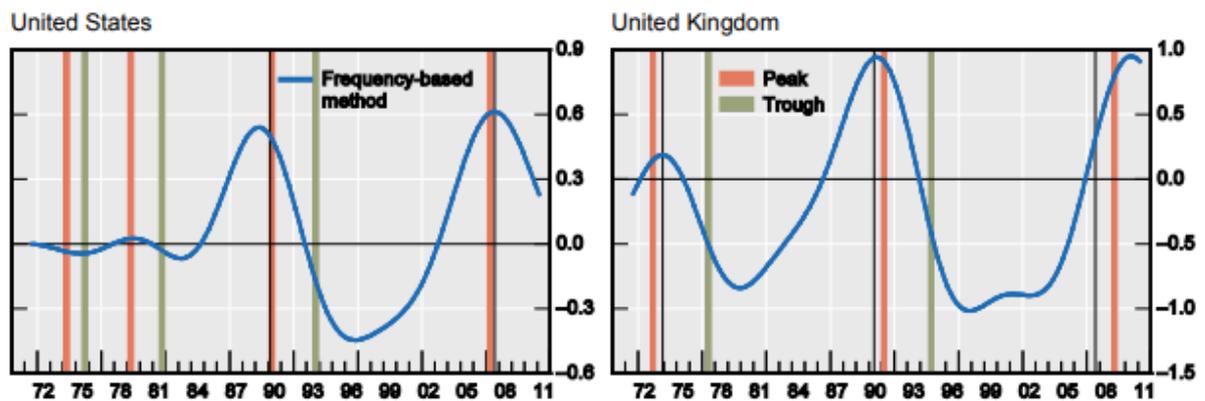


Gráfico 5: Ciclo Financeiro e Crises Financeiras nos Estados Unidos e Reino Unido

Nota: A linha azul representa o ciclo financeiro construído a partir de filtros estatísticos, as barras laranjas e verdes representam os picos e vales do ciclo financeiro medidos por outra técnica estatística (*turning-point*) e as linhas verticais pretas indicam o início de crises financeiras.

Fonte: Borio (2012)

Quarto, o ciclo financeiro permite que crises financeiras sejam detectadas *ex ante* com boa precisão. Ou seja, é possível medir o aumento do risco durante as fases de expansão em tempo real e, a partir daí, estimar a probabilidade de uma crise financeira futura. O Gráfico 6 abaixo mostra, por exemplo, a performance fora da amostra para a economia norte-americana. As áreas sombreadas dos gráficos representam zonas de perigo e já a partir do início dos anos 2000 havia sinais claros de acúmulo de risco que culminaram na crise financeira em 2007.

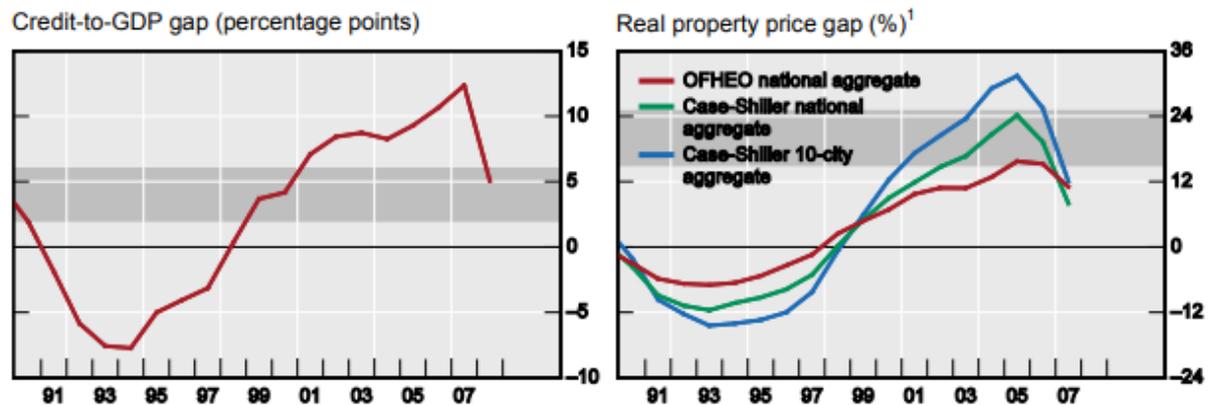


Gráfico 6: Gap do Crédito/PIB e dos Preços dos Imóveis para os Estados Unidos

Nota: As zonas de perigo (áreas sombreadas) são representadas pelos ranges de 2-6 pontos percentuais para o gap de Crédito/PIB e 15-25 pontos percentuais para o gap nos preços dos imóveis. No gráfico à direita, cada linha representa um índice diferente do preço dos imóveis nos Estados Unidos.

Fonte: Borio (2012)

Quinto, tanto o comprimento quanto a amplitude dos ciclos financeiros são dependentes das políticas econômicas empregadas, particularmente da política monetária e financeira. Por exemplo, políticas de desregulamentação financeira aumentam as interações entre as percepções de risco dos agentes econômicos, suas atitudes face ao risco e as restrições financeiras a que estão submetidos, aumentando, conseqüentemente, a amplitude dos ciclos financeiros. Já a política monetária, ao priorizar o controle da inflação no curto prazo, acaba impedindo que seja realizado um aperto monetário durante fases de boom do ciclo financeiro quando acompanhadas de baixa inflação. Por exemplo, pelo Gráfico 4 é possível observar que o tamanho e amplitude do ciclo financeiro para a economia norte-americana aumentaram a partir de meados da década de 80, quando, aproximadamente, iniciou-se o período de desregulamentação financeira que se viu nas economias industrializadas, bem como passou a vigorar o modelo de política monetária baseado no controle da inflação.

Essas cinco características mostram então que, embora o ciclo financeiro e o ciclo econômico sejam conceitos diferentes, existe uma relação entre eles, sendo que essa relação ocorre numa frequência menor (mais lenta) e é altamente dependente das políticas econômicas em vigor. Dessa forma, não é possível analisar o ciclo econômico sem considerar o ciclo financeiro. Por esse motivo, se faz necessário compreendê-lo melhor. Para isso, se faz necessário introduzir o conceito de risco sistêmico, bem como analisar a literatura que trata do assunto.

1.4 Risco Sistêmico

O conceito de risco sistêmico é algo que vem sendo construído ao longo do tempo e não há ainda uma definição universalmente aceita na literatura econômica. O termo aparece geralmente no contexto de crises sistêmicas ou quando se fala de estabilidade financeira e de possíveis políticas a serem adotadas pelas autoridades reguladoras.

Segundo Martins (2020), é possível discernir duas correntes iniciais que se dedicaram a analisar o tema. A primeira delas está associada a problemas de contágio no sistema de pagamentos e de liquidação e ocorre quando, por exemplo, o Banco A não cumpre com os pagamentos devidos ao Banco B, forçando-o a dar default nos pagamentos devidos ao Banco C e assim por diante. Segundo Kaufman e Scott (2003), quando a primeira peça de dominó cai, ela cai sobre outra, que, por sua vez, cai sobre outra, e assim por diante, causando uma reação em cadeia. Portanto, a incapacidade de um banco em honrar com seus compromissos se alastra sobre outros bancos pelas redes que os integram. Essa primeira corrente se formou a partir dos trabalhos sobre sistema de pagamentos e de liquidação desenvolvidos por especialistas dos bancos centrais do Grupo dos 10, coordenados pelo Bank for International Settlements (BIS) no final da década de 1980 e 1990 que passaram a definir risco sistêmico como o risco de que a incapacidade um participante do sistema de pagamentos ou do sistema financeiro em honrar seus compromissos leve outros participantes a fazerem o mesmo. O que é central nessa definição é o fenômeno da propagação em cadeia ou do contágio nos sistemas de pagamento.

Já a segunda corrente está relacionada a crises sistêmicas causadas por corridas bancárias. Estas ocorrem diante da perspectiva de falência de uma instituição bancária, gerando uma crise de confiança entre seus depositantes e os depositantes de outras instituições bancárias, que se apressam para reaver seus recursos imediatamente, criando problemas graves de liquidez e contágio. Essa segunda corrente se sustenta sobre a hipótese de assimetria de informação entre os bancos e seus depositantes quanto à verdadeira situação financeira do banco.

Como se pode observar, essas duas correntes iniciais tratam o risco sistêmico de maneira circunscrita ao sistema bancário. Entretanto, com as crises no final da década de 1990, ganharam corpo análises e definições mais generalistas, que se situam para além dele, envolvendo outros segmentos, mercados e instrumentos financeiros. Uma delas é a De Bant e Hartmaan (2000). Os autores definem o conceito de risco sistêmico a partir da noção de eventos sistêmicos. Um evento sistêmico pode ter caráter tanto estrito quanto amplo. O evento sistêmico tem caráter estrito quando um choque ocorre sobre uma instituição ou mercado específico provocando uma reação em cadeia sobre outras instituições e mercados. Neste caso, um choque idiossincrático se desdobra em um efeito dominó sobre outras instituições ou mercados. Por outro lado, um evento sistêmico também pode ter caráter amplo. Neste caso, choques sistêmicos

provocam efeitos adversos simultâneos sobre diversas instituições ou mercados. Além disso, os eventos sistêmicos (tanto estritos quanto amplos) podem ser também fracos ou fortes. Se as instituições ou mercados afetados durante o evento sistêmico absorverem o choque, mantendo a sua solvência, estar-se-á diante de um evento sistêmico fraco. Contrariamente, no caso de uma ou mais instituições ou mercados tornarem-se insolventes, sendo que inicialmente se encontravam financeiramente sólidas, terá ocorrido um evento sistêmico forte. Os autores definem então risco sistêmico como o risco de que ocorram eventos sistêmicos fortes. Já crises sistêmicas ocorrem a partir de eventos sistêmicos fortes e com grande alcance (afetando muitas instituições), causando disrupção no funcionamento normal do sistema financeiro. Por fim, os eventos sistêmicos podem ser abordados também tanto sob uma perspectiva horizontal quanto sob uma perspectiva vertical. O enfoque horizontal trata dos eventos e seus desdobramentos de forma circunscrita ao sistema financeiro, já o enfoque vertical analisa o comportamento da economia como um todo.

Outros trabalhos, como o de Hendricks et al (2007), também seguiram a esteira de analisar o tema sob uma perspectiva para além do sistema bancário, ampliando seu escopo para o mercado de capitais. Nestes estudos, passou-se a considerar a possibilidade de uma instituição em dificuldades financeiras se ver obrigada a realizar uma venda forçada de seus ativos a preços muito abaixo dos seus valores intrínsecos (*fire sale*). Essa venda forçada levaria então a uma desvalorização no preço desses ativos, afetando as demais instituições com portfólios semelhantes. A liquidez de mercado passa a ser um aspecto essencial do novo *modus operandi* dos sistemas financeiros e os choques sistêmicos passam a ser definidos como aqueles que afetam um ou mais pilares de funcionamento da liquidez de mercado.

Martins (2020) acrescenta que, além dessa evolução, a literatura econômica buscou incorporar também lições das discussões sobre risco sistêmico de outras disciplinas, como a biologia e a engenharia. Há similaridades entre os sistemas ecológicos, de engenharia e financeiro se os entendemos como sistemas complexos adaptativos. Nesses sistemas, comportamentos coletivos emergem a partir de ações individuais, com os indivíduos componentes do sistema interagindo entre si e influenciando a evolução do sistema nas mais diversas direções. Com isso, os sistemas complexos podem ser caracterizados pela presença de não linearidades em sua evolução, pela existência de múltiplos equilíbrios, pela noção de histerese – o que se traduz no conceito de dependência de trajetória (*path-dependence*) – e pelos conceitos de contágio e sincronia.

Para Borio (2003), apesar da ampliação do escopo, literatura sobre risco sistêmico ainda se pautava quase que exclusivamente no processo de contágio que ocorria após o choque inicial.

O momento anterior ao choque era considerado irrelevante. Considerava-se o risco como endógeno somente em termos dos mecanismos de propagação (contágio), mas não em relação ao choque inicial, o qual era considerado como exógeno. Ou seja, por diversos motivos o sistema financeiro era considerado inicialmente vulnerável, então, ocorria um choque, que se propagava endogenamente a partir das respostas das instituições financeiras. Atribuía-se à noção de instabilidade financeira uma visão estática. Para o autor, não há dúvida de que diversas crises financeiras ocorreram a partir da falência individual de instituições financeiras. Todavia, em termos de significância, crises financeiras desse tipo têm muito menos importância do que aquelas que decorrem do acúmulo de fragilidades financeiras ao longo do tempo. Essas respondem pelas piores crises financeiras em termos de custos econômicos e, embora cada uma tenha suas próprias características (concentrando-se no setor público ou no setor privado, ou decorrendo de exposições domésticas ou de exposições globais, por exemplo), *ex post* apresentam um padrão bem definido: primeiro ocorre uma fase de crescimento (acúmulo), que se dá em condições econômicas benignas. No entanto, esse crescimento que aparenta ser permanente acaba mascarando o acúmulo de fragilidades financeiras que começam a surgir. O sistema financeiro fica então excessivamente vulnerável, até que, em algum momento, o processo se reverte. Caso não tenha sido criado algum tipo de proteção sob a forma de reservas financeiras durante a fase de expansão e caso a fase de contração seja demasiadamente severa, uma crise financeira pode irromper. Exemplos desse tipo são as crises bancárias na América Latina, a crise asiática e as crises nos países nórdicos nas décadas de 1980 e 1990, a crise no Japão e a crise financeira mais recente em 2007 com origem nos Estados Unidos, porém com desdobramentos globais. Essa última considerada a maior crise financeira desde a de 1929, impulsionou discussão sobre risco sistêmico a um novo patamar.

Diversos trabalhos emergiram tanto no meio acadêmico quanto nos bancos centrais e organismos internacionais. Em um desses trabalhos, o ECB (2009) sintetizou o risco sistêmico em três grandes grupos: risco de contágio, risco de choques macroeconômicos e risco de materialização de desequilíbrios que se acumulam ao longo do tempo. O primeiro deles compreende a transmissão de um choque inicial de uma instituição financeira para outra, numa reação em cadeia. Como visto, transmissão do choque pode se dar pelo sistema de pagamentos e de liquidação, por problemas informacionais relacionados a corridas bancárias, pelo mercado interbancário e pela venda forçada de ativos (*fire sale*). Já o segundo grupo, relacionado ao risco de choques macroeconômicos, envolve choques sistêmicos que afetam simultaneamente diversas instituições financeiras. Muitas crises financeiras na história ocorreram, por exemplo, durante recessões econômicas. Bancos veem o risco de crédito se materializar em seus balanços

pelo lado dos ativos enquanto que seus passivos (depósitos) se mantêm relativamente estáveis. Por fim, o terceiro grupo envolve a materialização de crises financeiras a partir do acúmulo endógeno de desequilíbrios pelo sistema financeiro que o torna mais vulnerável a crises sistêmicas. Os desequilíbrios surgem, por sua vez, a partir das interações entre o sistema financeiro e a economia real durante as fases de expansão econômica: nas fases de aceleração econômica, a expansão do consumo e investimento aumenta a renda dos agentes econômicos. O aumento da renda reduz as restrições financeiras dos agentes econômicos, fazendo com que o risco percebido pelas instituições financeiras diminua. A melhora na percepção de risco das instituições financeiras fomenta, por sua vez, o financiamento de mais consumo e mais investimento. O financiamento de mais consumo e investimento dá início a um novo ciclo de aumento na renda, redução nas restrições financeiras dos agentes e melhora nas percepções de risco das instituições financeiras, fomentando novamente o financiamento de mais consumo e mais investimento. Esse processo continua até o momento em que há financiamento em excesso. Neste momento, os balanços das instituições financeiras encontram-se demasiadamente alavancados e pouco líquidos, e qualquer choque adverso pode fazer o processo se reverter. Nestes casos, a percepção de risco diminui durante a fase de expansão é mínima próxima ao pico do ciclo, quando na verdade, deveria ser máxima. Já a contração do ciclo ocorre de forma virulenta, num processo similar: as instituições financeiras passam a incorrer em perdas maiores e suas percepções de risco pioram. Isso faz com que se apressem em reparar seus balanços. Como levantar capital nessa fase é mais difícil e mais caro, o ajuste acaba se dando principalmente pelo lado do ativo, cortando empréstimos, ou seja, dificultando a “rolagem” de empréstimos já existentes e limitando a concessão de novos. Isso faz com que as condições de financiamento da economia piorem, agravando o quadro recessivo. Essa piora aumenta ainda mais as perdas incorridas pelas instituições financeiras, levando a reduzirem ainda mais o crédito. Esse processo continua até que as percepções de risco voltem a melhorar e é máxima próxima ao vale do ciclo, quando deveria ser mínima, já que a materialização do risco reflete apenas a sua descompressão e não o seu acúmulo, que ocorreu, de fato, na fase expansiva anterior. Portanto, o risco nestes casos se comporta de maneira pró-cíclica e este terceiro grupo representa, por conseguinte, o *Enfoque Pró-Cíclico* do risco³.

Essa diversidade de formas abordadas na literatura sugere que o conceito de risco sistêmico não apresenta uma única dimensão apenas. Na verdade, segundo Smaga (2014), com frequência

³ Convencionou-se chamar na literatura esse comportamento expansivo das instituições financeiras nas fases de expansão e contracionista nas fases de recessão de pró-ciclicidade. O comportamento pró-cíclico das instituições financeiras advém do Enfoque Pró-Cíclico do risco, abordado nesta Dissertação.

passou-se a descrever o conceito de risco sistêmico a partir de suas duas dimensões: espacial (*cross-sectional*), que enfoca a distribuição ou alocação do risco sistêmico num dado momento do tempo; e temporal (*time series*), que enfoca a evolução e acúmulo do risco sistêmico ao longo do tempo. Esta última, como se pode perceber, confere um caráter dinâmico à noção de risco sistêmico e se refere ao terceiro grupo de risco sistêmico apresentado pelo ECB (2009), representando, portanto, o Enfoque Pró-Cíclico do risco. Segundo Borio (2014), das duas dimensões, a dimensão temporal provavelmente é a mais controversa, já que envolve o que o autor chama de paradoxo da instabilidade financeira: O sistema parece robusto quando, na verdade, é o oposto. Ou seja, a percepção de risco dos agentes econômicos não reflete o aumento do risco sistêmico. A próxima seção trata então especificamente dela.

1.5 Dimensão Temporal do Risco Sistêmico

Como visto, as interações entre o sistema financeiro e a economia real durante as fases de expansão econômica fazem com que se tenha financiamento em excesso. Uma pergunta que surge então é, por que as instituições financeiras não reduzem o ritmo de expansão do crédito? A literatura abarca algumas explicações.

Uma delas tem a ver, por exemplo, com problemas relacionados à assimetria de informação entre credores e tomadores. Ou seja, a dificuldade em diferenciar bons de maus pagadores faz com que o crédito seja excessivamente abundante e barato, mesmo para projetos ruins, nas fases de expansão econômica quando o ambiente macroeconômico é benigno; e excessivamente escasso e caro, mesmo para bons projetos, nas fases de recessão econômica quando o ambiente macroeconômico é maligno.

Todavia, para Borio, Furfine e Lowe (2001), o problema da assimetria de informação não consegue explicar, sozinho, eventos de grande instabilidade financeira. Segundo os autores, outros problemas desempenham papel igualmente importante. Um deles, por exemplo, é a dificuldade das instituições financeiras em mensurar a dimensão temporal do risco. Para os autores, essa dificuldade faz com que os agentes econômicos encurtem demasiadamente o horizonte de tempo de análise (para em geral um ano), não considerando, portanto, o ciclo econômico no cálculo do risco (que em geral tem duração maior que um ano). Consequentemente, os agentes acabam admitindo implicitamente que o cenário econômico atual irá permanecer o mesmo no futuro. Isso, por sua vez, faz com que o risco percebido seja subestimado nas fases de expansão, provocando crescimento acelerado do crédito, inflação dos preços dos ativos dados em garantia nas operações de crédito, redução dos spreads e baixos

níveis de capital e provisões detidos pelas instituições financeiras; e superestimado nas fases de recessão.

Além da dificuldade em mensurar a dimensão temporal do risco, Borio, Furfine e Lowe (2001) citam também outros tipos de problemas como o viés cognitivo, que é uma tendência dos agentes econômicos de colocarem peso excessivo em eventos recentes e pouco peso em eventos raros. O viés cognitivo levaria os agentes econômicos a subestimarem a probabilidade de eventos muito raros que causam perdas severas.

Outro motivo seriam falhas das instituições financeiras em internalizar as consequências das ações dos seus pares e falhas de coordenação. Por exemplo, nas fases de recessão, pode parecer racional para uma instituição financeira restringir individualmente o crédito, porém quando todas o fazem, o crédito fica excessivamente escasso e caro, mesmo para bons projetos, aprofundando ainda mais a recessão. Da mesma forma, pode parecer racional para uma instituição financeira continuar expandindo individualmente o crédito nas fases de expansão para ganhar mercado e aumentar os lucros, porém quando todas o fazem acabam tornando o crédito excessivamente abundante e barato, mesmo para projetos ruins.

Outra justificativa citada pelos autores seria o comportamento de manada, que é uma tendência das instituições financeiras em agir conforme seus pares para evitar falhas individuais mais custosas. O custo-benefício de uma estratégia isolada mal sucedida é muito menor do que o de uma crise sistêmica. Nesse caso, a culpa seria exclusivamente do administrador enquanto que em uma crise sistêmica, a culpa seria homogênea entre os administradores ou de algum fator externo, justificando que a autoridade financeira interferisse de alguma forma para evitar o pior (*moral hazard*). Além disso, o comportamento de manada faz com que os arranjos contratuais entre as instituições financeiras e seus administradores priorizem excessivamente ganhos de curto prazo, gerando pouco incentivo para uma visão de longo prazo.

ECB (2009) complementa as explicações acima com o problema das baixas taxas de juros, que criam incentivos para que as instituições financeiras tomem riscos excessivos, já que, à medida que as taxas de juros caem, os incentivos para que os bancos emprestem, aumenta. Além disso, baixas taxas de juros também aumentam os valores dos ativos oferecidos em garantia, reduzindo as restrições de crédito dos agentes.

Importante observar que tais explicações se situam de alguma forma dentro da corrente de pensamento econômico novo-keynesiana, já que muitas delas estão diretamente associadas a falhas de mercado. Todavia, além da economia convencional (*main stream*), outras correntes heterodoxas também se dedicaram a analisar o tema, em especial a pós-keynesiana. Devido a sua contribuição na literatura, a próxima seção trata especificamente dela.

1.5.1 Abordagem Pós-Keynesiana do Risco Sistêmico

A corrente pós-keynesiana analisa o conceito de risco sistêmico a partir da Hipótese de Fragilidade Financeira desenvolvida por Minsky (1982, 1986). Segundo Paula (2014), a Hipótese de Fragilidade Financeira sustenta que a própria dinâmica do processo de crescimento econômico leva as firmas a se tornarem crescentemente endividadas para expandir o consumo, a produção e investimento. Ou seja, existe uma tendência inerente das estruturas financeiras capitalistas em se moverem de um estado de robustez para um estado de fragilidade ao longo do tempo. Essa mudança ocorre em função das mudanças nas expectativas dos agentes ao longo do ciclo econômico, e a forma como essa mudança é transmitida através do sistema financeiro.

A postura financeira dos agentes, ou seja, as escolhas acerca da estruturação financeira que sustenta suas carteiras se caracterizam pelo estabelecimento de margens de segurança entre os fluxos futuros de lucros esperados de uma unidade econômica e os compromissos financeiros contratados. A margem de segurança oferece uma proteção contra eventos inesperados em cada período do projeto⁴. Dependendo da dimensão das margens de segurança, as estruturas financeiras se dividem em três tipos: *Unidades Hedge*, *Unidades Especulativas* e *Unidades Ponzi*.

As unidades hedge se caracterizam por adotarem posturas financeiras conservadoras, onde as margens de segurança entre lucros e compromissos financeiros são suficientes para garantir que, em todos os períodos futuros, os lucros superem as despesas com juros e o pagamento de amortizações. Para uma unidade hedge, a margem de segurança é positiva para qualquer aumento provável na taxa de juros, já que ela está protegida em relação aos seus compromissos futuros de caixa. Logo, uma elevação dos juros não afeta a capacidade de pagamento de compromissos dessas unidades. Portanto, unidades hedge fazem o *funding* da compra de ativos de longo prazo com obrigações de longo prazo e/ou usam recursos próprios para financiar seus investimentos.

Já as unidades especulativas mantêm margens de segurança menores do que as unidades hedge, pois especulam que não vai haver aumento nos custos financeiros a ponto de inviabilizar seus projetos. Em geral, nos períodos iniciais, seus lucros esperados não são suficientes para pagar o total do principal da dívida, porém espera-se que nos períodos seguintes os agentes obtenham excesso de receita que compense as situações iniciais de déficit. Por isso, tais

⁴ Segundo Minsky (1986), uma estrutura financeira se caracteriza pelo estabelecimento de margens de segurança entre os fluxos futuros de lucros esperados de uma unidade econômica e os compromissos financeiros contratados em cada período de tempo.

unidades necessitam de refinanciamento de parte das obrigações. Nestas condições, se os juros sobem, as despesas financeiras assumidas se elevam, alterando diretamente valor presente de seus investimentos. Normalmente, unidades especulativas tomam financiamento com maturidade inferior a do projeto financiado, ou seja, fazem o *funding* de seus ativos de longo prazo com dívidas de curto prazo. Os compromissos de dívida estão concentrados no período inicial de vida dos projetos de investimento, enquanto que seus retornos esperados estão concentrados na fase final.

Finalmente, unidades ponzi são o caso extremo de unidades com posturas financeiras especulativas. No futuro imediato, seus lucros não são suficientes nem mesmo para cobrir o valor dos juros devidos, tornando necessário tomar recursos adicionais emprestados para que a unidade possa cumprir seus compromissos financeiros. Seu endividamento cresce mesmo que os juros não aumentem, sendo a vulnerabilidade frente a variações positivas nas taxas de juros ainda maiores que no caso anterior. Neste caso, a firma, frente a um aumento provável na taxa de juros, tem que voltar ao banqueiro e capitalizar seus pagamentos de juros em um processo de renegociação de dívida de modo a evitar sua falência. Uma economia em que predominam unidades especulativas e ponzi, ou seja, em que as margens de segurança são reduzidas a um mínimo, o grau de fragilidade financeira é, portanto, elevado, uma vez que qualquer mudança repentina na economia pode levar a uma crise. Nesse sentido, a fragilidade financeira é um atributo fundamental das unidades econômicas e dos sistemas financeiros.

Martins (2019) acrescenta também outros dois elementos que estão associados à robustez ou à fragilidade de um sistema financeiro, além da combinação das estruturas de financiamento adotadas pelos agentes (hedge, especulativa e ponzi): o peso dos ativos líquidos nos portfólios (balanços) e a proporção em que o investimento corrente é financiado através de dívidas. Segundo o autor, uma economia pode operar então num regime mais robusto ou num regime mais frágil, a depender desses três elementos.

A Hipótese de Fragilidade Financeira sustenta então que há uma tendência inata nas economias modernas, com sistemas financeiros desenvolvidos, das unidades econômicas migrarem de posições robustas para posições frágeis após períodos de prosperidade. Para Kregel (1997), essa transição se dá por um lento e imperceptível processo de erosão nas margens de segurança das firmas e bancos, que gera um processo endógeno de instabilidade econômica. Esse processo ocorre, segundo o autor, em função do desconhecimento em relação às condições econômicas futuras tanto por parte do credor quanto por parte do tomador.

No caso dos bancos, por exemplo, como não conseguem inferir antecipadamente qual será o retorno de cada projeto de investimento, acabam concedendo o crédito com base no histórico

de crédito do seu cliente. Todavia, em períodos de expansão a população de devedores com bom histórico de crédito aumenta continuamente e como os bancos utilizam esse critério para tomar a decisão, um número crescente de devedores passará a ser considerados bons pagadores. Com isso, financiamentos que não seriam aceitos anteriormente passam a ter margens de segurança aceitáveis. Logo, a fase de expansão econômica valida projetos mais arriscados, com menores margens de segurança. Além disso, a incerteza quanto à taxa de retorno de cada investimento faz com que os bancos optem por acompanhar as decisões de financiamento dos seus pares, aumentando a correlação entre os seus portfólios. Assim, no decorrer da fase de expansão, os bancos passarão a emprestar para devedores que antes teriam recusado e concentrarão seus ativos em determinadas áreas só porque outros bancos estão fazendo o mesmo. Em relação ao devedor, um processo semelhante ocorre. Ou seja, as expectativas iniciais dos tomadores de crédito são de que seus investimentos irão gerar receitas suficientes para pagar os compromissos financeiros futuros assumidos. Todavia, seus conhecimentos a respeito do futuro são praticamente nulos e à medida que a fase de expansão avança, suas expectativas são continuamente validadas, o que acaba criando a falsa ideia de que os retornos futuros podem ser previstos, deixando-os mais confiantes. Logo, tanto os bancos quanto os tomadores de crédito ficam mais confiantes durante as fases de expansão. Os bancos passam a conceder empréstimo para unidades especulativas e ponzi, sem perceberem. Além disso, caso haja alguma dúvida se o tomador irá pagar ou não o empréstimo, ele acabará seguindo as decisões dos outros bancos para não perder sua parcela de mercado (*market share*). No final, terá ocorrido investimento em excesso e concentração de risco. Nesse momento, qualquer mudança desfavorável, como o aumento dos juros, faz com que os bancos aumentem a preferência pela liquidez, levando a deflação dos ativos e queda nos lucros, dando início à fase de recessão econômica.

A corrente pós-keynesiana parte então da Hipótese de Fragilidade Financeira para explicar o conceito de risco sistêmico. Ou seja, o crescimento do financiamento produz dois efeitos simultâneos: o ritmo da atividade se expande e a fragilidade financeira aumenta. A economia enfrenta então um *trade-off*: quanto maior o ritmo de crescimento, menor a resistência da economia a choques adversos. Consequentemente, mais vulnerável ela está a crises. Isso ocorre, porque a dinâmica do ciclo econômico depende da evolução do risco percebido pelos agentes econômicos durante as fases do ciclo.

Paula (2014) detalha essa dinâmica a partir do comportamento dos bancos na fase expansionista e contracionista. Como mostra o autor, na fase expansionista do ciclo, os bancos têm um papel de sancionar as demandas por crédito das firmas. Os banqueiros respondem às

visões otimistas sobre a viabilidade de estruturas de dívidas das firmas – típicas de um contexto de crescimento - financiando as posições com um aumento em sua carteira de crédito. Seu comportamento – como uma firma que possui expectativas e motivações próprias – é essencial na determinação das condições de financiamento.

Do ponto de vista do portfólio de aplicações dos bancos (ativo), como suas expectativas tornam-se mais otimistas na fase ascendente do ciclo, eles passam a privilegiar rentabilidade à liquidez, procurando elevar os prazos e adquirir ativos que embutem maiores riscos, diminuindo a relação entre ativos líquidos / ativos ilíquidos nas suas operações, o que resulta, por exemplo, no crescimento da participação dos adiantamentos e dos empréstimos de mais longo termo em seus portfólios.

Desse modo, os bancos tenderão a ter posturas mais ousadas, se expondo mais aos riscos típicos da atividade bancária à medida que o estado de confiança sobre o crescimento econômico seja favorável. A busca por maiores lucros em uma conjuntura expansionista induz os bancos a adotar uma postura mais especulativa: o banqueiro procurará obter maior rendimento aceitando ativos de mais longo termo e/ou de mais alto risco e, ao mesmo tempo, diminuir a taxa paga nas suas obrigações, oferecendo maiores promessas de segurança e garantias especiais aos depositantes e encurtando os termos das obrigações. Como resultado dessas estratégias bancárias, a disponibilidade de recursos para o financiamento de gastos dos agentes aumenta, promovendo uma condição necessária para a expansão do nível de produto na economia.

Ao mesmo tempo, com vistas a alavancar suas operações ativas – em particular a concessão de empréstimos – os bancos passam a se utilizar ativamente de técnicas de administração do passivo, de modo a não só alterar a composição de seu passivo em uma direção que lhe for mais conveniente, como também aumentar o volume de recursos captados junto ao público. Isso é feito de duas formas: gerenciamento de reservas e introdução de inovações financeiras.

Portanto, os bancos buscam formas de tomar fundos emprestados, de modo a permitir que as instituições bancárias cresçam mais rapidamente e aproveitem as oportunidades de lucros, sobretudo em períodos de maior otimismo nos negócios. Assim, como resultado de uma estratégia de expansão de suas operações ativas, os bancos elevam o grau de alavancagem de seu patrimônio, aumentando o uso de recurso de terceiros para adquirir ativos.

O Quadro 2 abaixo sintetiza a estrutura patrimonial simplificada típica de um banco na fase ascendente do ciclo.

Quadro 2: Estrutura Patrimonial dos bancos na fase ascendente do ciclo

ATIVO		PASSIVO	
Disponibilidades (-)	↓ menos líquido	Depósitos a vista importância da administração de passivo
Títulos públicos e privados (-)		Depósitos a prazo	
Empréstimos (+)		Empréstimos	
- Curto prazo (-)		(redescoto, interbancário)	
- Longo prazo (+)		Patrimônio líquido (-)	

OBS: o sinal (+) e (-) significa aumento ou diminuição da importância relativa da rubrica

Fonte: Paula (2014)

Enquanto na fase expansionista os bancos têm um papel central em sancionar as demandas por crédito das firmas, na fase descendente do ciclo, eles cumprem o papel de amplificar o quadro de crise que se instala, uma vez que as estratégias defensivas adotadas resultam num racionamento de crédito que pode inviabilizar a rolagem da dívida por parte das empresas não financeiras. Isto porque, quando uma crise ocorre, as expectativas dos bancos quanto ao futuro tornam-se pessimistas. As instituições bancárias passam a expressar sua maior preferência pela liquidez dirigindo suas aplicações para ativos menos lucrativos, porém mais líquidos, o que faz declinar a oferta de crédito aos seus clientes. Desse modo, os bancos procurarão reduzir o prazo médio de seus ativos e a adotar uma posição mais líquida, através da manutenção de reservas excedentes e/ou compra de ativos de alta liquidez, diminuindo em contrapartida a participação deiantamentos no total do ativo, sobretudo os empréstimos de mais longo prazo. Do outro lado, a administração de passivo perde a importância, ao mesmo tempo em que diminui o grau de alavancagem do banco, através de um aumento da participação relativa do patrimônio líquido no total do passivo, expressando a maior cautela dos bancos sob condições econômicas adversas.

Em particular, os bancos expressarão suas posturas mais conservadoras, procurando diminuir sua exposição aos riscos inerentes à atividade bancária, uma vez que seu estado de expectativas com relação às perspectivas da economia e dos negócios se deteriora. Por isso, procuram evitar ao máximo o descasamento de taxas e maturidades entre suas operações ativas e passivas, ao mesmo tempo em que se tornam mais cautelosos na concessão de crédito, inclusive solicitando maiores cauções (colaterais) neste tipo de operação.

Em outras palavras, como as expectativas quanto ao futuro se deteriora, os bancos tenderão a adotar posturas financeiras mais conservadoras frente ao maior risco percebido, que se expressa no crescimento de sua preferência pela liquidez na composição de seu portfólio de aplicações. Ou seja, um banco ao privilegiar liquidez em detrimento de maior rentabilidade deverá caminhar na direção de ativos mais líquidos e de menor risco.

O Quadro 3 abaixo sintetiza a estrutura patrimonial simplificada típica de um banco na fase descendente do ciclo.

Quadro 3: Estrutura Patrimonial dos bancos na fase descendente do ciclo

ATIVO	PASSIVO
Disponibilidades (+)	Depósitos a vista
Títulos públicos e privados (+)	Depósitos a prazo
Empréstimos (-)	Empréstimos
- Curto prazo (+)	(redesconto, interbancário)
- Longo prazo (-)	Patrimônio líquido (-)

↑
mais líquido

} diminui importância da administração de passivo

OBS: o sinal (+) e (-) significa aumento ou diminuição da importância relativa da rubrica

Fonte: Paula (2014)

Portanto, a mudança no estado de confiança dos bancos – tornando-os mais otimistas ou pessimistas de acordo com suas expectativas formuladas com relação ao futuro – se expressa diretamente em alterações na sua preferência pela liquidez, com impactos sobre a sua estrutura patrimonial.

Processo similar ocorre com as firmas não bancárias, pois a decisão de investimento, de escolha de ativos, é concomitante à escolha de meios de financiamento, sendo que a combinação entre ambas as decisões definem o grau de vulnerabilidade da economia. O aumento da fragilidade financeira é produzido por um lento e imperceptível processo de erosão nas margens de segurança das firmas, que tendem a se endividarem cada vez mais no decorrer do processo de crescimento econômico. Paradoxalmente, a mudança nas posturas financeiras dos agentes econômicos ao longo do ciclo não é percebida por eles ao mesmo tempo em que leva a uma crescente fragilização financeira da economia. Isto porque, a dinâmica do ciclo econômico depende da evolução do risco percebido pelos agentes econômicos, que tende a se alterar ao longo das fases do ciclo: uma margem de segurança que pode ser considerada problemática

numa conjuntura de crise econômica pode ser aceitável num contexto de crescimento econômico.

Ou seja, para corrente pós-keynesiana, o conceito de risco sistêmico decorre de um processo endógeno de fragilização financeira, a partir da mudança nas expectativas ao longo do ciclo econômico. Segundo Martins (2019), essa é uma das duas principais incompatibilidades entre a literatura convencional e a abordagem pós-keynesiana, já que a primeira confere um tratamento das crises como eventos muitas vezes exógenos. A outra incompatibilidade é que a literatura convencional associa muitas vezes risco sistêmico a falhas de mercado e para a Hipótese de Fragilidade Financeira não ocorre nenhuma “falha” de mercado: é um subproduto da operação cotidiana das economias monetárias de produção. Nessas economias, os agentes operam como se fossem instituições financeiras, tomando decisões sobre a alocação de seu portfólio e sobre a estrutura de suas obrigações, o que reflete suas posições de fragilidade financeira. A fragilidade é sistêmica, pois é perene e perpassa todas as unidades econômicas. Não é possível eliminar o risco sistêmico, embora seja necessário desenhar uma regulação financeira que busque mitigá-lo.

1.6 Políticas Microprudenciais versus Macroprudenciais

Na seção anterior, foram apresentados os motivos que levam ao acúmulo de risco durante as fases de expansão econômica. Como visto, problemas relacionados à mensuração e à percepção do risco, bem como problemas que decorrem de incentivos e falhas de mercado levam à amplificação do ciclo financeiro. Tais problemas necessitam, portanto, de políticas que tenham como objetivo final mitigar o risco sistêmico de forma a promover a estabilidade financeira. Acreditava-se, contudo, que seria possível alcançar tal objetivo empregando-se um arcabouço regulatório individual. Entretanto, a crise de 2008 mostrou que esse arranjo era insuficiente e que, portanto, seriam necessárias também políticas que olhassem para o sistema financeiro como um todo. Tais políticas são chamadas de macroprudenciais, em contraposição às microprudenciais, voltadas para as instituições financeiras individualmente.

Segundo Borio (2003), as diferenças entre as duas podem ser melhor explicadas pela analogia com a Teoria do Portfólio de Markowitz, onde os ativos representam as instituições individualmente e o portfólio, o sistema financeiro como um todo. Neste caso, políticas microprudenciais se preocupam em limitar as perdas de cada ativo (instituição financeira) e, políticas macroprudenciais, em limitar as perdas do portfólio (sistema financeiro). Logo, políticas microprudenciais buscam limitar os riscos de falências individuais (risco idiossincrático), enquanto que políticas macroprudenciais buscam limitar o risco sistêmico. Isso

significa que, em última instância, políticas micropudenciais procuram proteger os depositantes das instituições financeiras, enquanto que políticas macroprudenciais procuram minimizar os custos de uma crise financeira. Essa diferença de objetivos ocorre porque a dimensão macroprudencial leva em consideração a correlação entre os ativos (exposições comuns entre as instituições financeiras), enquanto que a dimensão micropudencial a ignora. Isso, por sua vez, faz com que o arcabouço macroprudencial atribua pesos diferentes às instituições financeiras, de acordo com a contribuição marginal de cada uma para o risco sistêmico. Assim, instituições maiores, com exposições elevadas a diferentes tipos de risco, sofrem maiores exigências regulatórias. Já políticas micropudenciais, atribuem pesos iguais a todas elas.

Em função da diferença de objetivos, o arcabouço regulatório macroprudencial é melhor pensado sob uma perspectiva *top down*, onde primeiro são estabelecidos os limites para as perdas do portfólio (sistema financeiro) e, depois, os limites para as perdas de cada ativo (instituição financeira) individualmente. Já o arcabouço micropudencial, ao contrário, encaixa-se melhor sob uma perspectiva *bottom up*, onde primeiro são estabelecidos os limites para perdas individuais e o somatório define automaticamente os limites para as perdas do portfólio (sistema financeiro). Dessa forma, a dimensão micropudencial assume que a solvência individual de cada instituição financeira é condição necessária e suficiente para a solvência do sistema financeiro como um todo. Assim, se cada instituição financeira aumentar sua condição de solvência individualmente, não há como o sistema financeiro se tornar insolvente. Isso ocorre, porque, sob o ponto de vista da instituição financeira, o risco é considerado exógeno. Já para a dimensão macroprudencial, essa hipótese não é nem necessária nem suficiente, uma vez que, para ela, o risco é endógeno e, portanto, é absolutamente possível que certas ações sejam racionais do ponto de vista individual, mas subótimas quando consideradas em conjunto. Por exemplo, pode parecer racional para uma instituição financeira restringir o crédito numa recessão, porém, se todas o fizerem, reduzirá ainda mais a condição de solvência do sistema financeiro. O Quadro 4 abaixo resume as diferenças entre as duas perspectivas:

Quadro 4: Perspectiva Macroprudencial versus Microprudencial

	Macroprudential	Microprudential
Proximate objective	limit financial system-wide distress	limit distress of individual institutions
Ultimate objective	avoid output (GDP) costs	consumer (investor/depositor) protection
Model of risk	(in part) endogenous	exogenous
Correlations and common exposures across institutions	important	irrelevant
Calibration of prudential controls	in terms of system-wide distress; top-down	in terms of risks of individual institutions; bottom-up

Fonte: Borio (2003)

Na prática, políticas microprudenciais e macroprudenciais coexistem, seja através de mecanismos de proteção contra falências individuais, seja através de mecanismos de proteção que visam limitar o risco sistêmico. Portanto, políticas micro e macroprudenciais se complementam. Todavia, há um consenso de que o arcabouço macroprudencial deve ser fortalecido. Segundo Galati e Moessner (2011), somente recentemente o tema passou a fazer parte das discussões de políticas, diferentemente, por exemplo, da literatura sobre política monetária, na qual já há um consenso sobre qual deve ser o objetivo a ser perseguido, sobre quais instrumentos devem ser utilizados, etc. Além disso, há uma razão para crer que políticas macroprudenciais tendem a ser mais efetivas quando se trata de estabilidade financeira, dado seu objetivo em limitar o risco sistêmico. Por esses motivos, a próxima seção analisa as políticas macroprudenciais com mais detalhe.

1.6.1 Política Macroprudencial

Segundo Borio (2014), a perspectiva microprudencial apresenta dois problemas básicos. O primeiro é que ela faz com que o arcabouço regulatório prudencial seja o mesmo para todas as instituições financeiras, independentemente do impacto provocado pela falência de cada uma delas no sistema financeiro. O segundo é que, ela faz com que o arcabouço regulatório seja sempre o mesmo, independentemente das condições do sistema financeiro em cada momento do tempo. Dessa forma, é como se estabelecessem o mesmo limite de velocidade a caminhões e carros, e como se estabelecessem o mesmo limite de velocidade independentemente das condições de tráfego. Esses dois problemas estão associados, como se pode perceber, às duas dimensões do risco sistêmico, espacial (*cross-sectional*) e temporal (*time series*). A política macroprudencial tenta então corrigi-los, olhando para o sistema como um todo, ao invés de cada instituição individualmente.

Na dimensão espacial, por exemplo, o objetivo principal da política macroprudencial é mitigar o risco de falências simultâneas, que decorrem das conexões e exposições comuns (correlações) entre as instituições financeiras num dado momento do tempo. Para isso, a principal proposta, segundo Borio (2003), é calibrar os instrumentos prudenciais de acordo com a contribuição marginal de cada instituição financeira para o risco sistêmico. A literatura se volta então para a questão de como mensurar a importância sistêmica de cada uma delas individualmente.

Já na dimensão temporal, que representa o *Enfoque Pró-Cíclico* do risco, segundo Borio (2014), a política macroprudencial apresenta dois objetivos: aumentar a resiliência do sistema financeiro e conter as fases de expansão do ciclo financeiro. Esses dois objetivos são conhecidos na literatura respectivamente como “proteger as instituições financeiras do ciclo financeiro e proteger o ciclo financeiro das instituições financeiras”. A principal proposta para esses dois objetivos é a exigência de um colchão financeiro contracíclico (*buffer*), que cresce durante as fases de expansão econômica, quando o ambiente é benigno e o risco percebido considerado baixo, e se reduz nas fases de recessão, quando o ambiente é maligno e o risco percebido considerado elevado. Dessa forma, o colchão financeiro reduz o impacto das perdas que incidem sobre os ativos das instituições financeiras durante as fases de recessão. Uma questão relevante é como dimensioná-lo, ou seja, qual deve ser o seu tamanho. Segundo Borio (2003), depende sobre se é possível ou não calcular como o risco sistêmico varia ao longo do tempo. Considere dois pontos de vista.

O primeiro deles assume ser impossível mensurar a dimensão temporal do risco sistêmico. O desempenho ruim das previsões econômicas serve como evidência disso. Sob esse ponto de vista, ao invés de tentar afirmar se uma recessão futura é provável ou não, deve-se apenas constatar se a economia encontra-se atualmente acima ou abaixo da média. Dado o ceticismo em relação ao cálculo da dimensão temporal do risco sistêmico, esse ponto de vista defende então a utilização de regras simples para o cálculo do colchão financeiro, como medidas dos desvios de variáveis financeiras em relação às suas tendências de longo prazo. A regra de provisionamento automático pelo Banco Central Espanhol é um desses casos. A principal vantagem desse ponto de vista é a sua simplicidade pela utilização de uma regra para a construção do colchão financeiro. Todavia, por não encorajarem o cálculo do risco sistêmico, podem ser consideradas intrusivas e exageradas, fazendo com que as instituições financeiras tentem arbitrar a regulação.

Já o segundo ponto de vista, considera ser possível auferir o comportamento do risco sistêmico ao longo do tempo, a partir de um conjunto de variáveis (financeiras) mais

informativas, chamadas de indicadores de aviso prévio (*early warning indicators*). Tais indicadores tentam prever períodos de instabilidade financeira num futuro próximo e apresentam bom desempenho mesmo fora da amostra (*out of sample*). A ideia por trás desses indicadores é que as percepções e atitudes face ao risco das instituições financeiras durante as fases de expansão econômica, principalmente no setor privado, criam fragilidades financeiras em seus próprios balanços, fazendo com que a fase de expansão se torne insustentável (*Enfoque Pró-Cíclico*). O momento preciso em que ocorre a reversão no ciclo é impossível de se prever, porém quanto mais tempo a fase de expansão durar, maior será a probabilidade de uma crise financeira futura. Por esse motivo, os indicadores de aviso prévio utilizam horizontes de tempo flexíveis (de um a quatro anos) e se baseiam na ideia de que os desequilíbrios se manifestam a partir da ocorrência conjunta de expansão acelerada e anormal do crédito privado, bem como dos preços dos ativos financeiros, sendo ambos medidos por seus respectivos *gaps* (desvios em relação à tendência). Dessa forma, os indicadores tentam captar um desalinhamento anormal nos preços dos ativos junto com uma capacidade limitada do sistema de suportar a reversão nesses respectivos preços. Dentre os principais trabalhos nesse campo destacam-se os de Borio e Lowe (2002) e Borio e Drehman (2009).

Sendo possível ou não calcular o risco sistêmico, a exigência do colchão contracíclico se faz necessária, em função de incentivos e dificuldades relacionadas à mensuração do risco. Em relação a esta última, segundo Borio, Furfine e Lowe (2001), os modelos internos utilizados pelas instituições financeiras para calcular o risco acabam encurtando demasiadamente o horizonte de tempo de análise (para em geral um ano), não considerando, portanto, o ciclo econômico em toda a sua extensão (que em geral tem duração maior que um ano). Consequentemente, acabam admitindo implicitamente que o cenário econômico atual irá permanecer o mesmo no futuro. Isso, por sua vez, faz com que o risco calculado, bem como as reservas financeiras que fazem frente a esse risco, sejam subestimados nas fases de expansão; e superestimados nas fases de recessão. Adicionalmente, como é mais difícil e mais caro compor reservas – isto é, levantar capital - durante as fases de recessão, as instituições financeiras acabam se vendo obrigadas a reduzirem o crédito para reparar seus balanços. Quando todas o fazem simultaneamente, o quadro recessivo se agrava ainda mais. Daí a importância do colchão contracíclico, que as obriga a acumular reservas - levantar capital - nas fases de expansão, quando é mais fácil e mais barato. Esse problema poderia ser minimizado, caso os modelos internos de risco utilizassem horizontes maiores de tempo, ou então, caso calculassem o risco sob um cenário macroeconômico adverso, independentemente do estágio em que a economia se encontrasse dentro do ciclo econômico. Tais propostas são discutidas no

relatório do BIS (2008), que analisa as questões que permeiam a construção do arcabouço macroprudencial.

BIS (2008) também discute o papel da autoridade prudencial. Segundo ele, por possuir incentivos distintos das instituições financeiras, caberia à autoridade prudencial desenvolver e aprimorar as metodologias voltadas para identificar vulnerabilidades financeiras sistêmicas; divulgar e comunicar ao mercado de forma transparente suas avaliações para que os agentes econômicos façam o melhor uso delas, em particular para que as instituições financeiras as utilizem como *inputs* em seus modelos internos de risco, bem como para guia-la no uso discricionário de instrumentos prudenciais em momentos de elevação do risco sistêmico; e encorajar o uso de horizontes de tempo maiores nos modelos internos de risco utilizados pelas instituições financeiras.

Além dessas, outras questões também são discutidas no relatório do BIS (2008), como questões relacionadas à contabilização dos ativos nos demonstrativos financeiros que se baseiam em horizontes de tempo curtos e com isso acabam apresentando um comportamento cíclico; questões relacionadas ao capital regulatório mínimo que por permitirem em alguns casos que as instituições financeiras calculem os parâmetros que definem o nível de capital a ser detido por elas próprias, pode força-las a interromperem a oferta de crédito para se enquadrarem nos limites regulatórios em momentos de instabilidade financeira; questões relacionadas à valoração dos ativos utilizados como garantia nas operações de crédito, cujas *valuations* acabam atribuindo preços mais altos nas fases de expansão e preços mais baixos nas fases de recessão; questões relacionadas a limites de concentração de forma a restringir exposições excessivas a determinados fatores de risco, setores econômicos, etc.; e questões relacionadas a esquemas de compensação que incentivem uma assunção de risco de longo prazo ao invés de priorizar ganhos de curto prazo.

Além de todos esses pontos, a literatura também abrange questões relacionadas à governança da política macroprudencial, à coordenação com as outras políticas econômicas, bem como ao formato ideal por meio de regras ou através do uso discricionário. Por exemplo, Borio (2014) defende que sejam estabelecidos mandatos claros e distintos do ciclo político para que não haja interferência na aplicação de medidas macroprudenciais durante as fases de expansão econômica, caracterizadas pelo aumento do risco sistêmico. Além disso, o autor também defende a necessidade de coordenação com outras políticas econômicas, como a monetária, fiscal, etc. No caso da política monetária, por exemplo, Borio, Disyatat e Juselius (2013) distinguem o conceito de produto potencial daquele que garante um crescimento sustentável. Produto potencial é aquele que não gera pressões inflacionárias e, segundo os

autores, entendia-se que ele também garantia crescimento sustentável, já que, na ausência de choques, a economia permaneceria ali indefinidamente (Curva de Phillips). No entanto, segundo os autores, é totalmente possível que a inflação se mantenha estável, mas, entretanto, que o produto esteja numa tendência de crescimento insustentável, com acúmulo de fragilidades financeiras, tornando a economia gradativamente mais vulnerável a choques externos. Assim, produto potencial e o produto que garante um crescimento sustentável não necessariamente coincidem e, por isso, o exercício da política monetária deve levar isto em consideração, talvez estabelecendo prazos maiores para o regime de metas de inflação, para que esta não se torne uma restrição para a redução da instabilidade financeira, quando o risco sistêmico se encontrar em níveis substancialmente elevados.

Em suma, todas essas questões mostram a complexidade de se implementar um arcabouço macroprudencial. Embora já se tenha avançado bastante e atualmente muitas delas já tenham sido colocadas em prática, ainda há um caminho a ser percorrido até a sua implementação completa. Quando isto ocorrer, possivelmente o ciclo financeiro será menos ameaçador.

2 Mensuração do Risco de Crédito

No capítulo anterior, descreveu-se a relação entre risco e ciclo econômico a partir dos Enfoques Contracíclico e Pró-Cíclico do risco, aprofundando-se neste último. Como visto, o Enfoque Pró-Cíclico decorre da fragilização do sistema financeiro durante as fases de expansão econômica, em função das dificuldades das instituições financeiras em calcular a dimensão temporal do risco. Seus modelos internos não consideram explicitamente o ciclo econômico em

suas estruturas, o que leva a um subdimensionamento do risco e das reservas financeiras que fazem frente a esse risco durante as fases de expansão econômica, quando o risco sistêmico se acumula; e a um superdimensionamento durante as fases de recessão, quando o risco sistêmico se materializa. Todavia, como há escassez de capital nas fases de recessão do ciclo, as instituições financeiras acabam tendo que reparar seus balanços através da redução do crédito.

Considerando então este fato, este capítulo se dedica a investigar um dos modelos internos utilizados pelas instituições financeiras para calcular o risco de crédito, o *CreditMetrics*. Busca-se determinar como o ciclo econômico influencia em seu resultado. Analisam-se também as formas de atenuar o comportamento cíclico do modelo em momentos de aumento no risco sistêmico.

2.1 Modelos de Risco de Crédito de Portfólio

O modelo escolhido para ser analisado neste capítulo é o *CreditMetrics*, desenvolvido pelo J.P Morgan. Diferente dos modelos tradicionais, o *CreditMetrics* pertence a uma classe de modelos que permite calcular o risco não apenas de um ativo de crédito individual, mas também de um portfólio.

Segundo Barbosa (2017), o gerenciamento do risco de crédito do portfólio é uma atividade essencial das instituições financeiras. A gestão eficiente do risco pode economizar capital econômico e proteger uma instituição de níveis inesperados de perdas.

Segundo Horta e Braga (2018), a prática tradicional, particularmente no caso de empréstimos bancários, consistia em considerar ativos de crédito de maneira individual por meio de uma análise qualitativa, sem atenção à correlação entre eles. Essa forma de análise começou a mudar quando os diretores de crédito perceberam que diferentes ativos estavam correlacionados por questões setoriais, regulatórias e econômicas. Esse entendimento levou à adoção de uma análise quantitativa para a gestão de risco de portfólio, que leva em conta as diversas correlações e concentrações existentes.

Segundo Crouhy, Galai e Mark (2000), após período de implementação e utilização diária de modelos internos para gestão do risco de mercado e *reporting* aos órgãos reguladores, as instituições financeiras internacionais passaram a se preocupar em desenvolver modelos similares para tratamento do risco de crédito. Os modelos procuram estabelecer formas mais eficazes de apuração do risco de crédito de operações ou carteiras, em comparação à regra estabelecida em Basileia I, que alocava uma parcela fixa do valor das operações. O grande benefício desses modelos é, então, a redução do nível de capital regulamentar exigido e a melhor previsibilidade da inadimplência esperada.

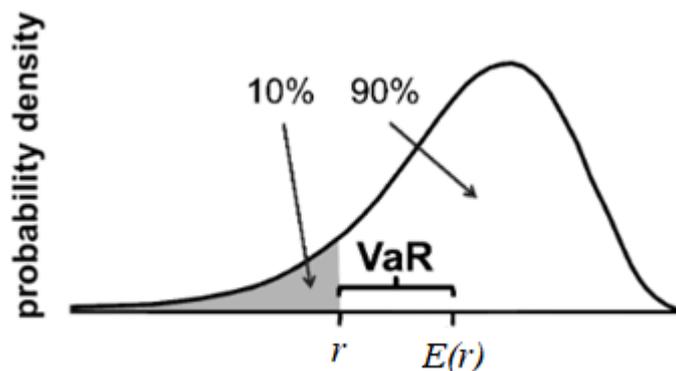
Segundo Allen e Saunders (2002), os principais modelos de risco de crédito de portfólio difundidos na indústria bancária internacional são: *CreditMetrics*, *KMV*, *CreditRisk+* e o *CreditPortfolioView*. Todos eles calculam o risco através do VaR, inclusive o *CreditMetrics*. Por esse motivo, a próxima seção explica o conceito do VaR.

2.2 VaR

VaR (*Value at Risk*) é um conceito estatístico que informa a perda máxima de um ativo financeiro num dado intervalo de tempo a partir de um determinado nível de confiança. Inicialmente, o VaR foi desenvolvido para se calcular risco de mercado, ou seja, de ativos negociados no mercado, sendo amplamente utilizado até hoje como medida de risco no mercado financeiro. Fundos de investimento, por exemplo, o utilizam para calcular o risco em seus portfólios. Também é utilizado pelo Banco Central do Brasil (BCB) em seus testes de estresse para verificar se as instituições financeiras estão suficientemente capitalizadas no caso de mudanças bruscas nas taxas de juro e câmbio, sem se tornarem insolventes.

O VaR é calculado a partir da distribuição de frequências dos retornos de um ativo financeiro. Como exemplo, suponha que a curva da Figura 2 abaixo represente a distribuição de frequência dos retornos de uma ação qualquer. Nesse caso, a calda esquerda da distribuição (área cinza) compreenderia os piores retornos históricos dessa ação, ou seja, os dias em que o seu preço caiu excessivamente. Mas esses retornos são pouco prováveis. Na média, os retornos concentram-se próximos a $E(r)$, onde a distribuição de frequências é mais elevada.

Figura 2: Value at Risk (VaR)



Fonte: <https://www.glynholton.com/blog/risk-measurement/var_measure/>

Para calcular o VaR, deve-se encontrar então o menor retorno para um dado nível de confiança. Na figura, utiliza-se o nível de confiança de 90% e o menor retorno para este nível de confiança é aquele no eixo horizontal cuja área a sua esquerda na distribuição é igual a 10% (1- nível de confiança), representado na figura por r . Escolher o nível de confiança de 90% significa ignorar, portanto, os 10% piores retornos, ou seja, em uma amostra de 100 retornos diários, significa excluir os dez piores dias, aqueles em que a ação mais se desvalorizou e selecionar o pior retorno da amostra restante (r). Estatisticamente, é o 10º percentil. Portanto, um nível de confiança de 90% diz qual foi o menor retorno diário deste ativo em 90 de 100 dias. O VaR é, então, a diferença entre o retorno médio, $E(r)$, e r .

O nível de confiança é arbitrário, ou seja, ao invés de 90%, poderia ser utilizado um nível de confiança de 99%. Neste caso, o VaR informaria qual seria a perda máxima em 99 de 100 dias e não em 90 de 100 dias como calculado anteriormente. Para isso, deveria ser localizado no eixo horizontal o retorno cuja área a sua esquerda fosse igual a 1% e calcular a diferença entre o retorno médio e ele. Por convenção, utilizam-se os níveis de confiança de 99%, 95% e 90%.

2.3 CreditMetrics

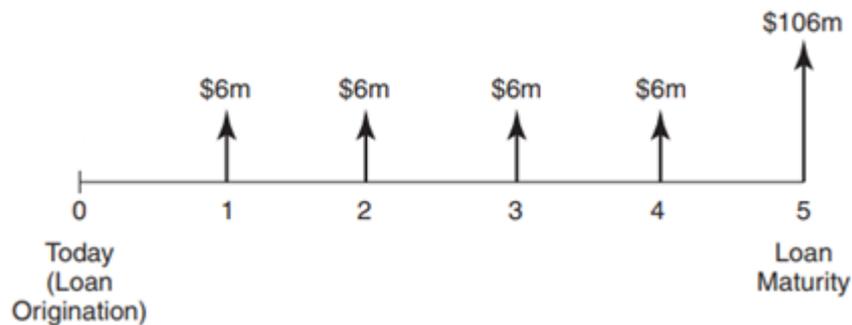
O modelo CreditMetrics utiliza então o conceito do VaR para fornecer uma estimativa da perda máxima associada a um ativo ou a uma carteira de crédito, num dado horizonte de tempo (em geral 1 ano). Todavia, a aplicação do VaR para ativos de crédito não é trivial, já que grande parte deles (empréstimos bancários, por exemplo) são pouco negociados em mercados secundários. Consequentemente, não há informação sobre a série histórica de retornos necessária para se construir a distribuição de frequências.

Nesta seção, mostra-se então como contornar este obstáculo com o exemplo de um empréstimo com as seguintes características (ilustrado também pelo fluxo de caixa da Figura 3)⁵:

- Valor: \$100 milhões
- Prazo: 5 anos
- Taxa: 6% a.a.
- Rating: BBB

⁵ O exemplo desta seção foi retirado de Allen e Saunders (2002)

Figura 3: Fluxo de caixa para o empréstimo de \$100 milhões



Fonte: Allen e Saunders (2002, p. 87)

2.3.1 Matriz de Transição de Rating

O CreditMetrics se apoia em dois pilares para calcular o VaR de um ativo de crédito. O primeiro deles é a Matriz de Transição de Rating, também chamada de Matriz de Migração de Risco. Essa matriz informa quais são as probabilidades de uma operação de crédito iniciar um ano sob uma classificação de risco e terminar o ano sob a mesma classificação de risco ou migrar ao longo do ano para uma nova classificação de risco.

A Tabela 1 abaixo representa a Matriz de Transição de Rating para o caso do empréstimo tomado como exemplo ao longo desta seção, classificado inicialmente como BBB.

Tabela 1: Matriz de Transição de Rating

AAA	0.02%
AA	0.33
A	5.95
BBB	86.93 ← Most likely to stay in the same class
BB	5.30
B	1.17
CCC	0.12
Default	0.18

Fonte: Allen e Saunders (2002, p. 87)

Como se pode notar, a probabilidade desse empréstimo continuar classificado como BBB ao final do ano é de 86,93%, enquanto que a probabilidade de se tornar inadimplente, ou seja, sofrer um default e não ser pago, é de 0,18%. As outras probabilidades seguem a mesma lógica e o somatório de todas elas é, intuitivamente, igual a 100%. A seção 2.4 descreve como as probabilidades são obtidas.

2.3.2 Valuation

O segundo pilar consiste em precificar os ativos, considerando as diferentes classes de risco. Ativos, de uma maneira geral, são precificados trazendo-se a valor presente seus fluxos de caixa futuros. Assim, o preço ao final do primeiro ano do empréstimo de \$100 milhões seria calculado da seguinte forma:

$$P = 6 + \frac{6}{(1 + i_1)} + \frac{6}{(1 + i_2)^2} + \frac{6}{(1 + i_3)^3} + \frac{106}{(1 + i_4)^4}$$

Onde,

i_i é a taxa de juros em cada ano;

Pela fórmula pode-se observar que o preço depende das taxas de juros utilizadas para se trazer a valor presente os fluxos de caixa futuros. A questão então é quais taxas de juros utilizar. Para que o preço seja justo e não haja arbitragem, as taxas de juros devem ser aquelas que espelhem o risco do ativo. Assim, se o ativo se tornar menos arriscado, deve-se utilizar uma taxa de juros menor. Por outro lado, se o ativo se tornar mais arriscado, deve-se utilizar uma taxa de juros maior. Fazendo isto, o preço do ativo irá refletir a classificação de risco associada a ele, de forma que uma melhora na sua classificação de risco (upgrade) levará a uma valorização em seu preço e uma piora na sua classificação de risco (downgrade), uma desvalorização.

Isso significa que as diferentes classes de risco (ratings) devem estar associadas, cada uma, a uma taxa de juros específica. Na verdade, as classes de risco devem estar associadas, cada uma, a uma curva de juros específica. Uma curva de juros informa quais são as taxas de juros futuras para diferentes prazos. A Tabela 2 abaixo mostra, por exemplo, sete curvas de juros, cada uma associada a uma classe de risco (rating) específica.

Tabela 2: Curvas de juros futuros

Category	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4
AAA	3.60	4.17	4.73	5.12
AA	3.65	4.22	4.78	5.17
A	3.72	4.32	4.93	5.32
BBB	4.10	4.67	5.25	5.63
BB	5.55	6.02	6.78	7.27
B	6.05	7.02	8.03	8.52
CCC	15.05	15.02	14.03	13.52

Fonte: Allen e Saunders (2002, p. 88)

As curvas de juros permitem trazer os fluxos de caixa futuros a valor presente. Então, caso um ativo de crédito sofra alteração em sua classificação de risco (rating), seu preço deverá ser atualizado a partir da curva de juros associada à nova classificação de risco (rating). Assim, caso o empréstimo de US\$ 100 milhões, sofra um upgrade em sua classificação de risco e mude de BBB para A ao longo do primeiro ano, seu valor ao final do primeiro ano deverá ser atualizado pelas taxas de juros (curva de juros) da Tabela 2 associadas à classe de risco A, como mostrado a seguir:

$$P = 6 + \frac{6}{(1.0372)} + \frac{6}{(1.0432)^2} + \frac{6}{(1.0493)^3} + \frac{106}{(1.0532)^4} = \$108.66$$

Este mesmo cálculo pode ser replicado para os demais cenários, ou seja, para os outros eventos de crédito possíveis além do upgrade de BBB para A, que já foi calculado. Fazendo isto, seria obtida a Tabela 3 abaixo, que mostra todos os valores possíveis desse empréstimo de \$100 milhões ao final do primeiro ano:

Tabela 3: Valores ao final do ano do empréstimo de \$100 milhões para cada rating

Year-End Rating	Value (Millions)
AAA	\$109.37
AA	109.19
A	108.66
BBB	107.55
BB	102.02
B	98.10
CCC	83.64
Default	51.13

Fonte: Allen e Saunders (2002, p. 89)

Como se pode observar, quanto maior a classificação de risco ao final do ano, maior será o seu preço.

2.3.3 Cálculo do VaR

Tendo em mãos os valores do ativo para cada classe de risco e as respectivas probabilidades de alteração na classificação de risco, é possível finalmente calcular o VaR, como mostra a Tabela 4 abaixo. Nela, a segunda coluna representa as probabilidades da Matriz de Transição (Tabela 1), a terceira coluna representa os valores do empréstimo de \$100 milhões ao final do ano para cada classe de risco (Tabela 3) e a quarta coluna representa o produtos das duas anteriores, ou seja, os valores do empréstimo ao final do primeiro ano, ponderados por suas respectivas probabilidades de ocorrência. O somatório da quarta coluna, \$107,09 milhões, representa, então, o valor esperado desse empréstimo ao final do primeiro ano.

Tabela 4: Valores ao final do ano do empréstimo de \$100 milhões ponderados por suas respectivas probabilidades de ocorrência

Year-End Rating	Probability of State (%)	New Loan Value Plus Coupon (millions)	Probability Weighted Value (\$)
AAA	0.02	\$109.37	0.02
AA	0.33	109.19	0.36
A	5.95	108.66	6.47
BBB	86.93	107.55	93.49
BB	5.30	102.02	5.41
B	1.17	98.10	1.15
CCC	0.12	83.64	1.10
Default	0.18	51.13	0.09
			\$107.09 = Mean Value

Fonte: Allen e Saunders (2002, p. 89)

Além disso, como se pode notar pela tabela, existe uma probabilidade de 1,47% (1,17% + 0,12% + 0,18%) de o empréstimo passar a valer menos do que \$98,10 milhões ao final do primeiro ano. Isso significa que a perda máxima para um nível de confiança de 98,53% (100% - 1,47%) é igual a \$8,99 milhões (107,09 - 98,10). Nesse caso então, o VaR desse empréstimo de R\$ 100 milhões com 98,53% de confiança é igual a \$8,99 milhões.

Da mesma forma, existe uma probabilidade de 0,30% (0,12% + 0,18%) de o empréstimo passar a valer menos do que \$83,64 milhões ao final do primeiro ano, o que significa dizer que a perda máxima para um nível de confiança de 99,7% (100% - 0,30%) é igual a \$23,45 milhões (107,09 - 83,64). Logo, o VaR com 99,7% de confiança é igual a \$23,45 milhões.

Todavia, como já mencionado, por convenção utilizam-se os níveis de confiança de 99%, 95% ou 90% e como a Tabela 4 anterior não apresenta os valores exatos para esses três níveis de confiança, é feita uma interpolação linear com os valores mais próximos. Para o nível de confiança de 99%, por exemplo, a interpolação com os valores das classes de risco mais próximas, B e CCC, resulta num VaR de \$14,80 milhões. Portanto, a perda máxima com 99% de certeza nesse empréstimo é de \$14,80 milhões. Essa informação é extremamente relevante para a instituição financeira, pois permite quantificar o tamanho da reserva financeira necessária para absorver esse nível de perda.

As instituições financeiras utilizam dois tipos de reserva para fazer face às perdas em seus ativos, uma para protegê-las contra as perdas esperadas, que são as provisões, e a outra para protegê-las contra as perdas inesperadas, que são as reservas de capital. Pela distribuição de probabilidade (frequências) é possível calcular ambas, como mostra a Gráfico 7 abaixo.

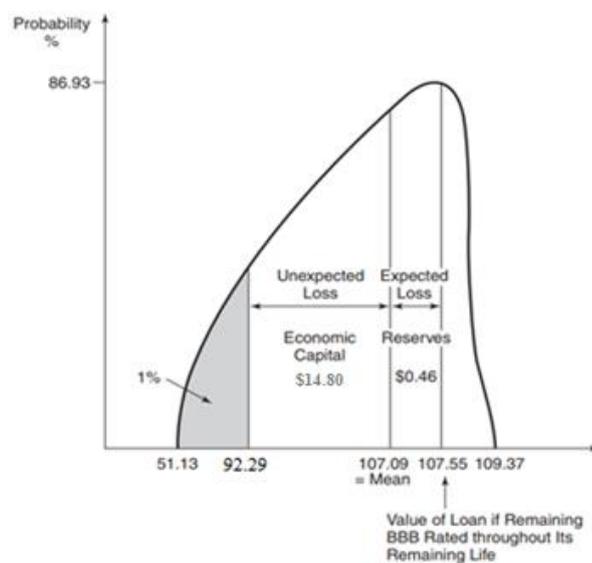


Gráfico 7: Distribuição de probabilidade do empréstimo de \$100 milhões

Fonte: Allen e Saunders (2002, p. 89)

O eixo x do gráfico representa os valores possíveis do empréstimo para o empréstimo de \$100 milhões ao final do primeiro ano e o eixo y, suas respectivas probabilidades de ocorrência. Ou seja, o Gráfico 7 representa a Tabela 4 anterior, porém em uma distribuição contínua e não discreta.

Como se pode observar, a média da distribuição (*Mean*) é igual ao valor esperado, \$107,09. O valor de \$107,55 no eixo horizontal representa, por sua vez, quanto valeria o empréstimo ao final do ano caso permanecesse sob as condições atuais, ou seja, caso continuasse classificado como BBB. A diferença entre eles, \$0,46 milhões, representa, então, a perda esperada ao final

do ano, que deve ser coberta pelas provisões (*Reserves*). Já a perda inesperada, a ser coberta pela reserva de capital (*Economic Capital*), é igual ao VaR que, como calculado anteriormente, é igual a \$14,80 milhões. Portanto, o tamanho da reserva que a instituição financeira deverá constituir para esse empréstimo deverá ser de \$15,26 milhões (0,46+14,80).

2.3.4 VaR para uma Carteira de Crédito

Na seção anterior foi visto como utilizar o CreditMetrics para calcular o risco de crédito de um ativo (empréstimo) individual. Todavia, segundo Chaia (2003), uma instituição financeira não possui somente um ativo com risco de crédito, mas sim uma carteira de ativos, o que faz com que o número de combinações de cenários possíveis passe de 8 para 8^N , onde N representa o número de ativos na carteira⁶. Nesse caso, deve ser utilizada então a Matriz de Transição de Rating Conjunta, que considera a correlação entre os diferentes ativos da carteira. Segundo Perera (1998), a existência de correlação entre os diferentes ativos ocorre pelo fato de que eles são afetados, em parte, pelos mesmos fatores macroeconômicos. Crouhy, Galai e Mark (2000) acrescentam que as correlações são maiores em empresas dentro do mesmo tipo de indústria ou em empresas localizadas na mesma região, em comparação com empresas de setores sem conexões. Logo, na estimação da matriz conjunta de probabilidade são necessárias algumas medidas de interdependência entre os títulos.

Por motivos de simplificação, não se mostra como obter as correlações e a Matriz de Transição de Rating Conjunta nesta Dissertação, porém de posse delas, a aplicação do modelo segue a mesma lógica do cálculo do VaR de crédito para um único ativo.

2.4 CreditMetrics e o Ciclo Econômico

Durante a apresentação do modelo CreditMetrics na seção anterior, em nenhum momento o ciclo econômico foi mencionado na explicação, sendo totalmente desconsiderada a sua influência no resultado do modelo. Nesta seção, mostra-se então como ele pode impactar no resultado, dependendo da forma como é considerado nos inputs do modelo. Analisa-se a seguir cada input separadamente.

Ratings Individuais

Um dos inputs do modelo são os ratings individuais das operações de crédito. Os ratings entram de forma exógena nas Matrizes de Transição de Rating para computarem as

⁶ O número de cenários possíveis é igual a 8^N , pois no exemplo do empréstimo de \$100 milhões foram consideradas oito classes de risco (ratings): AAA, AA, A, BBB, BB, B, CCC e Default.

probabilidades de migração entre as diferentes classes de risco. Todavia, segundo Borio, Furfine e Lowe (2001), os ratings são sensíveis ao ciclo econômico, ou seja, durante as fases de expansão econômica, há uma melhora geral na classificação de risco (rating) das operações de crédito e durante as fases de recessão, uma piora. Como será visto adiante, esse comportamento faz com que o risco calculado pelo modelo diminua nas fases de expansão e aumente nas fases de recessão da economia.

Os autores destacam ainda a diferença entre os sistemas de rating das instituições financeiras e das agências de classificação de risco. Segundo eles, estas últimas utilizam um sistema de classificação que atribuem notas (ratings) com base num cenário negativo (*through-the-cycle*), já as instituições financeiras utilizam um sistema de classificação que atribuem notas (ratings) com base no cenário atual (*point-in-time*). Consequentemente, o sistema utilizado pelas agências de risco acaba sendo menos cíclico do que os sistemas utilizados pelas instituições financeiras. Logo, em termos de instabilidade financeira e risco sistêmico, seria melhor que as instituições financeiras utilizassem sistemas de classificação semelhantes aos das agências de classificação de risco.

Matriz de Transição de Rating

Segundo Lowe (2002), é comum calcular a Matriz de Migração a partir da média histórica das probabilidades de migração e assumi-las como fixas para todos os anos. Todavia, essa prática pressupõe que as probabilidades sejam constantes para todos os anos, o que evidentemente não é verdade. Nas fases de recessão, as probabilidades de downgrade são maiores do que a média por exemplo. Logo, a matriz calculada pela média histórica deve ser substituída por matrizes cujas probabilidades de migração variem ao longo do ciclo econômico. Em outras palavras, a matriz incondicional deve ser substituída por matrizes condicionais às diferentes fases do ciclo econômico. Segundo Saunders e Allen (2000), há duas formas de se obter as matrizes condicionais:

- CPV-Direct: Constroem-se matrizes diferentes para estágios diferentes do ciclo, ou seja, se constrói, por exemplo, uma matriz de recessão, calculada a partir das probabilidades médias durante as fases de recessão, e uma matriz de expansão, calculada a partir das probabilidades médias durante as fases de expansão da economia;

- CPV-Macro: Modelar-se econometricamente as probabilidades da Matriz de Transição como função de variáveis macroeconômicas que representem os diferentes estágios do ciclo econômico;

A questão é que as matrizes condicionais acabam encurtando naturalmente o horizonte de tempo de análise, uma vez que cada matriz acaba representando apenas parte do ciclo econômico e não ele todo. E como os ratings são sensíveis ao ciclo econômico, o modelo acaba calculando um risco menor nas fases de expansão e maior nas fases de recessão. Esse é justamente um dos problemas associados ao Enfoque Pró-Cíclico do risco abordados na introdução deste capítulo, pois ao encurtar o horizonte de análise, o risco acaba sendo subestimado durante as fases de expansão e superestimado durante as fases de recessão. Logo, a prática de se utilizar matrizes calculadas a partir da média histórica das probabilidades de migração acaba ajudando nesse sentido a tornar o risco calculado pelo modelo menos cíclico.

Importante destacar ainda que a matriz incondicional não elimina completamente a influência do ciclo econômico. Isso porque, dada uma matriz incondicional, quanto menor o rating de um ativo de crédito, maior o VaR, e como os ratings são sensíveis ao ciclo econômico, o risco calculado pelo modelo ainda se moveria de maneira contracíclica. Portanto, em períodos que o risco sistêmico estivesse em níveis elevados, poder-se-ia pensar em inverter as matrizes condicionais, utilizando as “matrizes de expansão” nas fases de recessão e vice-versa. Procedendo dessa forma, as probabilidades de downgrade aumentariam durante as fases de expansão e diminuiriam durante as fases de recessão. Isso, por sua vez, contribuiria para que o risco calculado pelo modelo se movesse pró-cíclicamente, como ocorre em períodos de instabilidade financeira.

Spreads de Crédito

Outro input são os spreads⁷ de crédito. Como visto na seção 2.3.2, o modelo precifica os ativos de crédito trazendo-se a valor presente seus fluxos de caixa futuros, utilizando a curva de juros correspondente à classe de risco do ativo. As curvas de juros representam, por sua vez, as taxas de juros para os diferentes prazos, sendo que essas podem ser decompostas entre a taxa livre de risco e entre o spread cobrado em cima da taxa livre de risco, como mostra a fórmula abaixo:

⁷ Spread é a diferença entre a taxa de juros cobrada e o custo de captação, no caso, a taxa livre de risco.

$$P = 6 + \frac{6}{(1+r_1+s_1)} + \frac{6}{(1+r_2+s_2)^2} + \frac{6}{(1+r_3+s_3)^3} + \frac{106}{(1+r_4+s_4)^4}$$

Onde,

r_i é taxa livre de risco em cada ano;

s_i é o spread em cada ano;

Com relação aos spreads, a lógica é a mesma das Matrizes de Transição de Rating, ou seja, as instituições financeiras constroem as curvas de juros a partir da média dos spreads cobrados em cima das operações de crédito com prazos e classificações de risco (ratings) semelhantes⁸. Ou seja, as operações de crédito são segmentadas em diferentes amostras com classificações de risco e maturidades semelhantes. Calcula-se então a média dos spreads em cada amostra. Essas médias resultam nos spreads de cada ano, s_i , presentes na fórmula acima.

Todavia, segundo Borio, Furfine e Lowe (2001), em geral, os spreads acompanham as percepções de risco das instituições financeiras, diminuindo nas fases de expansão e aumentando nas fases de recessão. Ou seja, as instituições financeiras não consideram todo o ciclo econômico no cálculo dos spreads, mas apenas parte dele, o que contribui para que o risco se mova contracíclicamente. Então, alternativamente, poder-se-ia utilizar a média histórica dos spreads ou, em casos extremos, até invertê-los, utilizando os spreads calculados durante as fases de expansão nas fases de recessão e vice-versa. Tais alternativas contribuiriam para atenuar o comportamento contracíclico do risco.

LGD

Como se pode notar, todos os valores da Tabela 3 foram obtidos utilizando-se as curvas de juros da Tabela 2, exceto o último, associado ao caso de default, igual a 51,13%. Esse valor de 51,13%, chamado de *Recovery Rate*, é, portanto, exógeno ao modelo e representa quanto se recupera do ativo em caso de inadimplência. Ou seja, quando uma operação de crédito sofre default e não é paga, parte de seu valor pode ser recuperado através de pagamentos atrasados, renegociação de dívida e de garantias bancárias (*collaterals*), e parte não se consegue recuperar. Essa parte que se consegue recuperar é o *Recovery Rate* (RR), enquanto que a parte que não se consegue recuperar é o *Loss Given Default* (LDG). Matematicamente, o LGD é igual a um

⁸ É possível construir as curvas de juros a partir de debêntures negociadas no mercado, desde que este mercado seja bem desenvolvido.

menos o RR. Portanto, se o LGD é igual a 0%, não há risco nenhum de crédito, já se o LGD é igual a 100%, não se recupera nada desse ativo em caso de inadimplência.

Segundo Borio, Furfine e Lowe (2001), o LGD varia com o ciclo econômico, ou seja, durante as fases de expansão econômica, o ambiente macroeconômico benigno faz com que as garantias bancárias passem a valer mais, reduzindo o LGD. Já na fase de recessão, ocorre o inverso e o LGD aumenta. Isso, por sua vez, contribui para que o VaR de crédito seja menor durante as fases de expansão e maior durante as fases de recessão. Então, da mesma forma que nas Matrizes de Transição e nos spreads de crédito, poder-se-ia pensar em utilizar a média histórica do LGD ou, em casos extremos, até invertê-los, utilizando o LGD calculado durante as fases de expansão nas fases de recessão e vice-versa. Tais alternativas também contribuiriam para atenuar o comportamento contracíclico do risco.

Correlações

Finalmente, o último input a ser considerado são as correlações entre as classificações de risco (ratings) da carteira de crédito. Como visto na seção 2.3.4, as correlações entram na Matriz de Transição de Rating Conjunta. Embora não tenha sido mostrado, geralmente a correlação é obtida por meio de modelos multi-fatores. Tais modelos condicionam os retornos das ações à indústria, ao setor e ao país em que a empresa mantém suas operações.

Todavia, segundo Lowe (2002), o ciclo econômico não é considerado explicitamente no cálculo das correlações, embora haja evidências de que durante períodos de instabilidade financeira a correlação entre os ativos tende a aumentar. Para ajustar o modelo ao Enfoque Pró-Cíclico, poder-se-ia pensar em utilizar então a correlação média ou invertê-las, utilizando a correlação de períodos de instabilidade financeira nas fases anteriores, quando há o acúmulo de risco sistêmico.

2.5 Considerações Finais

Este capítulo abordou um modelo específico utilizado pelas instituições financeiras para calcular o risco de crédito e por isso são necessárias algumas considerações finais à respeito das suas hipóteses simplificadoras. Uma delas é que todos os emissores dentro da mesma categoria de rating são considerados homogêneos, assumindo probabilidades iguais de transição e inadimplência. Assim, empresas que estão na mesma categoria de qualidade de crédito possuem a mesma chance de migração e a mesma curva de juros, independente do tipo de negócio e região de atividade. Esta hipótese ignora, portanto, os diferentes impactos que mudanças econômicas produzem em empresas de diferentes segmentos. Por esse motivo, o ideal é que

sejam utilizadas matrizes de transição compostas por operações de crédito de empresas localizadas no mesmo território nacional e no mesmo setor econômico.

Outra questão é que o modelo CreditMetrics exige grande quantidade de informações históricas para a construção das Matrizes de Transição Conjunta, para a construção das curvas de juros e para o cálculo das correlações. Esta restrição torna-se relevante na medida em que poucos mercados financeiros no mundo possuem a mesma qualidade e quantidade de informações que as bases existentes nos Estados Unidos, onde tais modelos quantitativos foram originalmente desenvolvidos. No Brasil, segundo Chaia (2003), a utilização em larga ainda é bastante restrita, em função dos seguintes fatores:

- O mercado secundário de títulos corporativos (debêntures) apresenta baixa liquidez. Esse problema inviabiliza o processo de geração das curvas de juros futuros.
- Baixa aderência entre taxa de retorno exigida pelo mercado de debêntures de várias empresas e rating divulgado pelas agências de classificação que operam no Brasil.
- Inexistência de informações públicas sobre as matrizes de transição de rating.
- Dificuldade de se estabelecer taxas de recuperação por categorias de títulos.

Por isso, o autor conclui que o CreditMetrics, não estaria em condições de ser implantado em toda a sua extensão no mercado financeiro nacional, sendo a principal restrição para a implantação a inexistência de informações confiáveis ou em número suficiente para que os dados extraídos desses modelos possam ser usados como suporte a tomada de decisão por parte dos gestores das instituições financeiras. Mais do que isso, para Chaia (2003), os demais modelos de gestão de risco de portfólio também apresentam os mesmos problemas, sendo limitado o seu uso em larga escala no Brasil. Todavia, segundo ele, ainda que não produzam os efeitos esperados do ponto de vista quantitativo, o processo de implementação produz benefícios qualitativos para gestão do risco de crédito nas instituições financeiras. Isto ocorre, porque a implementação de um novo modelo provoca uma revisão na cultura de concessão e precificação do crédito, além de outras vantagens como, por exemplo:

- Reforço da cultura e da política de crédito pela necessidade de estudos e discussões internas associadas à definição da perda esperada e das probabilidades de alteração;
- Melhoria no processo de decisão de concessão de crédito pela evolução que esses modelos apresentam sobre as técnicas tradicionais de estabelecimento de limites;
- Estabelecimento de modelos de precificação de operações de crédito que considerem as perdas esperadas e minimizem a alocação de capital econômico;
- Verificação da consistência entre modelos de avaliação e políticas de precificação;

Já em relação aos problemas expostos ao longo deste capítulo associados à forma como o ciclo econômico é considerado nos inputs do modelo, cabe ressaltar que não se restringem somente ao CreditMetrics ou aos modelos de risco de crédito de portfólio. Todas as metodologias utilizadas pelas instituições financeiras, desde as mais simples, atribuem ratings individuais às operações de crédito, bem como estabelecem um percentual de perda em caso de default (LGD). Nesse sentido, qualquer uma delas está suscetível a extrapolar as condições atuais da economia, fazendo com que o risco calculado seja subestimado nas fases de expansão e superestimado nas fases de recessão. Isso, como visto, pode forçar as instituições financeiras a reduzirem excessivamente a oferta de crédito nas fases de recessão econômica, quando o capital é escasso e caro. Por esse motivo, a exigência do colchão de capital contracíclico se faz tão necessária.

3 ENFOQUE PRÓ-CÍCLICO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

Nos capítulos anteriores, analisou-se a relação entre o risco e o ciclo econômico, tanto ao nível macroeconômico do sistema financeiro, quanto ao nível microeconômico das instituições financeiras. Como visto, em função da dificuldade em prever o comportamento futuro do ciclo econômico, as instituições financeiras acabam ancorando-se excessivamente ao estado atual da economia quando avaliam o risco. A consequência disso é que o risco percebido por elas se reduz progressivamente ao longo das fases de expansão econômica, sancionando novas operações de crédito. Com o passar do tempo, seus balanços encontram-se pouco líquidos e mais expostos a choques econômicos adversos. Nesses casos, a percepção de risco das instituições financeiras e o risco sistêmico caminham em sentidos opostos. Quando isto ocorre, a atuação da autoridade prudencial torna-se essencial.

Este capítulo faz uso então deste arcabouço teórico para aplica-lo à realidade brasileira ao longo do último ciclo de crédito no Brasil entre 2003-2016, quando o crédito passou de 24% do PIB em outubro de 2003 para 50% do PIB em dezembro de 2016. Na seção 3.1 analisa-se a percepção de risco das instituições financeiras a partir das Matrizes de Transição de Rating do Sistema Financeiro Nacional, na seção 3.2 analisa-se a evolução do risco sistêmico a partir do comportamento do crédito e de outras variáveis financeiras e na seção 3.3 analisa-se a questão da mensuração do risco sistêmico e da atuação do Banco Central em relação ao monitoramento do risco sistêmico e à manutenção da estabilidade do Sistema Financeiro Nacional.

3.1 Percepção de Risco das Instituições Financeiras

Como visto no capítulo anterior, as Matrizes de Transição de Rating informam os percentuais de migração das operações de crédito entre as diferentes classes de risco. Conseqüentemente, acabam informando as percepções de risco das instituições financeiras, já que os percentuais de migração decorrem de suas próprias avaliações de risco quanto às suas operações de crédito. Adicionalmente, como as percepções de risco das instituições financeiras evoluem de maneira contracíclica, espera-se que a migração das operações de crédito entre as diferentes classes de risco apresente um comportamento correlacionado com o ciclo econômico, diminuindo nas fases de expansão e aumentando nas fases de contração econômica.

Esta seção se dedica então a investigar empiricamente este fato, analisando o comportamento da economia brasileira e das Matrizes de Transição de Rating do Sistema Financeiro Nacional no período entre 2006-2016⁹. A análise se dá seguinte forma: primeiro descreve-se a amostra de dados utilizada, em seguida descreve-se o comportamento da economia brasileira no período e depois se apresentam os resultados obtidos. O objetivo final é verificar se as matrizes se movem de acordo com as mudanças no ciclo econômico.

3.1.1 Metodologia

A amostra utilizada é composta pelas Matrizes de Transição de Rating do Sistema Financeiro Nacional entre 2006-2016, divulgadas nos Relatórios de Estabilidade Financeira do Banco Central, no seguinte endereço eletrônico: <<https://www.bcb.gov.br/publicacoes/ref/cronologicos>>.

O período analisado se inicia em 2006, em função da disponibilidade de dados. As matrizes passaram a ser divulgadas somente a partir de 2002, sendo que até 2006 eram semestrais. Depois passaram a ser anuais. Essa diferença é relevante na medida em que matrizes com periodicidades diferentes não são comparáveis.

As matrizes são compostas apenas pelas operações de crédito identificáveis no Sistema de Informação de Crédito do Banco Central (SCR), ou seja, aquelas cujas responsabilidades em uma determinada instituição financeira são iguais ou superiores a R\$ 1 mil¹⁰; já que as operações de crédito abaixo de R\$ 1 mil são informadas ao Banco Central e armazenadas no SCR de forma agregada. Quanto aos valores, as matrizes são constituídas por valor migrado,

⁹ O período analisado na seção 3.1 se inicia em 2006, porque antes desse ano as Matrizes de Transição do SFN eram semestrais e matrizes com periodicidades diferentes não são comparáveis.

¹⁰ Antes de 2013, as Matrizes de Transição de Rating do SFN eram compostas pelas operações de crédito cujas responsabilidades em determinada instituição financeira eram superiores a R\$ 5 mil. A partir de 2013, passaram a considerar todas as operações acima de R\$ 1 mil.

levando-se em conta o valor da operação (consolidado por devedor, comparando-se o valor da data-base inicial com o da data-base final).

Em relação às classes de risco, o Conselho Monetário Nacional (CMN) determinou através da Resolução nº 2682, que as instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central devem classificar todas as suas operações de crédito, em ordem crescente de risco, nos seguintes níveis (Ratings): AA, A, B, C, D, E, F, G e H. A classificação de cada operação de crédito no nível de risco correspondente é de responsabilidade da Instituição detentora do crédito e deve ser efetuada com base em critérios relacionados aos devedores e seus garantidores, bem como em relação à operação específica. Porém, as operações de crédito que sofrerem atraso no pagamento da parcela de principal ou de encargos devem ser obrigatoriamente classificadas da seguinte forma:

- a) Risco nível B, no mínimo, para operações em atraso entre 15 e 30 dias;
- b) Risco nível C, no mínimo, para operações em atraso entre 31 e 60 dias;
- c) Risco nível D, no mínimo, para operações em atraso entre 61 e 90 dias;
- d) Risco nível E, no mínimo, para operações em atraso entre 91 e 120 dias;
- e) Risco nível F, no mínimo, para operações em atraso entre 121 e 150 dias;
- f) Risco nível G, no mínimo, para operações em atraso entre 151 e 180 dias;
- g) Risco nível H para operações em atraso mais de 180 dias;

Além disso, após seis meses classificada sob o nível H, a operação deve ser contabilizada como Prejuízo. Depois de contabilizada como Prejuízo, a operação deve permanecer nesta classificação por pelo menos cinco anos, enquanto não são esgotados todos os procedimentos para a cobrança.

Consequentemente, a Resolução nº 2682 implica que as Matrizes de Transição de Rating do SFN devem conter as classes de risco AA, A, B, C, D, E, F, G e H, além de Prejuízo. As matrizes também incluem as operações de crédito liquidadas, alienadas ou que fizeram parte de cessão de crédito ao longo do ano na coluna de Reduções. Dessa forma, as Matrizes de Transição de Rating do SFN possuem 9 linhas e 11 colunas (9x11), como mostra a Figura 4 abaixo, além de mais duas linhas e mais duas colunas com outras informações, como o total de operações de crédito em cada classe de risco no início e no final do período e os respectivos percentuais em relação ao total de operações.

Figura 4: Matriz de Transição de Rating de 2015

Matriz de Migração de Classificação de Crédito - SFN													Em percentual	
Risco		Dez/2015											Total	Carteira ativa Dez/2014
		AA	A	B	C	D	E	F	G	H	Prej.	Reduções ^{1/}		
Dez/2014	AA	67,4	15,2	3,5	1,3	0,9	0,2	0,1	0,2	0,1	-	11,0	41,5	1.176.367
	A	13,3	46,8	13,6	4,4	2,6	1,1	0,7	0,8	0,7	0,2	15,9	32,0	906.846
	B	8,0	18,0	35,4	10,4	6,0	2,2	1,3	1,7	0,9	0,9	15,1	13,6	385.517
	C	6,7	9,6	14,1	25,0	12,8	4,0	2,5	3,5	2,2	4,0	15,6	4,8	137.083
	D	3,1	7,7	7,9	11,8	21,8	7,8	4,1	5,7	3,4	10,5	16,3	3,3	92.494
	E	1,0	4,5	4,1	4,3	9,6	17,6	4,7	7,0	4,9	22,7	19,5	1,5	41.511
	F	0,4	2,9	2,3	2,4	3,7	6,2	9,2	9,3	6,1	38,3	19,3	0,9	26.586
	G	0,2	2,0	1,4	1,6	1,7	2,1	3,1	14,3	6,5	50,5	16,7	1,1	31.927
	H	0,1	1,4	0,9	1,3	1,0	0,7	0,9	2,7	24,8	48,3	18,1	1,2	32.985
Total		35,3	23,9	11,4	5,0	3,5	1,5	0,9	1,3	1,1	2,5	13,7	100,0	
R\$ milhões		1.069.945	724.143	345.451	150.639	105.114	45.961	26.746	38.056	32.498	76.421	416.189		2.831.316 2/

1/ Representadas pelas liquidações de operações, alienações e cessões de crédito.

2/ Esse total contempla somente as operações de crédito identificadas cujos devedores apresentam responsabilidade total superior a R\$1 mil

Fonte: BCB. Relatório de Estabilidade Financeiro (Abr/2016)

Cada probabilidade da matriz está associada a uma classe de risco de origem e a uma classe de risco de destino, e medem o percentual de operações de crédito de uma classe de origem que migraram para uma classe de risco de destino específica. Matematicamente, são calculadas da seguinte forma:

$$p_{ij} = \frac{n_{ij}}{n_i}$$

Onde,

p_{ij} é a probabilidade associada à classe de risco de origem i e à classe de risco de destino j ;

n_{ij} é o valor monetário das operações de crédito que migraram da classe de risco i no início do período para a classe de risco j no final do período;

n_i é o valor monetário das operações de crédito sob a classe de risco i no início do período;

Portanto, a leitura da matriz de 2015 se dá da seguinte forma: 67,4% das operações de crédito que eram classificadas como AA em Dezembro de 2014 terminaram 2015 ainda classificadas como AA ($p_{AA\ AA} = 67,4\%$); 15,2% das operações de crédito que eram classificadas como AA em Dezembro de 2014 terminaram 2015 classificadas como A ($p_{AA\ A} = 15,2\%$); 3,5% das operações de crédito que eram classificadas como AA em Dezembro de 2014 terminaram 2015 classificadas como B ($p_{AA\ B} = 3,5\%$); e assim por diante.

Em relação à coluna de Reduções, suas informações são desconsideradas para a análise, uma vez que só interessam as operações de crédito que efetivamente completaram um ano, ou seja, que não foram liquidadas ou alienadas ao longo do ano. Além disso, as Reduções também englobam as operações de crédito que fizeram parte de operações de cessão de crédito e,

portanto, se forem consideradas levaria a dupla contagem. Logo, faz sentido excluí-las também¹¹.

As matrizes são divididas em três regiões, como mostra a Figura 5 abaixo:

Figura 5: Regiões da Matriz de Transição: Upgrade, Mesma classificação inicial e Downgrade

Matriz de Migração de Classificação de Crédito - SFN												Em percentual	
Risco	Dez/2015										Total	R\$ milhões Carteira ativa Dez/2014	
	AA	A	B	C	D	E	F	G	H	Prej.			
Dez/2014 AA	75,8	17,1	3,9	1,5	1,0	0,2	0,1	0,2	0,1	-	42,9	1.045.790	
A	15,8	55,6	16,2	5,2	3,1	1,3	0,8	1,0	0,8	0,2	31,3	763.564	
B	9,4	21,2	41,7	12,3	7,1	2,6	1,5	2,0	1,1	1,1	13,4	326.918	
C	7,9	11,4	16,7	29,6	15,2	4,7	3,0	4,1	2,6	4,7	4,7	115.698	
D	3,7	9,2	9,4	14,1	26,0	9,3	4,9	6,8	4,1	12,5	3,2	77.510	
E	1,2	5,6	5,1	5,3	11,9	21,9	5,8	8,7	6,1	28,2	1,4	33.375	
F	0,5	3,6	2,8	3,0	4,6	7,7	11,4	11,5	7,5	47,4	0,9	21.481	
G	0,2	2,4	1,7	1,9	2,0	2,5	3,7	17,1	7,8	60,6	1,1	26.627	
H	0,1	1,7	1,1	1,6	1,2	0,9	1,1	3,3	30,2	58,8	1,1	27.081	
											100,0	2.438.045	

Fonte: Elaboração própria.

A região abaixo da diagonal principal em verde representa as operações de crédito que sofreram upgrade em suas classificações de risco, ou seja, que terminaram o ano sob uma classe de risco melhor do que a que se encontravam no início do ano. A região acima da diagonal principal em vermelho representa, por sua vez, as operações de crédito que sofreram downgrade em suas classificações de risco e terminaram o ano sob uma classe de risco pior do que a que se encontravam no início do ano. E a região da diagonal principal em laranja representa as operações que terminaram o ano sob a mesma classificação de risco inicial.

Calcula-se então a proporção de cada uma dessas três regiões em relação ao total de operações de crédito, como mostra o Gráfico 8 abaixo para a matriz de 2015.

¹¹ Para excluir a coluna de Reduções das matrizes, multiplicam-se os respectivos percentuais de migração pelo total de operações de crédito da classe de risco correspondente. Ao se fazer isso, as células das matrizes passam a ser compostas pelos valores monetários que migraram de uma classe de risco para outra ao longo do ano. Em seguida, subtraem-se do total de operação de crédito sob cada classe de risco, as operações que pertencem à coluna de Reduções. Finalmente, se faz a conta inversa, transformando-se os valores monetários em percentuais, dividindo cada célula da matriz pelo total de operações da classe de risco correspondente.

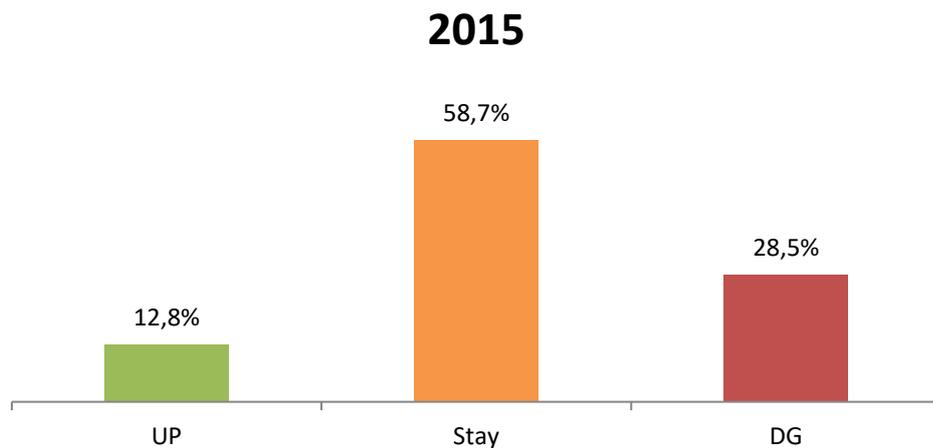


Gráfico 8: Percentual de Upgrade, de Permanecer sob a classificação inicial e de Downgrade
 Fonte: Elaboração Própria

A análise consiste então em verificar como esses percentuais variam ao longo do período e se essas mudanças se dão de forma sincronizada com as mudanças no ambiente macroeconômico.

3.1.2 Economia Brasileira em 2006-2010¹²

Esta seção examina o ambiente macroeconômico entre 2006-2010, a partir da interpretação de Barbosa e Souza (2010).

Segundo Barbosa e Souza (2010), até que ocorresse o contágio da crise financeira internacional em setembro de 2008, os fundamentos macroeconômicos do país melhoraram, graças a uma postura mais desenvolvimentista do governo brasileiro, com uma maior participação do Estado na indução do crescimento econômico. O PIB cresceu 5,1% a.a. em média de 2006-2010, ante 3,2% a.a. de 2003-2005. A inflação foi mantida sob controle, permitindo a queda da taxa de juros real, mesmo com a alta dos preços das commodities em 2008. Externamente, a política de acúmulo de reservas internacionais tornou o país continuamente menos vulnerável a crises externas. Com a melhora dos fundamentos internos e externos, o país se tornou um polo de atração de capital estrangeiro, permitindo a apreciação cambial que, por sua vez, ajudou a reduzir as pressões inflacionárias externas. Finalmente, o custo da política mais desenvolvimentista foi uma pequena redução no resultado primário, sem comprometer a queda na relação dívida/PIB do setor público.

¹² Os dados desta seção foram extraídos de Barbosa e Souza (2010).

Em termos de política fiscal, o aumento de gastos foi direcionado para aumentos reais do salário mínimo, para aumento dos investimentos públicos e para aumento de cargos e salários do funcionalismo público. O objetivo era aquecer a demanda, que estava mais enfraquecida no final de 2005, e resultou em uma nova dinâmica de consumo em massa com distribuição de renda.

O aumento do investimento público começou em janeiro de 2006 de forma mais tímida, com o programa “tapa-buracos”, revelando a prioridade que passaria a ser do governo federal no investimento em infraestrutura e, posteriormente, já em 2007, com o PAC, muito mais ambicioso. A estratégia do governo federal com o PAC era aumentar o investimento público em infraestrutura, bem como apoiar o investimento do setor privado. Os investimentos da União passaram de uma média de 0,4% do PIB, em 2003-2005, para 0,7% do PIB, em 2006-2008. Já o investimento em capital fixo passou de 15,9% do PIB, em 2005, para 19,0% do PIB, em 2008, principalmente nos setores exportadores, em razão do crescimento da demanda mundial por commodities, e pelos investimentos privados em infraestrutura, em especial no setor de transportes e energia. O crescimento do mercado doméstico também resultou na ampliação dos investimentos privados, sobretudo nos setores de bens de consumo duráveis e de construção civil. Além do aumento do investimento propriamente dito, o PAC também incluiu uma série de desonerações tributárias para incentivar o investimento privado, como a redução do IPI, por exemplo.

Já o aumento de cargos e salários públicos e os aumentos consecutivos do salário mínimo, somados à política de transferência de renda iniciada em 2003, contribuíram para expansão da renda disponível das famílias e permitiram que se consolidasse o novo modelo de consumo em massa com distribuição de renda. O aumento do salário mínimo atingia não só os trabalhadores com carteira assinada, como também aposentados, pensionistas e trabalhadores do setor informal. Adicionalmente, o crescimento econômico veio acompanhado de melhora no mercado de trabalho, tirando muito trabalhadores da informalidade, beneficiando-os também com o salário mínimo mais elevado.

O custo do aumento nos gastos públicos foi a queda do resultado primário do governo federal para 2,3% do PIB, ante 2,5% em 2003-2005. No entanto, a relação custo-benefício foi positiva com a melhora significativa da atividade econômica. A redução do resultado primário também não alterou a trajetória de endividamento do governo federal, devido à redução do pagamento de juros, bem como pelo efeito do crescimento econômico na arrecadação tributária. Considerando o período até o agravamento da crise financeira internacional, a dívida líquida do setor público caiu de 48,0% do PIB, ao final de 2005, para 45,0% do PIB, em agosto de 2008.

A redução do endividamento poderia ter sido ainda maior, não fosse a política de acúmulo de reservas internacionais. Se o custo dessa política era alto, o benefício era maior ainda, pois reduzia a vulnerabilidade do país a choques externos. De 2003-2005, as volumosas entradas de capital estrangeiro, resultado do aumento das exportações, favorecidas, por sua vez, pelo aumento do comércio mundial e pelo aumento dos preços das commodities, serviram para reduzir o endividamento externo, culminando com o pagamento total da dívida do governo federal junto ao FMI. A partir de 2006, com a melhora dos fundamentos macroeconômicos internos, o país se tornou alvo dos investidores estrangeiros, permitindo o acúmulo expressivo das reservas, passando de US\$ 55 bilhões ao final de 2005, para US\$ 207 bilhões, ao final de 2008.

A entrada massiva de capitais externos no país compensou a queda do superávit em conta corrente. No comércio de bens, mesmo diante de forte expansão das exportações, o superávit comercial caiu de US\$ 44,7 em 2005 para US\$ 24,8 bilhões em 2008 em razão do crescimento das importações, favorecidas pela apreciação do câmbio e pelo crescimento econômico. Na conta de serviços, o déficit comercial brasileiro aumentou de US\$ 8,3 em 2005 para US\$ 16,7 bilhões em 2008, puxado em grande parte pela expansão de US\$ 4,3 bilhões do déficit com viagens internacionais. E a renda líquida enviada pelo Brasil ao exterior saltou de US\$ 26,0 bilhões em 2005 para US\$ 40,6 bilhões em 2008, puxadas pelo aumento de remessa de lucro e dividendo para o exterior. Mas, apesar do saldo em conta corrente ter saído de um superávit de US\$ 29,8 bilhões em 2003-2005 para um déficit de US\$ 13,0 bilhões em 2006-2008, a entrada líquida de investimento direto por parte de estrangeiros saltou de US\$ 43,4 bilhões para US\$ 98,5 bilhões, a entrada líquida de investimento em carteira por parte de estrangeiros aumentou de US\$ 5,4 bilhões para US\$ 58,6 bilhões e o saldo dos demais investimentos passou de um déficit de US\$ 48,8 bilhões para um superávit de US\$ 31,7 bilhões.

Em relação ao mercado de trabalho, conforme mencionado anteriormente, os resultados foram excelentes, com crescimentos expressivos do rendimento médio e da massa salarial. Nestes três anos foram criados 4,3 milhões de novos postos de empregos formais. A taxa de desemprego, que atingira um máximo de 10,7% em julho de 2006, recuou para um mínimo de 6,8% em dezembro de 2008.

O desenvolvimento no mercado de crédito também foi impressionante. O volume de crédito livre dobrou entre dezembro de 2005 e dezembro de 2008. Os mercados de capitais atingiram recordes históricos, com emissões primárias totalizando praticamente R\$ 400 bilhões no período. O crédito direcionado, que representava 33% do crédito total em dezembro de 2005,

manteve sua participação relativa praticamente estável até dezembro de 2008, com destaque para o crédito habitacional e para o BNDES.

Portanto, até o setembro de 2008, o ambiente macroeconômico doméstico foi benigno e o maior ativismo do governo brasileiro levou à melhora dos fundamentos macroeconômicos internos e reduziu a vulnerabilidade externa com o acúmulo expressivo de reservas internacionais.

Todavia, no final de 2008, o cenário externo mudou e a economia brasileira, mesmo depois de ser premiada com grau de investimento pelas principais agências internacionais de avaliação de risco, não conseguiu se descolar da crise financeira internacional, que se iniciara no mercado imobiliário norte-americano, contaminando em seguida outros setores da economia mundial. Na economia americana, as crescentes e persistentes dificuldades em avaliar a exposição dos bancos a créditos duvidosos aprofundaram o empoçamento de liquidez. Bancos com excesso de liquidez recusavam-se a emprestar recursos a instituições com escassez de liquidez. O socorro ao banco de investimento Bear Stearns em meados de março aumentou essas incertezas. Depois, a partir de julho, as sucessivas quebras de pequenas instituições bancárias norte-americanas, incertezas acerca das agências hipotecárias Fannie Mae e Freddie Mac – culminando com o socorro de US\$ 200 bilhões do Tesouro norte-americano, o pedido de concordata do Lehman Brothers, a aquisição do Merrill Lynch pelo Bank of America, a intervenção da seguradora AIG e o anúncio do pacote de US\$ 700 bilhões de dólares em ajuda ao setor financeiro, trouxeram pânico aos mercados financeiros e marcaram a entrada da economia brasileira na crise internacional.

O impacto imediato foi uma forte e rápida contração na oferta de crédito doméstico ao final de 2008. Em curto espaço de tempo, o crédito, um insumo básico para a continuidade da produção e das vendas, teve sua oferta substancialmente reduzida. Outro efeito de contágio se deu pelo impacto nos preços das commodities com a redução do comércio mundial, prejudicando os exportadores brasileiros. A crise também fez a aversão ao risco do investidor estrangeiro disparar, causando fuga em massa de capital, o que empurrou o câmbio substancialmente para cima.

Para evitar que a crise internacional contaminasse o sistema financeiro doméstico e para recuperar o nível de atividade econômica pré-crise, o governo reagiu prontamente com políticas fiscal e monetária anticíclicas. Além disso, importante mencionar que algumas políticas implementadas antes da crise também foram decisivas para que o impacto fosse minimizado.

Em primeiro lugar, desde 2003, o governo aumentou as transferências de renda para as famílias mais pobres, criando um estabilizador automático para evitar flutuações excessivas na

renda disponível. Quando a crise internacional atingiu o Brasil, o governo federal decidiu manter inalteradas as transferências de renda programadas para 2009, mesmo com a perspectiva de queda na arrecadação. Além disso, o governo também decidiu manter inalterado o cronograma de reajustes salariais e contratações para o serviço público ao longo de 2009, bem como o aumento nominal do salário mínimo. O salário mínimo mais alto, por sua vez, aumentou as transferências de renda por meio da previdência social e do seguro desemprego e, fundamentalmente, estabeleceu um piso mais elevado para os salários de mercado, em particular para os salários dos trabalhadores do setor informal de serviços, no período mais agudo da crise. Tudo isso contribuiu para evitar que a demanda agregada caísse muito durante a crise e demorasse a se recuperar.

Em segundo lugar, o governo federal manteve inalterado seu programa de investimento iniciado antes da crise. Diante da queda no investimento privado, o PAC tornou-se importante instrumento anticíclico ao longo de 2009. Além disso, a partir de 2007 o governo federal intensificou sua política de desonerações tributárias para estimular o crescimento e o investimento. Portanto, mesmo em um contexto de crise, o governo federal decidiu manter tais desonerações, o que gerou aumento da renda disponível das empresas brasileiras em um ano de restrição de crédito e queda nos lucros.

Em terceiro lugar, para combater a forte contração do crédito e a saída em massa de capital estrangeiro, o governo e o Banco Central expandiram a liquidez no sistema bancário com a redução do compulsório e no mercado de câmbio com a venda de dólares. Embora a redução do compulsório não tenha incentivado os bancos a ofertarem mais crédito, o principal mérito da medida foi evitar o contágio da crise internacional no mercado interbancário brasileiro. Além disso, para amenizar a fuga de depósitos de bancos menores, o Banco Central incentivou os grandes bancos a adquirirem carteiras de bancos menores.

Em quarto lugar, o governo utilizou os bancos públicos para suprir a carência de crédito, já que a redução do compulsório não funcionou como esperado. Mais especificamente, no começo de 2009 a União concedeu linha de crédito de 3,3% PIB ao BNDES, que por sua vez ofereceu um conjunto de linhas especiais de crédito de curto prazo ao setor produtivo. Em complemento à ação do BNDES, a União também ofereceu incentivos financeiros, na forma da equalização de taxa de juros, ao Banco do Brasil e à Caixa Econômica Federal. Assim, estes bancos públicos puderam oferecer linhas de crédito, especialmente capital de giro, para os setores com maior dificuldade de liquidez, como a agropecuária, a construção civil, a produção de insumos básicos e a produção e venda de bens de consumo duráveis. Por fim, para compensar a forte desaceleração na concessão de crédito por parte das instituições privadas, o governo

federal também orientou seus bancos comerciais a adotar uma estratégia mais agressiva durante a crise – aumentar a concessão de crédito e reduzir seus spreads de taxa de juro para ganhar maior participação de mercado. Considerando a fase mais crítica da crise, entre setembro de 2008 e julho de 2009, os bancos públicos aumentaram sua oferta de crédito em 33%, enquanto as instituições privadas nacionais cresceram 4% e as instituições estrangeiras 1,5%.

Em quinto lugar, a política monetária anticíclica atuou com um corte substancial na Selic no início de 2009, depois que o temor sobre o impacto inflacionário da depreciação do real cedeu espaço à preocupação com a queda generalizada no nível de atividade econômica. O corte total foi de 400 p.p., deixando a Selic em 8,75% a.a. em meados de 2009.

Em sexto lugar, o governo federal implementou uma série de desonerações tributárias temporárias para estimular as vendas e o consumo. Estas desonerações começaram já no final de 2008, com redução do IPI para o setor automotivo. No curso de 2009, as desonerações foram estendidas para o setor de consumo duráveis, material de construção, bens de capital, motocicletas, móveis e alguns itens alimentícios. Outra ação do governo federal foram as transferências orçamentárias extraordinárias para os governos estaduais e municipais ao longo de 2009. O governo federal assumiu o compromisso de manter estável o valor nominal das transferências constitucionais a estados e municípios, repetindo o valor de 2008 apesar da queda na arrecadação federal verificada em 2009, e também assumiu uma parcela maior dos investimentos realizados em conjunto com os governos regionais. Por fim, as ações do governo federal igualmente incluíram o aumento no período de concessão e no valor do seguro desemprego, bem como promoveram a equalização de taxa de juro para investimentos em máquinas e equipamentos contratados em 2009.

Em sétimo e último lugar, o governo federal antecipou algumas medidas, que já estavam na agenda de política econômica, para combater os efeitos da crise internacional, como a revisão nas alíquotas do imposto de renda sobre a pessoa física e o lançamento do programa habitacional Minha Casa Minha Vida direcionado às classes mais pobres e à classe média baixa.

Todas essas medidas anticíclicas foram fundamentais para que o país superasse a crise e retomasse o ritmo de crescimento rapidamente. Assim, apesar da inevitável queda do PIB brasileiro em 2009, a economia brasileira começou a dar sinais de recuperação já a partir do segundo semestre. Como o país demonstrava capacidade para absorver os impactos da crise internacional, a percepção dos mercados em relação ao país melhorou e, a partir do segundo semestre de 2009, começou novamente a receber grande quantidade de investimento externo. A volta da entrada de capital estrangeiro, ao lado da recuperação mundial nos preços das commodities, resultou na apreciação do real no final de 2009 que, em conjunto com a redução

no nível de atividade econômica ao longo do ano, fizeram a inflação cair. Com a queda da inflação, o Banco Central pôde, então, reduzir a Selic. Além disso, a taxa de desemprego não subiu muito, os salários e os empregos voltaram a crescer, e a confiança dos consumidores e dos empresários se recuperou rapidamente. Tudo isso, permitiu que a economia crescesse 7,53% em 2010, um resultado excelente.

3.1.3 Economia Brasileira em 2011-2016¹³

De 2011-2014 o ambiente macroeconômico piorou e a atividade econômica não conseguiu manter o ritmo de crescimento do período anterior e desacelerou, crescendo em média apenas 2,4% a.a., ante 4,4% a.a. em 2004-2010. Já em 2015-2016, a economia entrou na mais profunda recessão da sua história até então, apresentando um crescimento médio de -3,7% a.a. Esta seção analisa então este período a partir da interpretação de alguns autores.

Serrano e Summa (2015) analisam a desaceleração da atividade econômica entre 2011-2014. Segundo os autores, embora a desaceleração da economia mundial tenha afetado as exportações brasileiras, a queda no ritmo de atividade resultou majoritariamente do forte declínio no crescimento da demanda agregada doméstica, produto de uma mudança na orientação da política econômica tomada pelo governo. Entendendo que era hora de abrir espaço para que o setor privado liderasse o crescimento econômico, promoveu um ajuste fiscal para reduzir a taxa de juros na economia. Em caso de êxito, os juros menores incentivariam o investimento privado e as exportações, já que juros mais baixos implicariam em um câmbio mais desvalorizado. Não funcionou. O ajuste fiscal, em conjunto com aperto monetário e medidas macroprudenciais, num momento de desaceleração da economia mundial, derrubou a demanda agregada já em 2011. Em uma segunda fase, o governo, então, concedeu uma série de desonerações tributárias, incentivos fiscais e fechou parcerias público-privadas para tentar reanimar o investimento privado, porém já era tarde. Sem expectativa de crescimento da demanda agregada, o investimento privado não veio e a economia continuou a desacelerar.

Para os autores, diferentemente de crises passadas, dessa vez o cenário externo teve pouca relevância. Em primeiro lugar, não houve mudanças nas condições de financiamento externo em relação ao período anterior de 2003-2010. Mesmo com elevados déficits em conta corrente e mesmo com a turbulência dos mercados financeiros em 2008, o Brasil não encontrou escassez de divisas no período. As reservas internacionais em moeda estrangeira atingiram um patamar de 375 bilhões de dólares na metade de 2012 e oscilaram neste patamar até 2014. O total da

¹³ Os dados desta seção foram extraídos de Serrano e Summa (2015), Paula, Modenesi e Pires (2015), Oreiro (2017) e Bastos e Aidar (2019).

proporção dívida externa/exportações caiu de 4,7 em 1999 para 1,27 no final de 2010 e foi de 1,54 em 2014. A proporção de dívida externa total para reservas internacionais foi reduzida de 6,5 em 2000 para 0,89 em 2010 e foi de 0,93 em 2014. O perfil da dívida externa também melhorou e a dívida externa de curto prazo relativa às reservas internacionais caiu, de 0,83 em 2000 para 0,19 em 2010, e foi de 0,15 em 2014. Também não houve uma interrupção repentina do crédito internacional, como houve em 2008. Em segundo lugar, apesar da desaceleração do comércio mundial ter reduzido o ritmo de crescimento das exportações brasileiras - 1,6% a.a. em média entre 2011-2014 ante 5,2% a.a. entre 2004-2010 - as exportações formavam apenas uma pequena parte da demanda agregada no Brasil - representavam apenas 11,3% do PIB no período de 2011-2014 – e, portanto, não conseguem responder por si só pela maior parte da desaceleração do PIB da economia brasileira no período.

Além disso, uma análise do período anterior mostra que o crescimento econômico entre 2004-2010 foi resultado não só da grande melhora nas condições externas, mas também de um maior ativismo na política econômica, principalmente a partir de 2006. Para induzir o crescimento econômico, o governo concedeu aumentos reais no salário mínimo, aumentos de salários e cargos do setor público, aumento das transferências do governo e aumentou também o investimento público. Essa política econômica expansionista fez crescer a renda disponível das famílias, estimulando o consumo. Ao perceber um ritmo mais sustentado de crescimento da demanda agregada, o investimento privado acelerou e cresceu mais do que os outros componentes da demanda agregada. Todos esses fatores atuando em conjunto resultaram em um boom de novos postos de trabalho, aumento da massa salarial e redução da informalidade. Finalmente, a melhora no mercado de trabalho beneficiou também as receitas fiscais, abrindo cada vez mais espaço para a política fiscal expansionista sem comprometer o superávit primário no período. Criou-se então um ciclo virtuoso de crescimento na economia brasileira.

Importante destacar também o papel do crédito para o boom de consumo entre 2004-2010. Como regra, a expansão do consumo puxado pelo crédito depende de alguns fatores, como a evolução da renda disponível real, a disponibilidade de crédito ao consumidor e as taxas de juros reais dessas linhas de crédito. Em particular, caso as taxas de crescimento da renda disponível real dos consumidores sejam menores do que a taxa de juros real com a qual eles estão se endividando, o crescimento pode ser insustentável no longo prazo. Muito embora essa condição de sustentabilidade não estivesse presente entre 2003-2010 – as taxas de juros reais de algumas das linhas de crédito mais baratas (crédito consignado e crédito para comprar carros) foram de em média 24,5%, enquanto a renda disponível real cresceu em torno de 5% -, todos esses fatores atuaram a favor para prolongar o crescimento puxado pelo consumo em massa: as

taxas de juros reais caíram, as durações de empréstimos em geral aumentaram, a renda disponível real aumentou e muitas medidas foram tomadas para aumentar a disponibilidade de crédito bancário e melhorar o acesso ao crédito para as famílias mais pobres, em especial a criação do crédito consignado. Além disso, a melhora do mercado de trabalho incorporou progressivamente novos trabalhadores ao setor formal da economia, que passaram a ter acesso ao crédito, renovando continuamente o crescimento do consumo privado.

Todavia, as medidas econômicas adotadas no período de 2011-2014 minaram os pilares que sustentaram o crescimento anterior, fazendo com que o modelo de consumo em massa puxado pelo crédito se esgotasse rapidamente. Já em abril de 2010, o Banco Central iniciou um ciclo de aperto monetário, que durou até julho de 2011, aumentando a Selic de 8,75% a.a. para 12,5% a.a. Esse aumento veio junto com medidas macroprudenciais, que tinham o efeito de controlar o crédito ao consumidor. Como resultado, essas duas medidas levaram ao aumento dos juros e dos spreads ao consumidor final e diminuíram os prazos dos empréstimos, tais como os de bens duráveis e de veículos. Ao perceber a extensão da gravidade, o Banco Central reverteu a direção da política monetária e tomou outras medidas de crédito e fiscais para tentar estimular o consumo privado novamente, que se recuperou ligeiramente até meados de 2013, mas ainda cresceu muito mais lentamente do que a média do período de 2004-2010. Finalmente, em meados de 2013, o Banco Central mais uma vez mudou o rumo da política monetária e a taxa de crescimento do consumo foi mais uma vez reduzida até o final de 2014, quando expandiu apenas 0,9%. Adicionalmente, o menor crescimento econômico no período piorou a criação de emprego formal e reduziu imediatamente o acesso ao crédito de novos trabalhadores. Dessa forma, o combustível para o modelo de consumo em massa foi ficando cada vez mais escasso.

Já em relação à política fiscal, no fim de 2010, o governo decidiu promover também um forte ajuste fiscal para aumentar o superávit primário e cumprir a meta cheia de 3,1% para 2011. A meta foi cumprida, porém à custa de uma redução fortíssima no gasto público. Em 2011, o investimento público caiu dramaticamente em termos reais, com queda de 17,9% no investimento do governo central e 7,8% no investimento das estatais. Em 2012, o governo decidiu promover parcerias público-privadas através de concessões para projetos de infraestrutura com condições de financiamento favoráveis para os empresários, utilizando o BNDES. O investimento da administração pública se recuperou ligeiramente depois de 2012, mas a taxa média anual de crescimento entre 2011-2014 foi de -1%. A taxa de crescimento do investimento das empresas estatais se recuperou mais fortemente entre 2012-2013, mas uma queda drástica em 2014 de 20,8% resultou em uma taxa de crescimento real médio de -2,7%

a.a. durante 2011-2014. A partir de 2012, o governo também promoveu grandes desonerações tributárias e isenções de encargos sociais sobre a folha de pagamento de empresas em muitos setores, em uma tentativa de promover o investimento privado e as exportações. Por exemplo, houve temporariamente isenção fiscal para produtores de bens duráveis (IPI) a fim de impulsionar o consumo e isenções para o direito de importação na compra de bens de capital para tentar incentivar a inovação, além de outras desonerações e subsídios. Todavia, como o investimento privado responde à expectativa de demanda futura e essa não demonstrava sinais de melhora, os incentivos fiscais não trouxeram nenhum resultado sustentado e serviram basicamente para aumentar as margens de lucro em alguns setores. Para piorar, as isenções fiscais em conjunto com a desaceleração econômica impactaram consideravelmente as receitas tributárias e o resultado primário, que caiu de 3,2% entre 2004-2010 para 1,7% entre 2011-2014.

Portanto, para Serrano e Summa (2015), as políticas fiscal e monetária, desenhadas para abrir espaço para que o investimento privado liderasse o crescimento, levaram à queda no ritmo de expansão dos componentes da demanda agregada, especificamente o consumo, investimento e gastos do governo. A política monetária atuou encurtando o modelo de crescimento do consumo baseado no crédito e a política fiscal, mesmo com um superávit primário menor, teve efeito contracionista. O objetivo do governo não foi alcançado, já que o setor privado, respondendo às expectativas quanto à demanda agregada, não viu motivo para investir, e o fracasso criou um novo problema: a piora nas contas públicas.

Bastos e Aidar (2019) têm uma interpretação semelhante. Os autores destacam uma mudança de orientação na política econômica, que era voltada para os salários (*wage led*) e passou a ser voltada para os lucros (*profit led*). Para os autores, depois do crescimento acelerado entre 2004-2010, o governo entendeu que a economia estava acima do nível de sua capacidade, próxima do pleno emprego e que precisava de medidas austeras para retomar uma tendência de crescimento sustentado de longo prazo, guiada pelo investimento privado. O entendimento era que o modelo de expansão do consumo puxado pelo crédito era prejudicial para o investimento privado, pois os juros estavam altos demais e o câmbio sobrevalorizado. Portanto, as políticas fiscal e monetária deveriam ser utilizadas para baixar a taxa de juros e desvalorizar a taxa de câmbio. As medidas de austeridade vieram sob a forma de um ajuste fiscal em conjunto com aumento da Selic e medidas macroprudenciais de redução na oferta de crédito. Serviram para o que foram desenhadas e, em 2011, a atividade econômica já estava estagnada. Ao perceber o potencial destrutivo, o governo começou a revertê-las, permitindo uma política fiscal um pouco mais expansionista, enquanto o Banco Central reduzia bruscamente a Selic de 12,5% para 7,5%

a.a. Como efeito dessa reversão, a taxa de câmbio se desvalorizou, pressionando a inflação. Para piorar, a política fiscal mais expansionista, sob a forma de incentivos fiscais e subsídios ao capital, não conseguiu reanimar o investimento privado, que depende da expectativa sobre a demanda agregada. Àquela altura, a demanda agregada já estava cambaleante, resultado das políticas econômicas contracionistas anteriores que reduziram a criação de emprego formal no país, impactando o acesso ao crédito de novos trabalhadores do setor formal. O nível de endividamento das famílias também já era elevado. Menor acesso ao crédito, endividamento elevado, num contexto de elevadas taxas de juros, tudo isso minou a expansão do consumo puxado pelo crédito, que se vira desde 2004. Os outros componentes da demanda agregada se comportaram da mesma maneira e, por isso, o setor privado não viu motivos para investir. Como o *crowding in* não funcionou, surgiu um problema maior: a desaceleração econômica e os incentivos fiscais ao setor privado deterioraram o resultado primário do setor público. Esse era o panorama ao final de 2014, segundo Bastos e Aidar (2019).

Bastos e Aidar (2019) analisam também a recessão de 2015-2016. Para eles, em 2015, diante da piora no resultado primário e da piora na inflação, o governo, apoiado pelos defensores das contas públicas saudáveis, entendeu que era necessária uma dose mais forte do remédio e fazer o que fosse necessário para reajustar as contas públicas e controlar a inflação, mesmo que à custa de uma recessão severa; justamente o que aconteceu. Para isso, promoveu novamente um forte ajuste fiscal, que não veio sob a forma apenas de um corte drástico no gasto público, mas também com aumento dos preços administrados. Com a inflação persistente entre 2011-2014, o governo represou o preço dos combustíveis, deteriorando o balanço da Petrobrás e provocando uma reação forte do mercado financeiro (somado à operação Lava-Jato). Além disso, desde 2012 o governo passou a subsidiar as tarifas elétricas, dentro da política de incentivos ao lucro das empresas, e também para aumentar a renda disponível das famílias. Ao soltar os preços administrados, o preço da energia subiu 50% e do combustível 20%, que somados à desvalorização cambial de mais de 45%, fizeram a inflação disparar em 2015. Para segurar a inflação, o Banco Central aumentou a Selic de 11,75% para 14,25% a.a. O resultado das políticas fiscal e monetária contracionistas foi recessão acompanhada de inflação. Aliás, uma variável importante para a desaceleração econômica foi o impacto da inflação nos salários e, conseqüentemente, no consumo, pela perda de poder de compra. A queda no investimento veio a reboque. O desemprego subiu de 6,9% em 2014 para 9,6% e 12% em 2015 e 2016, respectivamente. Em relação às contas públicas, o déficit primário aumentou de 0,4% do PIB em 2014 para 2% em 2015 e 2,5% em 2016. A dívida líquida saiu de 32,59% do PIB em 2014

para 35,64% em 2015 e 46,16% em 2016. Já a dívida bruta foi de 52,28% para 66,5% e 69,86% do PIB.

Em 2016, depois do impeachment, o vice-presidente Temer assumiu o governo com uma agenda neoliberal. A estratégia política era indicar que a nova administração se afastaria do intervencionismo praticado desde 2004. A prioridade no curto prazo seria a primazia pela responsabilidade fiscal e no médio prazo reformas para diminuir o tamanho do Estado, flexibilizar o mercado de trabalho, promover a reforma da previdência social, abrir e desregular a economia, etc. Em resumo, a nova agenda neoliberal continuou a apostar na ideia de que o investimento privado deveria liderar a retomada da atividade econômica. Não funcionou novamente.

Portanto, para Bastos e Aidar (2019), o período de 2011-2016 se caracterizou pela mudança de orientação na política econômica, que se distanciou do modelo de consumo em massa, inclusão financeira, aumento do emprego formal e redução da desigualdade e se aproximou de um modelo voltado para o incentivo ao capital privado. Após a desaceleração em 2011-2014, em 2015 o governo prezou pela responsabilidade fiscal e em 2016 o governo que assumiu optou por seguir com a ortodoxia econômica no curto prazo em conjunto com uma agenda neoliberal de reformas estruturais no médio prazo, ou seja, continuou a insistir na ideia de que o investimento deveria liderar a retomada da atividade econômica.

Paula, Modenesi e Pires (2015) analisam, por sua vez, a desaceleração econômica em 2011-2012, dando um peso maior ao cenário externo. Para os autores, a falta de coordenação das políticas macroeconômicas foi o principal responsável para o fracasso do governo em impulsionar a atividade econômica no período. Segundo eles, assim que a presidente Dilma Rousseff assumiu o cargo, o governo adotou uma política econômica restritiva para reduzir a demanda agregada e frear a inflação. O governo aumentou, então, a taxa de juros, implantou políticas macroprudenciais para conter o ritmo sistêmico e aumentou a meta de superávit primário para níveis que prevaleciam antes da crise de 2008.

Entretanto, externamente, 2011-2012 se caracterizou por uma piora gradual do cenário internacional devido à crise do euro e depois por uma redução no ritmo de expansão das economias emergentes, inclusive da China. O crescimento mundial caiu de 5,1% em 2010 para 3,8% em 2011 e 3,3% em 2012. Para os autores, embora a crise do euro não tenha sido disruptiva, ela acabou deteriorando as expectativas dos agentes econômicos e em agosto de 2011, com o seu aprofundamento, uma série de políticas contracíclicas foram adotadas. Na política monetária, o Banco Central reduziu a Selic para um patamar histórico de 7,25% a.a. em outubro de 2012, mesmo diante de aumento nas expectativas de inflação. Além disso, para frear

a perda de competitividade da indústria manufatureira tanto no mercado interno quanto no mercado externo, o Banco Central adotou uma política cambial que contribuiu para desvalorizar o câmbio em 18%, saindo de R\$ 1,71 em janeiro de 2012 para R\$ 2,02 em maio de 2012. Já em relação à política fiscal, depois de um resultado fiscal positivo no primeiro semestre de 2011, o governo introduziu uma série de estímulos à iniciativa privada na forma, principalmente, de incentivos fiscais.

Todavia, as políticas não lograram êxito, tanto por fatores internos quanto por fatores externos. No lado externo, o câmbio apreciado e as elevadas taxas de juros no período anterior diminuíram com o tempo a competitividade do setor exportador. Todavia, a depreciação do câmbio e a queda das taxas de juros em 2011-2012, que em tese reverteriam esse processo, não conseguiram superar o enfraquecimento da demanda externa e a piora nos termos de troca. Estudos empíricos mostram que o efeito renda no caso das exportações brasileiras é mais forte do que o efeito preço (câmbio). Por esse motivo, as exportações não contribuíram para um crescimento maior.

Internamente, a transmissão da política monetária não funcionou apropriadamente com a queda da taxa de juros. A aversão ao risco e a preferência pela liquidez das instituições financeiras aumentaram significativamente com a crise do euro. Depois da crise de 2008, os principais bancos reduziram suas posições líquidas de 14,9% para 10,7%. Já durante a crise do euro, subiu para 21,5%. Além disso, o grau de endividamento das famílias aumentou de 32,5% para 43,8% da renda acumulada nos últimos dozes meses e permaneceu acima de 43% até o final de 2012. Por isso, os bancos ficaram ainda mais relutantes em relação à oferta de crédito, temendo um aumento maior da inadimplência, que havia subido de 4,5% em dezembro de 2010 para 5,9% no meio de 2012. Ao mesmo tempo, as famílias também ficaram mais relutantes em tomar mais crédito, já que estavam com boa parte da renda comprometida. Soma-se a isso, o fato de que as empresas também reduziram a demanda de crédito com a desaceleração econômica, bem como as políticas macroprudenciais se mostraram mais efetivas do que se esperava. Por isso, a queda da taxa de juros não estimulou o crescimento. Em relação ao investimento, que havia crescido em 2010-2011, estagnou em 2012, principalmente, devido ao aumento do coeficiente de importação de 17% no quarto trimestre de 2009 para 22,2% no primeiro trimestre de 2012, e à queda na demanda interna. Já a política fiscal veio atrasada e na forma errada. Segundo os autores, somente no segundo semestre de 2012 que o superávit primário começou a cair abaixo dos patamares que prevaleciam no início da crise do euro. Além disso, a política fiscal veio majoritariamente sob a forma de isenções fiscais, que atuavam para reduzir os custos das empresas. Todavia, não cumpriram seu objetivo final de incentivar o

investimento, pois acabaram sendo absorvidas nas margens de lucro das empresas. Sobre essa questão, estudos mostram que o multiplicador fiscal pelo lado da receita tem efeitos menores na renda agregada do que pelo lado dos gastos. Segundo o FMI, por exemplo, o multiplicador pelo lado dos gastos é aproximadamente 0,9, enquanto que pelo lado da receita é -0,3.

Portanto, para Paula, Modenesi e Pires (2015) as políticas econômicas utilizadas não foram bem coordenadas e, de certa forma, subestimaram o cenário econômico adverso no período.

Oreiro (2017), no entanto, analisa a desaceleração econômica entre 2011-2016 sob um ângulo diferente. Segundo o autor, a visível perda de sustentação sofrida pelo ritmo de crescimento da economia brasileira a partir do segundo trimestre de 2014 foi o resultado da expressiva queda da formação bruta de capital fixo (FBKF). Os gastos com a FBKF apresentaram uma queda de 11% em termos reais no segundo trimestre de 2014 com relação ao mesmo período do ano anterior. Nos trimestres seguintes o movimento de queda do investimento continuou, com a FBKF se reduzindo 13% no terceiro trimestre e outros 12% no último trimestre de 2014. Segundo o autor, os fatores que levaram ao colapso da FBKF decorrem de mudanças nas expectativas dos empresários a respeito da taxa de retorno do capital. Como mostra a Tabela 5 abaixo para as empresas brasileiras não financeiras de capital aberto e para as maiores empresas não financeiras de capital fechado, o retorno sobre o capital próprio apresentou uma nítida tendência de redução a partir de 2011, alcançando 4,3% a.a. em 2014, valor inferior à inflação observada, tornando-se assim negativa em termos reais. Pode-se observar também que a redução ocorrida na Selic – um dos componentes do custo de capital – não foi suficiente para compensar a redução da rentabilidade do capital das empresas brasileiras, sendo essa uma das razões pelas quais a “nova matriz macroeconômica” se mostrou incapaz de produzir uma aceleração de caráter permanente do ritmo de crescimento da economia brasileira.

Tabela 5: Evolução da Taxa de Retorno sobre o Capital Próprio e da Taxa Selic (2010-2014)

	ROE	Selic
2010	16,50%	9,80%
2011	12,50%	11,70%
2012	7,20%	8,50%
2013	7,00%	8,20%
2014	4,30%	10,90%

Fonte: Oreiro (2017)

Para o autor, o principal fator que explica a tendência de queda na taxa de retorno do capital a partir de 2011 é a queda das margens de lucro das empresas não financeiras, que não conseguiram transferir para os preços de venda a totalidade dos aumentos verificados em seus custos operacionais. Excluindo-se os casos nos quais as margens de lucro caíram em função das políticas de controle de preços adotadas pelo governo na tentativa de manter a inflação dentro das metas estabelecidas pelo Conselho Monetário Nacional, sem ter que recorrer ao aumento da taxa de juros – como foi o caso da Petrobrás, da Eletrobrás e das usinas de etanol -, o setor que apresentou a maior redução de margens foi a indústria. A queda das margens de lucro no setor industrial decorreu, por sua vez, do aumento do Custo Unitário do Trabalho (CUT), gerado pelo aumento dos salários acima do crescimento da produtividade do trabalho; em conjunto com a sobrevalorização da taxa de câmbio, a qual impediu o repasse do aumento do CUT para os preços dos produtos industriais devido à concorrência dos produtos importados.

Além disso, outro fator que contribuiu para a queda da FBKF em 2014 foi a forte retração dos investimentos do Grupo Petrobrás. Em função dos efeitos combinados do elevado coeficiente de endividamento, da queda do preço do petróleo no mercado internacional e das implicações da Operação Lava Jato, o Grupo Petrobrás reduziu seus gastos de investimentos de 1,86% do PIB em 2013, para 1,41% do PIB em 2014, uma contração de 0,45 p.p. do PIB.

Entretanto, para o autor, a queda acentuada dos gastos com a FBKF ocorrida em 2014 foi o estopim da recessão que se abateu sobre a economia brasileira, mas não explica o notável agravamento da intensidade do quadro recessivo observado em 2015, e muito menos a persistência desse quadro em 2016. Outros fatores contribuíram para amplificar os efeitos do colapso do investimento, aprofundando o mergulho na recessão.

Um primeiro fator amplificador foi o realinhamento súbito de preços relativos. As tarifas de energia elétrica, que haviam sido reduzidas em 2013 como parte da estratégia de manter a inflação dentro do intervalo de tolerância do sistema de metas, foram reajustadas em cerca de 50% com o intuito de recuperar a rentabilidade das empresas de distribuição de energia, que fora negativamente afetada pela política de controle de preços. A taxa nominal de câmbio também sofreu uma forte desvalorização nos três primeiros meses de 2015, passando de uma média de R\$ 2,66 em janeiro para R\$ 3,20 em março, uma depreciação de 20,3% em apenas dois meses. Como resultado desse realinhamento dos preços relativos a inflação medida pela variação anualizada do IPCA saltou de 6,41% no último trimestre de 2014 para 9,48% no terceiro trimestre de 2015.

A aceleração da inflação resultou numa forte queda da renda real por trabalhador. A taxa de crescimento da renda real por trabalhador se reduziu de 0,7% no último trimestre de 2014

para -6,90% no segundo semestre de 2015. Essa queda da renda real por trabalhador foi um dos fatores que explica a forte contração nos gastos de consumo das famílias observado a partir do primeiro trimestre de 2015.

O segundo fator que contribuiu para a amplificação dos efeitos recessivos da queda dos gastos e investimento foi o comportamento da política fiscal. Segundo o autor, a política fiscal foi no Brasil no período de 2003-2015 foi, em geral, pró-cíclica; ou seja, adotou uma postura expansionista durante os períodos nos quais a economia crescia acima de sua tendência de longo prazo; e uma postura contracionista nos momentos em que a economia operava abaixo do potencial. A pró-ciclicidade da política fiscal brasileira se acentuou em 2015 em função da perda do espaço fiscal decorrente da eliminação da capacidade da geração de superávit primário pelo setor público ao longo do ano de 2014. Esse fato colocou a dívida pública como proporção do PIB em trajetória de elevação, recriando rumores temores a respeito de um possível default soberano. Para fazer frente a esse risco, o governo adotou um forte ajuste fiscal, concentrado na redução dos gastos de investimento do governo federal, os quais caíram de 1,34% do PIB em 2014 para 0,93% do PIB em 2015.

Portanto, para Oreiro (2017), a grande recessão da economia brasileira em 2015-2016 foi o resultado do colapso dos gastos de investimento, decorrência do “esmagamento de lucros”, e de fatores que amplificaram os efeitos desse choque inicial sobre o nível de atividade econômica.

3.1.4 Matrizes de Transição de Rating do Sistema Financeiro Nacional

Esta seção utiliza a análise anterior sobre o comportamento da economia entre 2006-2016 para examinar a relação entre as percepções de risco das instituições financeiras e o ciclo econômico, a partir das Matrizes de Transição de Rating do SFN. Como visto, as matrizes são representadas pelos percentuais de operações de crédito que sofreram upgrade, que não tiveram suas classificações de risco alteradas e que sofreram downgrade. A análise consiste em verificar como esses percentuais se alteraram ao longo dos anos. O Gráfico 9 abaixo mostra exatamente isso.

2006-2016

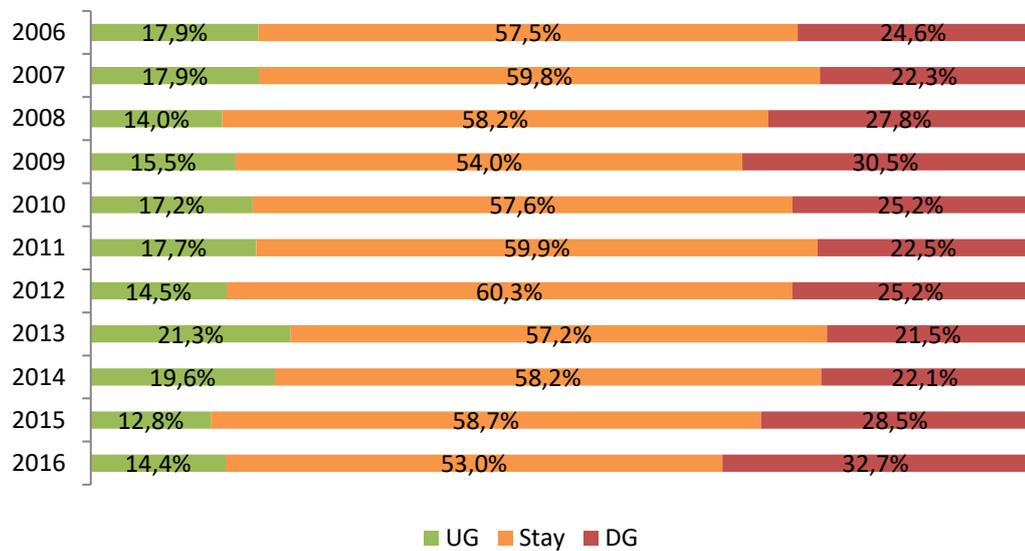


Gráfico 9: Matrizes de Transição de Rating do SFN de 2006-2016

Fonte: Elaboração Própria

Então, como se pode notar, de 2006 para 2007, o percentual de operações nas Matrizes de Transição de Rating do SFN que sofreram downgrade em suas classificações de risco diminuiu em 2,3%. Essa redução representa uma melhora na percepção de risco das instituições financeiras, que pode ser explicada pelo fortalecimento dos fundamentos macroeconômicos tanto internos quanto externos da economia brasileira. O PIB cresceu 6,07% entre esses dois anos, resultado do maior ativismo do governo com as obras do PAC e com a continuação do modelo de consumo em massa com distribuição de renda e acúmulo de reservas internacionais.

De 2007 para 2008, o movimento foi inverso e a percepção de risco das instituições financeiras piorou. Apesar de a economia brasileira ter crescido 5,09% entre os dois anos, não foi possível evitar o contágio da crise financeira internacional ao final de 2008. Assim, na comparação com a matriz de 2007, o percentual de operações que sofreram upgrade diminuiu 3,9% e o percentual de operações que sofreram downgrade aumentou 5,5%.

Já de 2008 para 2009, na comparação das matrizes dos dois anos, houve tanto um aumento de 1,5% na quantidade de operações que sofreram upgrade, quanto um aumento de 2,7% na quantidade de operações que sofreram downgrade. Esse comportamento pode ser explicado, porque, embora a economia tenha entrado em recessão em 2009 com a contração do PIB em 0,13%, já a partir do segundo semestre desse ano, o país começou a dar sinais de recuperação, resultado da solidez nos fundamentos da economia brasileira e das políticas anticíclicas adotadas pelo governo para combater a crise.

De 2009 para 2010, houve uma melhora no cenário externo. A crise financeira internacional mostrava que estava chegando ao seu final, levando a uma recuperação no preço das commodities. Além disso, os sólidos fundamentos da economia brasileira trouxeram de volta a confiança dos investidores externos. Tudo isso, somado às políticas anticíclicas do governo fez com que o PIB crescesse 7,53%, um resultado excelente, embora parte dele tenha um efeito estatístico e embora tenha se desacelerado ao longo do ano. De todo modo, esse crescimento robusto se refletiu no percentual de operações de crédito que sofreram upgrade que aumentou 1,7% e no percentual de downgrade que diminuiu 5,3%.

Já de 2010 para 2011, as matrizes revelam uma melhora na percepção de risco, a partir de um aumento de 0,5% no percentual de operações de crédito que sofreram upgrade e de uma redução de 2,7% na quantidade de operações que sofreram downgrade. Esse movimento de melhora nas percepções de risco pode ser explicado pelas expectativas ainda elevadas depois da economia crescer 7,53% em 2010, apesar das políticas contracionistas desse ano. O PIB cresceu 3,97%, um crescimento considerável.

De 2011 para 2012, todavia, a atividade econômica perdeu força. Como visto, em 2011, o governo entendeu que a economia brasileira estava acima da sua capacidade, próxima do pleno emprego e que precisava de medidas contracionistas para retomar uma tendência de crescimento sustentado de longo prazo, guiada pelo investimento privado. Para isso, aumentou a meta de superávit primário. O objetivo era reduzir os juros e desvalorizar o câmbio para incentivar a indústria e aumentar a exportação. Entretanto, ao perceber o potencial de desaceleração diante de uma piora no cenário externo com a crise do euro, começou a revertê-las já ao final de 2011. Todavia, a reversão não surtiu efeito e a economia desacelerou, crescendo apenas 1,92% em 2012. Por esse motivo, as percepções de risco pioraram em 2012. O percentual de operações que sofreram upgrade diminuiu 3,2% e o percentual de operações que sofreram downgrade aumentou 2,7%.

De 2012 para 2013, as percepções de risco acompanharam o crescimento de 3,00% do PIB. O percentual de operações de crédito que sofreram upgrade aumentou 6,8% e o percentual de operações de crédito que sofreram downgrade diminuiu 3,7%. Todavia, essa melhora parece ter sido, de certa forma, desproporcional. O Gráfico 10 abaixo mostra, por exemplo, o percentual de operações que sofreram upgrade subtraído do percentual de operações que sofreram downgrade em cada ano, bem como o crescimento real do PIB em relação ao ano anterior. Como se pode notar, as duas séries andam juntas, porém em 2013 e 2014 se descolaram. Provável que o arrefecimento da crise da zona do euro tenha contribuído para esse resultado, porém cabe uma investigação mais profunda sobre este fato. De 2014 para 2013, as percepções

de risco se mantiveram ainda demasiadamente baixas, considerando o crescimento pífio de 0,50% do PIB entre esses dois anos.

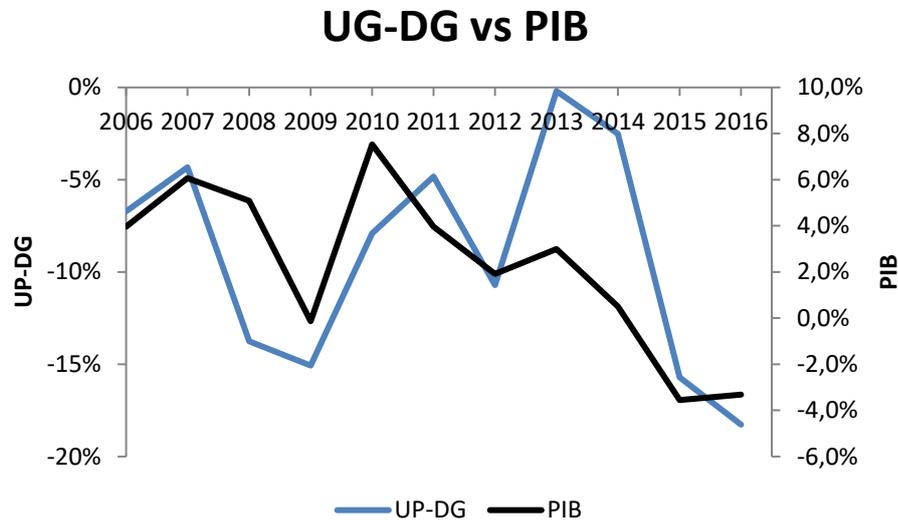


Gráfico 10: Percentual de Upgrade menos Percentual de Downgrade vs crescimento real do PIB

Nota: Linha azul representa o percentual de operações de crédito que sofreram upgrade subtraído do percentual de operações de crédito que sofreram downgrade em suas classificações de risco. A linha preta representa o crescimento real do PIB na comparação anual

Fonte: Elaboração Própria

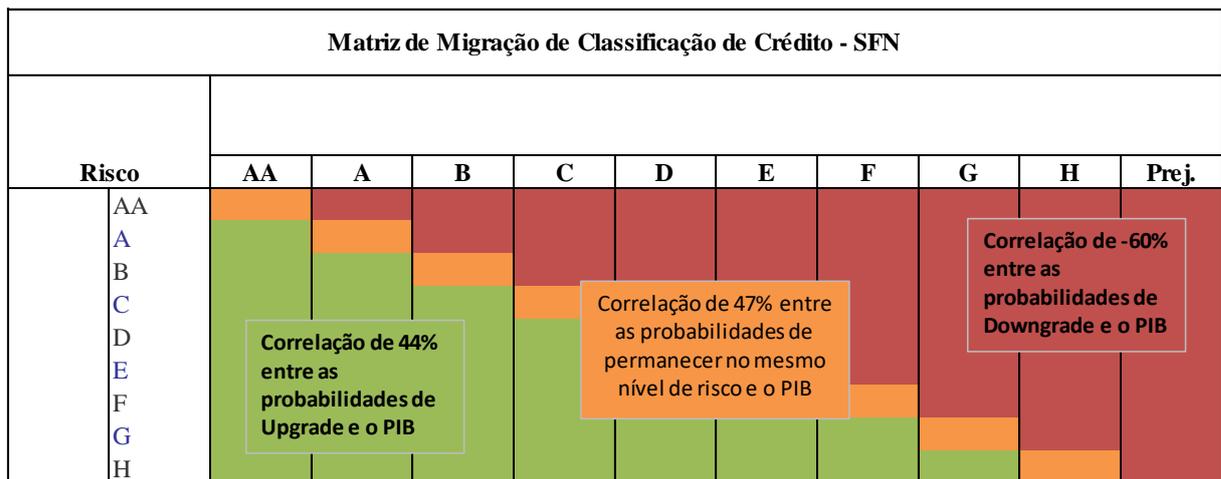
Já de 2014 para 2015, as percepções de risco aumentaram consideravelmente, refletindo a piora do cenário macroeconômico causado pela recessão econômica. Enquanto que o PIB caiu 3,55% entre esses dois anos, o percentual de operações que sofreram upgrade caiu 6,8% e o percentual de operações de crédito que sofreram downgrade aumentou 6,4%. Como visto, o forte ajuste fiscal com corte drástico do gasto público e aumento dos preços administrado, a disparada da inflação e o aumento da Selic resultaram em recessão acompanhada de inflação. Com isso as percepções de risco das instituições financeiras se deterioraram significativamente entre 2014 e 2015.

Finalmente, de 2015 para 2016, tanto o percentual de operações que sofreram upgrade aumentou 1,6%, quanto o percentual de operações que sofreram downgrade aumentou 4,2%. O efeito líquido foi de uma piora nas percepções de risco, que acompanhou a queda de 3,31% do PIB em 2016.

Portanto, como se pode perceber, a composição da Matriz de Transição de Rating do SFN variou consideravelmente no período e, na maioria das vezes, de forma sincronizada com o ciclo econômico, o que sugere que as percepções de risco das instituições financeiras se movem juntas com as mudanças na atividade econômica. Esse fato é corroborado ainda pelas

correlações entre os percentuais de upgrade, de continuar sob a classe de risco inicial e de downgrade com o PIB, que como mostra a Figura 6, assumiram os seguintes valores: 44%, 47% e -60%.

Figura 6: Correlação dos percentuais de Upgrade, de Permanecer sob a classificação inicial e de Downgrade com o PIB



Fonte: Elaboração Própria

Tais correlações comprovam, então, que de fato as instituições financeiras são sensíveis ao ciclo econômico ao atribuírem notas de crédito (ratings) às suas operações de crédito, o que significa dizer que elas avaliam o risco segundo o Enfoque Contracíclico do risco, pois quando a economia melhora, as instituições financeiras passam a enxergar um risco menor para as suas operações de crédito e quando a economia piora, um risco maior. Cabe ressaltar que as correlações seriam ainda maiores, caso fossem desconsiderados os anos de 2013 e 2014 da amostra, que como visto apresentaram um comportamento anormal em comparação com o restante da amostra. Nesse caso, as correlações seriam de 71%, 50% e -75%, respectivamente.

Pode-se concluir, portanto, que as percepções de risco das instituições financeiras ancoram-se ao estado atual da economia quando avaliam o risco. Como visto, esse fato acaba impulsionando a expansão excessiva de suas carteiras de crédito em períodos de prolongada exuberância econômica. Nesses casos, elas acabam privilegiando a rentabilidade em detrimento da liquidez. Todavia, com o passar do tempo, seus balanços acabam se tornando excessivamente alavancados. Num dado momento, qualquer mudança adversa na economia faz o processo se reverter e caso não tenham sido criadas reservas financeiras e caso a contração seja demasiadamente severa, uma crise financeira pode tomar forma.

3.2 Risco Sistêmico e Estabilidade Financeira ao longo do último Ciclo de Crédito no Brasil em 2003-2016¹⁴

A seção 3.1 constatou que as percepções de risco das instituições financeiras se movem de forma sincronizada com ciclo econômico. Todavia, em momentos de exuberância econômica, quando há um boom na oferta de crédito e valorização excessiva dos ativos financeiros, as percepções de risco das instituições financeiras não refletem o aumento do risco sistêmico. Esta seção analisa então esta questão, a partir do comportamento do crédito e outras variáveis financeiras entre 2003-2016.

Como mostra o Gráfico 11 abaixo, a oferta de crédito cresceu fortemente no período, saindo de uma base de 24% do PIB em outubro de 2003 para 54% do PIB em dezembro de 2015, e terminando o ano de 2016 em 50% do PIB:

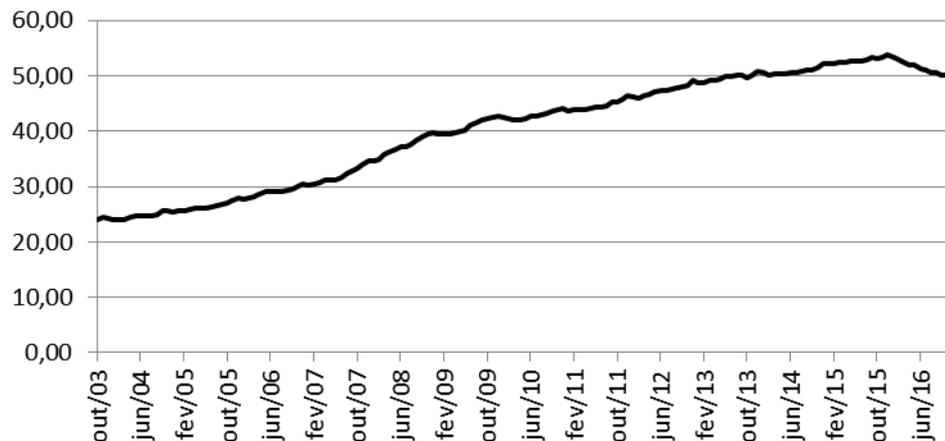


Gráfico 11: Crédito/PIB

Nota: Dados deflacionados pelo IGP-DI

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

Diversos fatores contribuíram tanto para o aumento da oferta quanto para o aumento da demanda por crédito no período. Pelo lado da demanda, por exemplo, atuaram a seu favor o aumento real na renda das famílias (resultado do crescimento econômico e das políticas de aumentos reais do salário mínimo e aumento de cargos e salários do setor público), a redução do desemprego, o aumento da massa salarial, o crescimento do setor formal do mercado de trabalho (permitindo que novos trabalhadores passassem a ter acesso ao crédito) e a queda das taxas de juros reais (ainda que continuassem em patamares elevados). Já pelo lado da oferta, houve importantes mudanças institucionais e regulatórias, como a criação do crédito consignado em folha em 2003 (beneficiando as operações de crédito pessoal), as mudanças nos

¹⁴ Esta seção se inspirou parcialmente em Paula e Alves Jr (2020).

instrumentos de alienação fiduciária em 2004 (beneficiando o crédito para aquisição de veículos e o crédito imobiliário) e a aprovação da lei das falências em 2005 (que beneficiou o crédito para pessoa jurídica). Além disso, a melhora do perfil da dívida pública com a redução dos títulos indexados à Selic e à taxa de câmbio impulsionou as instituições financeiras em direção a ativos menos líquidos e mais rentáveis, como o crédito que se tornou cada vez mais atrativo por sua demanda crescente e por seus spreads elevados.

Assim, uma conjunção de fatores contribuiu para o boom de crédito que se viu a partir de 2003 no Brasil. Todavia, como mostra o Gráfico 12 abaixo, seu crescimento acabou perdendo força com o passar do tempo, primeiro com a crise financeira internacional, depois com a queda da atividade econômica a partir de 2011, até que parou de crescer e passou efetivamente a contrair a partir de setembro de 2015.

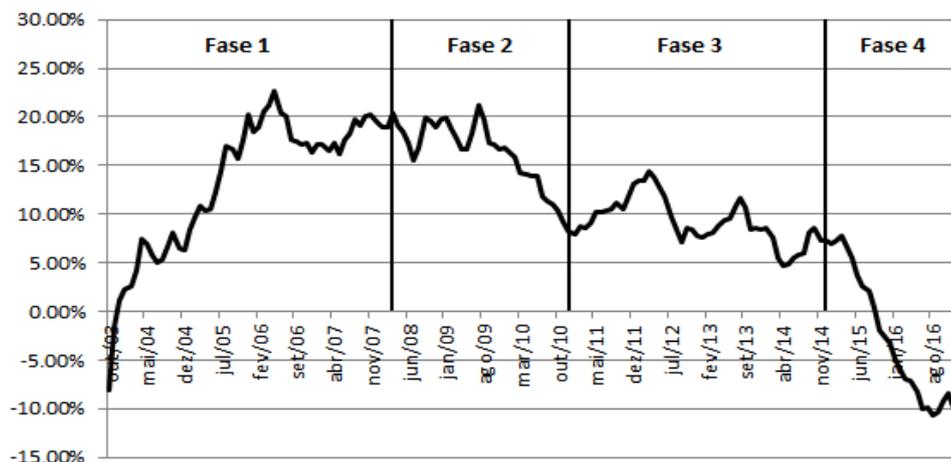


Gráfico 12: Evolução do crédito

Nota: Taxa de Crescimento em relação a 12 meses anteriores. Dados deflacionados pelo IGP-DI.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

O comportamento do crédito não foi, portanto, homogêneo durante todo o período. Paula e Alves Jr (2020), por exemplo, identificam quatro fases distintas ao longo do ciclo: o boom de crédito entre 2003 e 2008 (até a crise); a crise internacional ao longo de 2009 e também o ano de 2010; o declínio do crédito entre 2011 e 2014; e o *credit crunch*¹⁵ de 2015 e 2016.

Segundo os autores, a primeira fase do ciclo se caracterizou pela liderança dos bancos privados na oferta de crédito, principalmente à pessoa física e sob a modalidade de recursos livres. Entre 2003-2008 (até a crise), com a melhora do ambiente externo e um maior ativismo

¹⁵ Segundo Paula e Alves Jr (2020), *Credit crunch* - também conhecido como crise de crédito - é uma redução súbita e prolongada na disponibilidade geral de empréstimos (ou crédito) ou um aperto repentino das condições necessárias para obter um empréstimo de bancos, como resultado de sérios problemas econômicos de um país resultado de fatores diversos.

do governo em termos de política econômica, a economia brasileira passou a crescer num ritmo mais acelerado e o novo modelo de consumo em massa que se estabeleceu levou a um boom de crédito. Entre outubro/2003 e março/2008, por exemplo, o volume de crédito cresceu numa média de 13,5% (Gráfico 12), sendo que o dos bancos privados cresceu 15,3% e o dos bancos públicos 10,6% (Gráfico 13). No mesmo período, o crédito à pessoa física cresceu em média 19,1% e à pessoa jurídica 9,4% (Gráfico 14). Já o crédito com recursos livres cresceu 16,4% enquanto que o crédito com recursos direcionados cresceu 7,4% em média (Gráfico 15). Em relação ao crédito com recursos livres, o destaque ficou para o crédito pessoal, em especial o consignado que acabara de ser regulamentado em 2003, e para o crédito para aquisição de veículos, beneficiado pelas mudanças nos instrumentos de alienação fiduciária em 2004. Num segundo momento, com o crescimento da renda e com a lei das falências em 2005, as operações de capital de giro passaram a crescer bastante também.

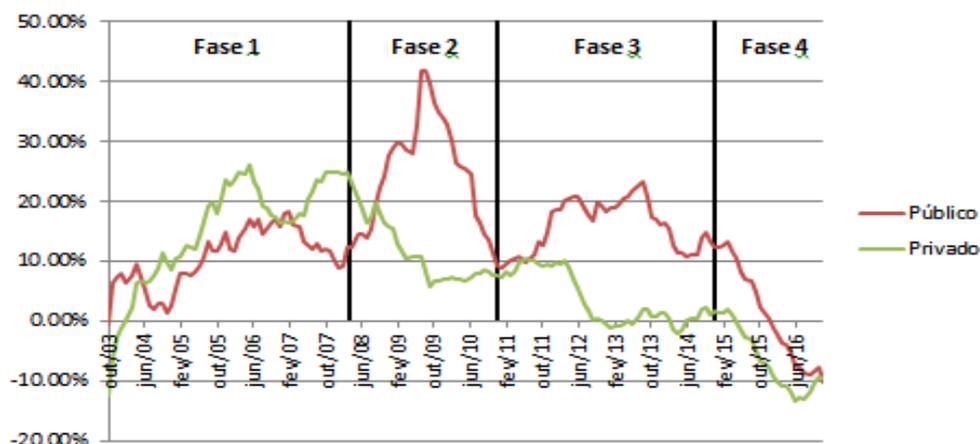


Gráfico 13: Evolução do crédito por tipo de cliente

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

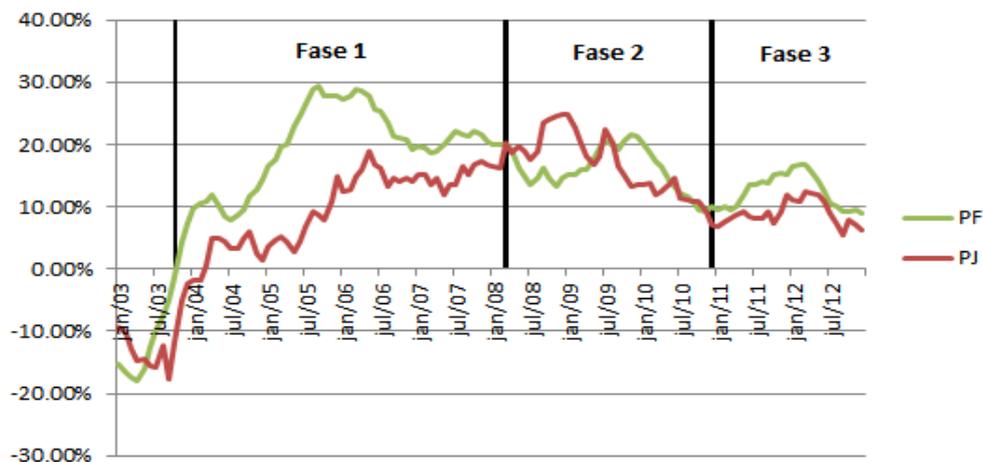


Gráfico 14: Evolução do crédito por controle de capital

Nota: Taxa de Crescimento em relação a 12 meses anteriores. Dados deflacionados pelo IGP-DI.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

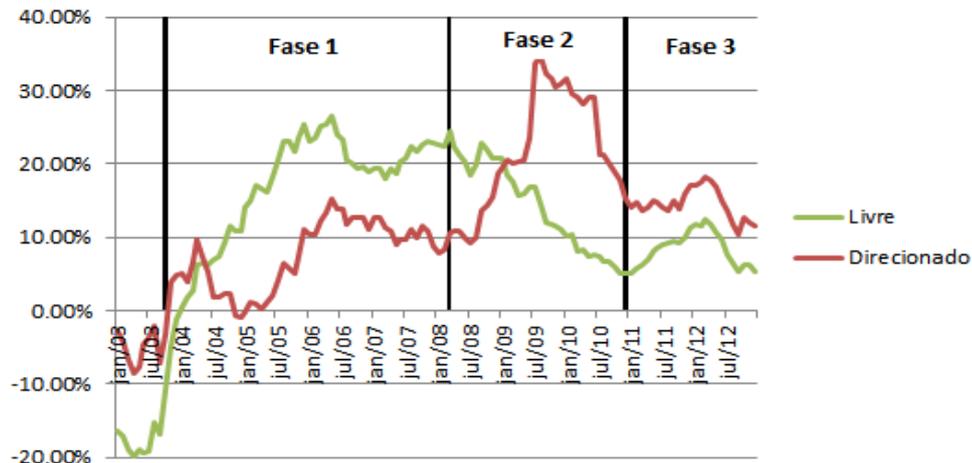


Gráfico 15: Evolução do crédito sob a modalidade de recursos livres e de recursos direcionados - Jan/03 a Jul/12

Nota: Taxa de Crescimento em relação a 12 meses anteriores. Dados deflacionados pelo IGP-DI.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

Já a segunda fase do ciclo de crédito ficou caracterizada pelos bancos públicos que assumiram o lugar dos bancos privados na liderança da oferta de crédito durante a crise financeira internacional, com o predomínio da modalidade com recursos direcionados. Entre 2008-2010, a economia brasileira sofreu o contágio da crise internacional. Como visto na seção 3.1.2, o impacto imediato foi um empocamento de liquidez no mercado interbancário e forte contração na oferta de crédito. O governo reagiu então prontamente com políticas anticíclicas, utilizando os bancos públicos (BB, CEF, BNDES) para suprir a carência de crédito. Entre março/2008 e dezembro/2010, por exemplo, o volume de crédito nos bancos públicos cresceu numa média de 24,8% contra 11,3% nos bancos privados (Gráfico 13). No mesmo período, o crédito com recursos direcionados cresceu em média 21,9% contra 14,0% com recursos livres (Gráfico 15). O destaque no crédito direcionado ficou para os empréstimos e financiamentos do BNDES com as obras do PAC e para o crédito imobiliário com o programa Minha Casa Minha Vida, ambos utilizados como instrumentos nas políticas anticíclicas para combater a crise.

A terceira fase do ciclo de crédito (2011-2014) ficou marcada, por sua vez, pelo declínio e estagnação na oferta de crédito dos bancos privados, contraposto pela oferta de crédito dos bancos públicos, que se manteve elevada em níveis de crescimento pré-crise. Como visto na seção 3.1.3, depois da atividade econômica ter se recuperado rapidamente da crise financeira já em 2009, crescendo 7,5% em 2010, o governo entendeu que era hora do setor privado liderar o crescimento. As políticas econômicas desenhadas para esse objetivo não foram bem sucedidas

e derrubaram a demanda agregada já em 2011. Com a queda da demanda agregada no período, os empresários não encontraram motivos para investir e a atividade econômica perdeu força. Os bancos privados acompanharam essa queda e o volume de crédito ofertado por eles cresceu numa média de apenas 3,6%, ante 11,3% na fase anterior e 15,3% na primeira fase. Já os bancos públicos retornaram a patamares pré-crise com um crescimento médio de 15,9% (Gráfico 13). As operações com recursos direcionados continuaram a liderar a oferta de crédito e cresceram em média 15% (Gráfico 16). Com a continuidade do programa Minha Casa Minha Vida e com as parcerias público-privadas pelo governo Dilma, o crédito voltado para o financiamento imobiliário à pessoa física e as operações com o BNDES voltadas à pessoa jurídica cresceram em média 30% e 9,4% no período respectivamente. Já as operações com recursos livres, por sua vez, cresceram bem abaixo das duas fases anteriores, apenas 5% ante 14% e 16,4%. O crédito para capital de giro, por exemplo, cresceu apenas 6% em média ante 36% na fase anterior e o consignado apenas 11% ante 20%.

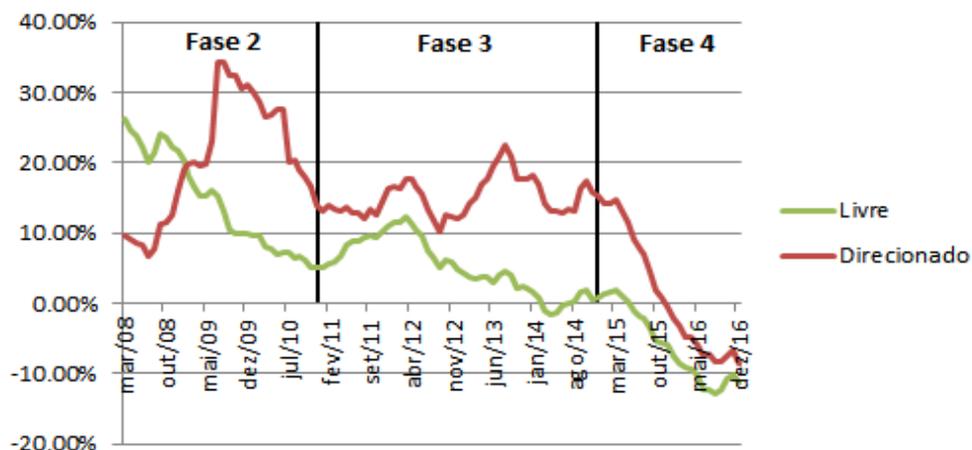


Gráfico 16: Evolução do crédito sob a modalidade de recursos livres e de recursos direcionados - Mar/08 a Dez/16

Nota: Taxa de Crescimento em relação a 12 meses anteriores. Dados deflacionados pelo IGP-DI.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

Finalmente, a quarta fase do ciclo de crédito (2015-2016) se caracterizou pela forte e súbita contração da oferta e demanda do crédito, tanto no crédito livre quanto no crédito direcionado. Dessa vez, o movimento foi sincronizado entre os bancos públicos e privados. Como visto na seção 3.1.3, essa fase do ciclo do crédito ocorreu durante a pior recessão da história da economia brasileira até então, num contexto de forte ajuste fiscal, aumento da inflação, elevação da Selic e desvalorização cambial. Entre janeiro/2015 e dezembro/2016, o volume de crédito caiu numa média de 2,8% (Gráfico 12). O volume de crédito dos bancos públicos teve um crescimento médio de apenas 0,7% ante 15,9% na fase anterior e o volume de crédito dos bancos privados

caiu 6,7% em média depois de crescer 3,6% (Gráfico 13). As operações com recursos livres, por sua vez, tiveram uma queda média de 6% depois de crescerem 5% entre 2011-2014 e as operações com recursos direcionados tiveram um crescimento médio de apenas 1% ante 15% na fase anterior (Gráfico 16). As operações do BNDES para pessoa jurídica e as operações de crédito imobiliário para pessoa física, por exemplo, tiveram um crescimento médio de apenas 3,5% e 7,0% ante 9,4% e 30,0% entre 2011-2014. Já em relação ao crédito com recursos livres, as operações de capital de giro tiveram uma queda média de 12% depois de crescerem 6% entre 2011-2014, o crédito consignado cresceu apenas 1% ante 11% e o crédito para aquisição de veículos caiu 17% depois de um crescimento de 7%.

Considerando todo o período entre outubro de 2003 e dezembro de 2016, o volume de crédito teve um crescimento médio de 9,4%, um resultado bastante expressivo. Outros dois fatores que também contribuíram para esse resultado além dos já citados foram a queda das taxas de juros e o aumento do prazo das operações de crédito, principalmente na primeira fase do ciclo de crédito. O Gráfico 17 abaixo mostra, por exemplo, as taxas de juros médias para as principais modalidades de crédito livre e o Gráfico 18 mostra o prazo médio das operações de crédito.

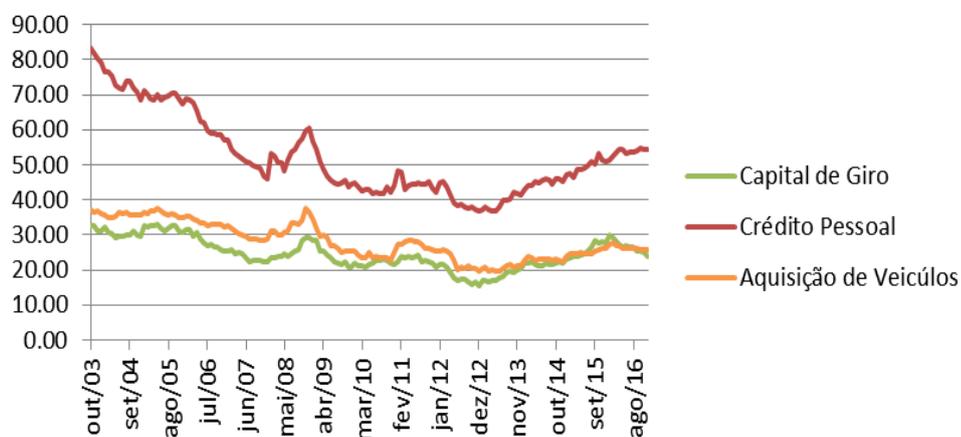


Gráfico 17: Taxas de juros médias

Nota: Taxas de juros médias (% a.a.) das principais modalidades de crédito com recursos livres

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

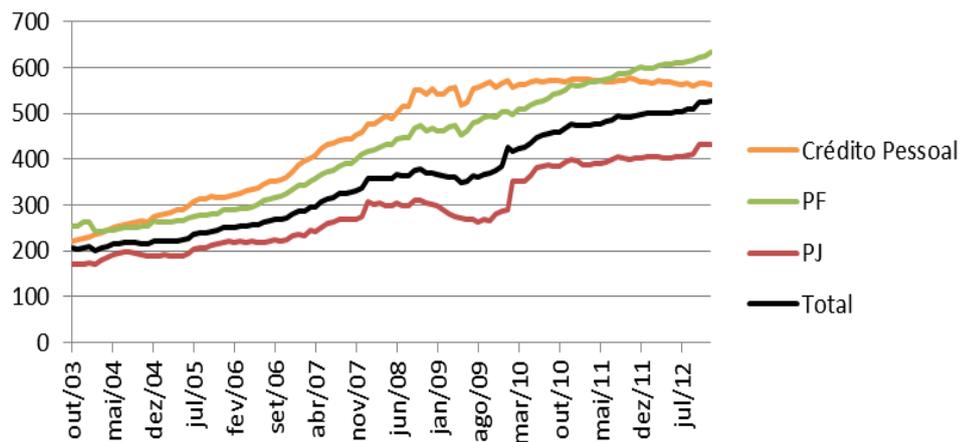


Gráfico 18: Prazo médio da carteira

Nota: Prazo médio em dias

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

Por outro lado, o endividamento das famílias cresceu continuamente no período, saindo de 18,42% em janeiro de 2005 para 46,03% em setembro de 2015 (Gráfico 19). Então, do ponto de vista de estabilidade financeira e de risco sistêmico, a questão é se a expansão do crédito se deu de forma sustentável ou não. Como visto, muitas vezes, o boom de crédito é acompanhado pelo aparecimento de fragilidades dentro do sistema financeiro.

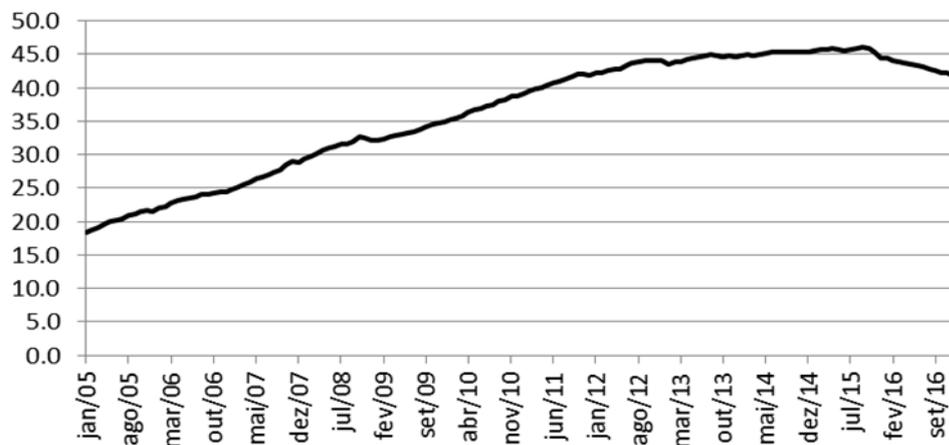


Gráfico 19: Endividamento das famílias

Nota: Percentual de endividamento das famílias com o Sistema Financeiro Nacional em relação à renda acumulada dos últimos doze meses

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

Considerando que a expansão anormal do crédito sob condições macroeconômicas benignas é um sintoma de aumento do risco sistêmico, o ciclo de crédito pode ter levado, então, a uma maior fragilidade financeira, principalmente ao longo primeira fase do ciclo. Essa análise é corroborada pelo comportamento de outras variáveis financeiras. Como mostram os gráficos

abaixo, o boom de crédito na primeira fase do ciclo foi acompanhado por expressiva valorização do índice de ações Ibovespa, que saiu de 10.941 pontos em janeiro/2003 e atingiu 72.593 pontos em maio/2008; por uma valorização de 56% na taxa de câmbio entre fevereiro/2003 e maio/2008; por uma redução no risco-país de 1.323 pontos em janeiro/2003 para 226 em julho/2008; por uma redução no nível de provisões de 8,0% em outubro/2003 para 5,1% em julho/2008; e por uma redução de 55% na taxa Selic (% a.d.); e, segundo Borio (2010), esse cenário vigoroso é típico das fases que precedem crises financeiras. O autor chama esse fenômeno de paradoxo da instabilidade financeira. O sistema parece robusto quando, na verdade, é o oposto. Ou seja, a percepção de risco dos agentes econômicos não reflete o aumento do risco sistêmico.

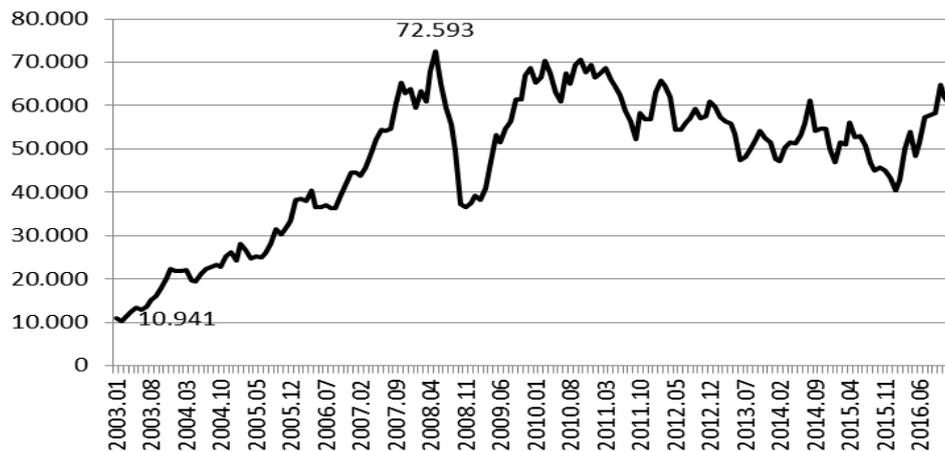


Gráfico 20: Índice Ibovespa

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ipeadata

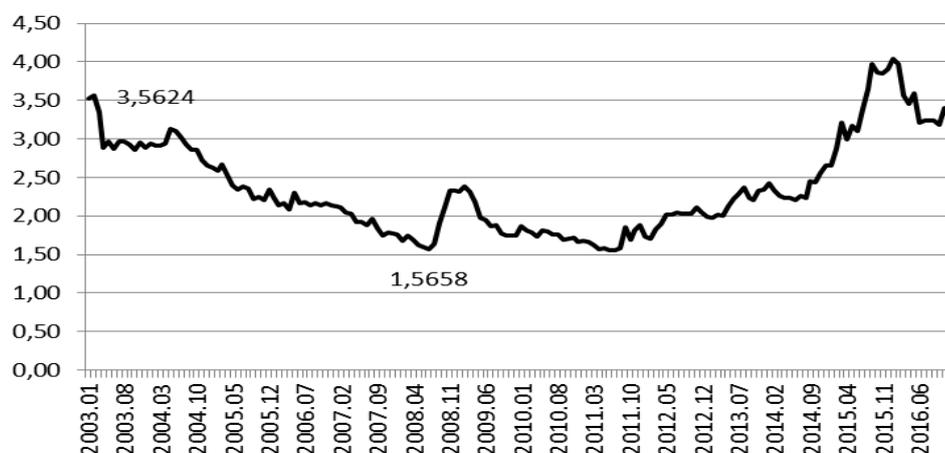


Gráfico 21: Taxa de Câmbio R\$/US\$

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ipeadata

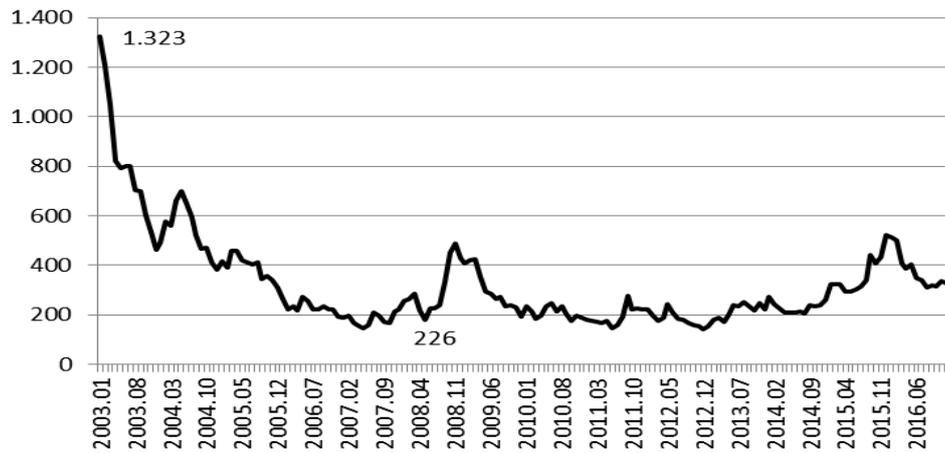


Gráfico 22: Índice Embr+ Risco-Brasil

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ipeadata

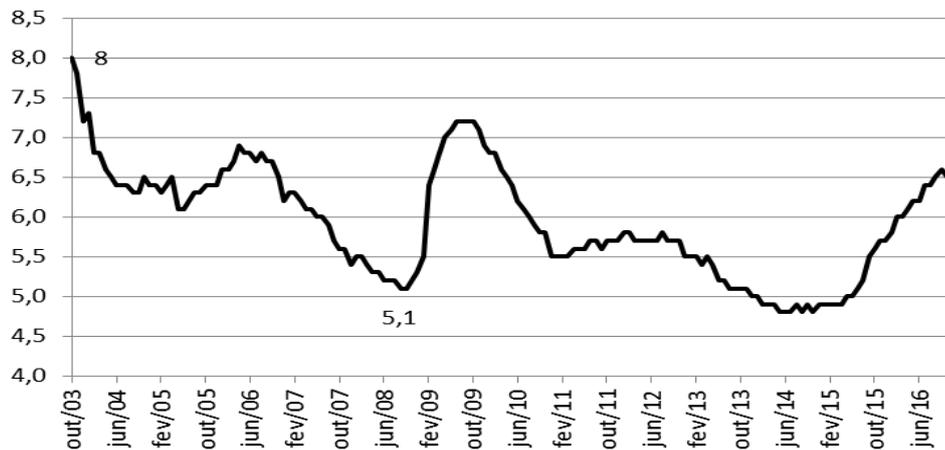


Gráfico 23: Provisões

Nota: Percentual do total de provisões em relação à carteira de crédito do Sistema Financeiro Nacional

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

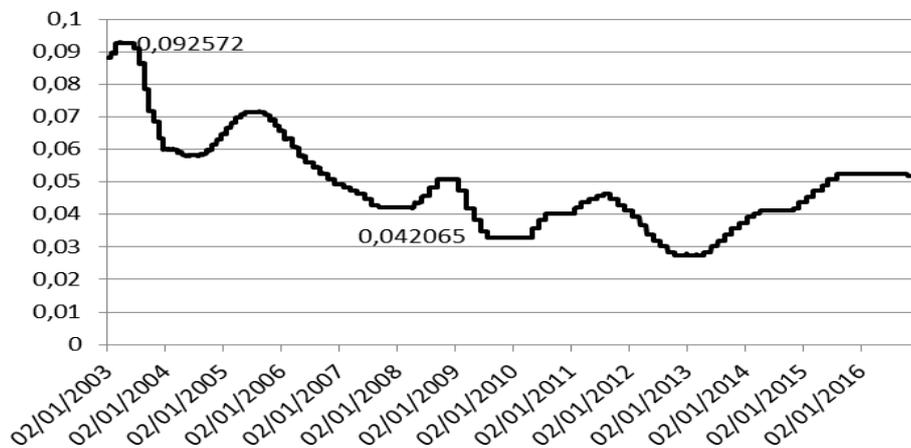


Gráfico 24: Selic

Nota: Taxa de juros - Selic (% a.d.)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB

Todavia, no caso de economias emergentes, esse crescimento vertiginoso pode significar apenas uma manifestação do desenvolvimento econômico, em decorrência da inclusão financeira ou outras mudanças estruturais benignas, e não necessariamente um indício de instabilidade financeira. Dito de outra forma, o risco sistêmico pode ter até aumentado no período, porém não a níveis insustentáveis.

Silva, Sales e Gaglianone (2012), por exemplo, sustentam que a expansão de crédito na primeira fase se deu de forma sustentável. Para os autores, a manutenção do tripé macroeconômico no primeiro mandato do governo Lula, as políticas públicas implantadas no segundo mandato, bem como a melhora no cenário externo trouxeram mais estabilidade à economia brasileira, resultando em aumento do emprego formal e da renda, queda da dívida pública líquida e queda da inflação, das taxas de juros, da taxa de câmbio e do prêmio de risco.

Os autores acrescentam também que a opção por não seguir a onda de desregulamentação financeira que se viu nos anos de 1990 fez com que o sistema financeiro brasileiro permanecesse sob um arcabouço prudencial conservador, altamente supervisionado e capitalizado, o que contribuiu para que o contágio da crise financeira internacional de 2008 não desencadeasse uma crise sistêmica interna. De acordo com o relatório de estabilidade financeira do FMI, a contribuição do Brasil para a crise financeira foi de apenas 1,63%, em contraste com outros países, como Estados Unidos que contribuíram com 29,28%, Reino Unido que contribuiu com 7,13%, China com 7,13%, Alemanha com 6,04% e França com 5,4%. Os países emergentes contribuíram no total com 17,97%. Esses números mostram o ainda pouco desenvolvido sistema financeiro dos países emergentes, inclusive do Brasil. No final de 2009, por exemplo, os mercados emergentes representavam aproximadamente 40% do PIB mundial, embora sua contribuição para a oferta global de ativos financeiros fosse menos de 20% da contribuição das economias avançadas. Logo, seus sistemas financeiros ainda primitivos contribuíram nesse sentido para que o contágio da crise financeira internacional não fosse maior.

Paula e Alves Jr (2020) acrescentam também a estrutura oligopolizada do sistema bancário no Brasil, que permitiu que os bancos obtivessem rentabilidade elevada sem abrir mão da liquidez no decorrer do ciclo de crédito. Por exemplo, a aceleração do crescimento econômico combinada com maior aprofundamento das relações financeiras dos clientes com os bancos, não só na intermediação financeira, mas também em outras atividades financeiras (fundos de investimento, colocação de títulos das empresas, assessoria em fusões e aquisições, derivativos, etc.), por um lado, e o fortalecimento das relações de clientela nos bancos, de outro, permitiu-

lhes ampliar de modo relevante a cobrança de tarifas e serviços. Esse comportamento não se restringiu apenas aos bancos privados, se estendendo também aos bancos públicos. A arrecadação dessas receitas representou uma fração crescente das despesas administrativas e de pessoal, alcançando mais de 50% em 2007, se mantendo elevada desde então. Além disso, os spreads praticados, ainda que tenham manifestado leve queda no período - principalmente nas duas primeiras fases -, permaneceram elevados, aumentando ainda mais rentabilidade dos bancos. Finalmente, a existência de um circuito de aplicações de curto prazo permitiu que a perda de receita com operações de crédito fossem compensadas também pelo aumento das receitas com títulos e valores mobiliários. Todos esses fatores permitiram então que a recomposição do ativo dos bancos não ocorresse de forma tão proeminente, prejudicando a situação de liquidez dos bancos.

Portanto, é possível que o comportamento expansivo do sistema financeiro, principalmente durante a primeira fase do ciclo de crédito, tenha elevado o nível de risco sistêmico. Todavia, a melhora nos fundamentos da economia brasileira, tanto internos quanto externos, o arcabouço regulatório prudencial conservador, o sistema financeiro ainda pouco desenvolvido, as políticas anticíclicas adotadas pelo governo utilizando os bancos públicos, a estrutura oligopolizada do sistema bancário e a existência de um circuito de aplicações de curto prazo contribuíram tanto para que crise financeira internacional não se transformasse numa crise financeira interna nas mesmas proporções de outros países, quanto para que a crise de 2015-2016 não originasse uma crise desse tipo. Nesse sentido, o último ciclo de crédito no Brasil não se caracterizou por uma fragilização excessiva do sistema financeiro.

3.3 Mensuração do Risco Sistêmico e Atuação do Banco Central

Esta seção trata da questão de como mensurar o risco sistêmico. Analisa-se também a atuação do Banco Central do Brasil (BCB) em relação ao risco sistêmico e à estabilidade do Sistema Financeiro Nacional.

Silva, Sales e Gaglianone (2012) analisam quantitativamente o risco sistêmico entre 2007-2011, a partir de seis indicadores do sistema financeiro: alavancagem, liquidez, interconectividade, vulnerabilidade externa, solvência bancária e conjectura econômica. A alavancagem é medida pelo *gap* de Crédito/PIB¹⁶, a liquidez pela proporção de empréstimos em relação à quantidade de depósitos (LTD), a interconectividade por um índice α que representa o grau de interconexão entre as instituições do sistema financeiro, a vulnerabilidade

¹⁶ O *gap* de Crédito/PIB representa o desvio em relação a sua tendência de longo prazo.

externa pela proporção de reservas internacionais em relação à dívida de curto prazo, a solvência bancária pela taxa de inadimplência e a conjectura econômica pelo crescimento real do PIB. As variáveis são normalizadas, de forma a apresentarem média zero e variância unitária e os sinais das variáveis representam, por sua vez, as correlações com o risco sistêmico. Logo, um sinal positivo significa que um aumento (diminuição) no valor da variável representa um aumento (diminuição) do risco sistêmico e um sinal negativo significa que um aumento (diminuição) da variável representa uma redução (aumento) do risco sistêmico. A Tabela 6 abaixo mostra as variáveis ao final de cada ano entre 2007 e 2011:

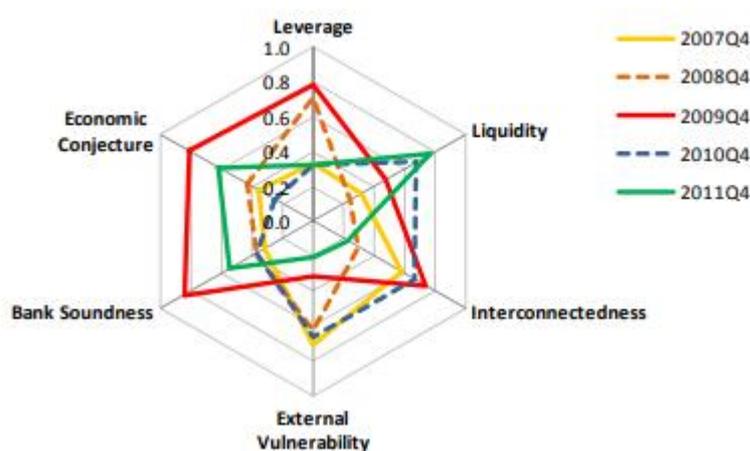
Tabela 6: Indicadores de Risco Sistêmico

Dimension	Proxy	2007Q4	2008Q4	2009Q4	2010Q4	2011Q4
Leverage	(+) Credit-to-GDP gap (normalized)	-0.06	2.00	2.48	-0.12	-0.13
Liquidity	(+) Loan-to-Deposit ratio	1.07	1.03	1.14	1.23	1.28
Interconnectedness	(+) α index	3.448	3.444	3.450	3.449	3.443
External Vulnerability	(-) International reserves to short-term external debt ratio	4.6	5.3	7.7	5.0	8.8
Bank Soundness	(+) Non-performing loans to total gross loans	3.0%	3.1%	4.2%	3.1%	3.5%
Economic Conjecture	(-) Real GDP growth rate (YOY)	6.1%	5.2%	-0.3%	7.6%	2.7%

Fonte: Silva, Sales e Gaglianone (2012)

A partir desses valores, as variáveis são transformadas utilizando uma função logística de forma que seus valores fiquem no intervalo entre [0,1]. Os valores são então reunidos num mapa, como mostra a Figura 7 abaixo:

Figura 7: Mapa de Estabilidade Financeira



Fonte: Silva, Sales e Gaglianone (2012)

Pelo mapa é possível então monitorar o grau de estabilidade financeira do sistema. Quanto mais afastado do centro, maior é o risco sistêmico. Como se pode observar, o risco sistêmico

atingiu um pico em 2009 e caiu desde então, corroborando a análise da seção anterior. A importância relativa dos indicadores também mudou no período analisado. Por exemplo, a alavancagem se mostrou elevada tanto em 2008 quanto em 2009. Porém, passada a crise, o indicador de liquidez ganhou relevância. Já a interconectividade cresceu de forma significativa em 2009, se manteve elevada em 2010, porém retornou a baixos níveis em 2011. A vulnerabilidade externa, por sua vez, se mostrou elevada em 2007, 2008 e 2010, se reduzindo também em 2011. A solidez bancária aumentou no final de 2009 e apresentou baixos níveis nos outros anos e a conjectura econômica evoluiu de acordo com a atividade econômica. O mapeamento da importância relativa de cada indicador permite uma calibragem mais precisa da regulação microprudencial. Vale ressaltar também que outras variáveis poderiam ser utilizadas para medir os indicadores. Por exemplo, o Credit Default Swap (CDS) poderia ser usado como uma proxy para a vulnerabilidade externa, ao invés da proporção de reservas internacionais em relação à dívida de curto prazo, etc.

É possível ainda reunir os diferentes indicadores em um único índice para medir o grau de estabilidade financeira do sistema. Silva, Sales e Gaglianone (2012) fazem isso somente para os indicadores de alavancagem, liquidez e interconectividade, elaborando três índices diferentes¹⁷. O primeiro deles é simplesmente a média aritmética dos três indicadores, o segundo captura as inter-relações entre os indicadores individuais, através da análise de componente principal¹⁸ e o terceiro é a média ponderada dos componentes principais dos dois primeiros índices. Quanto maior o índice, maior é o grau de instabilidade financeira. O Gráfico 25 abaixo mostra a evolução de cada um deles ao longo do período:

¹⁷ Silva, Sales e Gaglianone (2012) utilizam somente os indicadores de alavancagem, liquidez e interconectividade para construir os índices de estabilidade financeira por motivos de simplificação, embora proponham a inclusão dos demais indicadores numa análise futura.

¹⁸ A Análise de Componentes Principais (ACP) ou Principal Component Analysis (PCA) é um procedimento matemático que utiliza uma transformação ortogonal (ortogonalização de vetores) para converter um conjunto de observações de variáveis possivelmente correlacionadas num conjunto de valores de variáveis linearmente não correlacionadas chamadas de componentes principais.

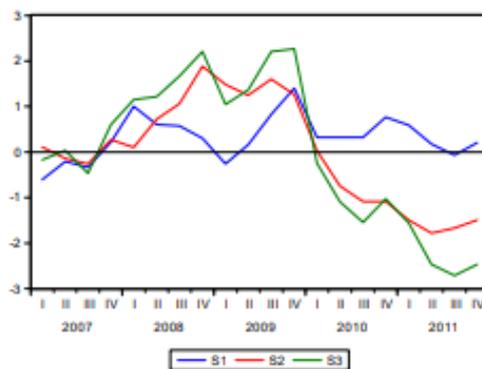


Gráfico 25: Índices de Estabilidade Financeira

Fonte: Silva, Sales e Gaglianone (2012)

Como se pode notar, o índice que representa a média simples (S1) difere significativamente dos outros dois. Uma explicação é que os seus componentes individuais se anulam, como mostra o Gráfico 26 abaixo:

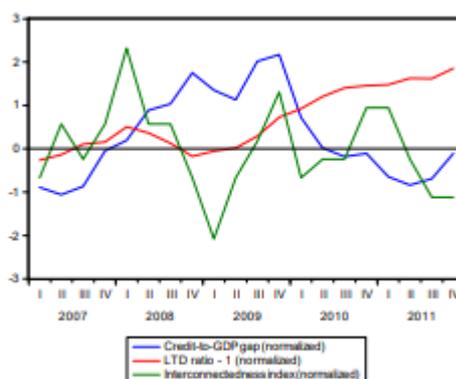


Gráfico 26: Indicadores individuais dos Índices de Estabilidade Financeira

Fonte: Silva, Sales e Gaglianone (2012)

Já os outros dois índices, S2 e S3, indicam um aumento do risco sistêmico em 2008 e 2009 e um arrefecimento a partir de 2010. Os dois índices de estabilidade financeira apresentam uma correlação de aproximadamente 80% com o *gap* da variável Crédito/PIB, sugerindo que para o Brasil esta variável pode ser considerada como uma boa proxy para o grau de estabilidade do sistema financeiro.

Não coincidentemente, o Comitê de Basileia para Supervisão Bancária (Basel Committee on Banking Supervision – BCBS) propôs o uso do *gap* de Crédito/PIB como indicador de referência para apoiar o cálculo do colchão de capital contracíclico (*countercyclical capital buffer*). Como visto no Capítulo 1, o colchão contracíclico é o principal instrumento de política macroprudencial para mitigar a dimensão temporal do risco sistêmico.

No Brasil, o colchão de capital contracíclico foi incorporado à regulamentação brasileira na forma do Adicional Contracíclico de Capital Principal ($ACP_{Contracíclico}$) pela Resolução nº 4.193. Por essa resolução, cabe ao Banco Central do Brasil (BCB) estabelecer a metodologia de apuração desse adicional, observados os limites estabelecidos pelo Conselho Monetário Nacional (CMN)¹⁹.

Segundo BCB (2016), as condições econômico-financeiras em que o $ACP_{Contracíclico}$ assumirá valores positivos são aquelas caracterizadas pelo aumento do risco sistêmico do SFN associado ao crescimento potencialmente excessivo e generalizado do crédito ao setor privado não bancário e pelo aumento do preço dos ativos a valores potencialmente injustificáveis ao ponto de vista de sua rentabilidade implícita. Por isso, o $ACP_{Contracíclico}$ não é definido com base em um único indicador ou mesmo um conjunto de indicadores pré-estabelecidos, mas sim a partir do monitoramento contínuo do desenvolvimento do mercado de crédito, da evolução dos preços de ativos e de outras informações quantitativas e qualitativas do SFN. BCB (2016) lembra ainda que, embora o Comitê de Basileia tenha recomendado o *gap* de Crédito/PIB como indicador de referência para o cálculo do $ACP_{Contracíclico}$, ele não advoga o uso mecânico desse indicador, pois apesar de haver evidência empírica de seu poder preditivo, a métrica apresenta limitações, que são particularmente importantes no caso de economias emergentes. Por esse motivo, o Banco Central do Brasil entende que são necessários vários indicadores e análises para prever a ocorrência de situações que impliquem aumento ou redução do $ACP_{Contracíclico}$ com a devida acurácia e antecedência. Logo, embora importante, o *gap* de Crédito/PIB não é considerado isoladamente.

Quanto à transparência e comunicação com os agentes econômicos, o Banco Central do Brasil (BCB) divulga suas análises nos Relatórios de Estabilidade Financeira (REF) - o mesmo das Matrizes de Transição de Rating do SFN. Os Relatórios de Estabilidade Financeira apresentam um panorama da evolução recente e das perspectivas para a estabilidade financeira no Brasil, com foco nos principais riscos e na resiliência do Sistema Financeiro Nacional (SFN), onde são analisadas as situações de liquidez, crédito, rentabilidade e solvência das instituições financeiras de forma agregada, bem como daquelas instituições consideradas sistemicamente importantes. Também são divulgadas as pesquisas realizadas junto às instituições financeiras sobre as suas expectativas quanto ao grau de estabilidade do sistema financeiro, além de simulações de contágio direto interfinanceiro (dimensão espacial do risco sistêmico) e testes de

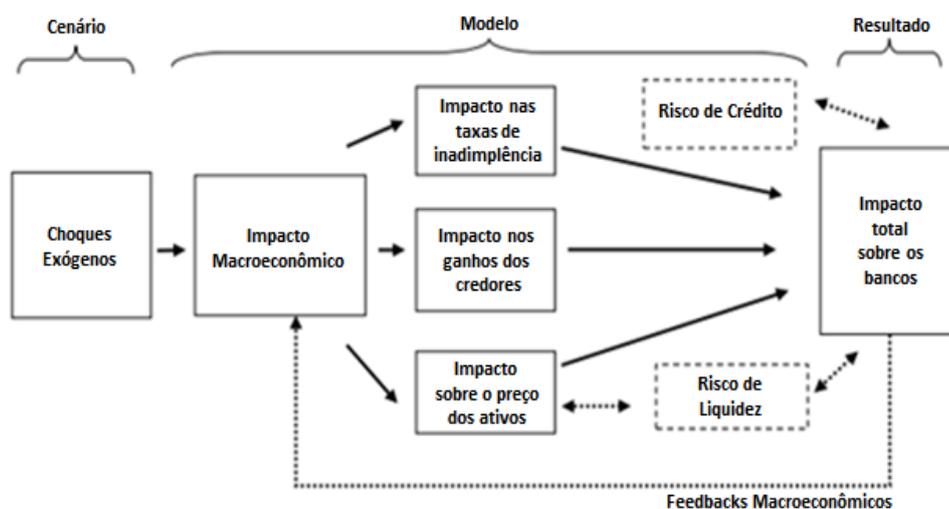
¹⁹ O Comitê de Estabilidade Financeira (Comef) é o órgão colegiado do Banco Central (BC) que estabelece diretrizes para a manutenção da estabilidade financeira e a prevenção da materialização do risco sistêmico. É o Comef que decide o valor trimestral do $ACP_{Contracíclico}$.

estresse macroeconômicos (dimensão temporal do risco sistêmico). Em relação a este último, Borio (2012) argumenta que são ineficazes como indicadores de aviso prévio e, por isso, não devem ser usados para detectar a fragilização do sistema financeiro que antecede os eventos de instabilidade financeira.

De fato, nenhum teste de estresse macroeconômico captou o acúmulo de risco antes da crise de 2007/2009, embora fossem amplamente utilizados pelos bancos centrais. Testes de estresse têm sua origem na engenharia e começaram a ser utilizados para testar a estabilidade de um objeto ou de um sistema sob condições adversas. Em economia e finanças foram utilizados inicialmente para testar a performance de portfólios e de instituições financeiras individuais (testes de estresse microeconômicos). Com o tempo passaram a ser utilizados também para testar a estabilidade de um grupo de instituições financeiras (testes de estresse macroeconômico). Esses últimos buscam determinar se o sistema financeiro se encontra suficientemente capitalizados em caso de piora nas condições macroeconômicas. Como o próprio nome diz, estressa-se o cenário macroeconômico e verifica-se se as instituições financeiras suportam as perdas sobre os seus ativos.

Como mostra a Figura 8, os testes de estresse macroeconômicos funcionam da seguinte forma: simula-se a propagação de um choque exógeno pelo sistema financeiro e verifica-se o impacto sobre as instituições financeiras.

Figura 8: Estrutura dos Testes de Estresse Macroeconômicos



Fonte: Elaboração própria a partir de Borio (2012)

Os choques exógenos são definidos a partir de diferentes cenários que simulam condições macroeconômicas adversas. O ponto fundamental é que os cenários devem ser tanto adversos, quanto plausíveis, caso contrário não terão credibilidade. Já o impacto do choque sobre as instituições financeiras é estimado utilizando-se modelos econométricos. Segundo Borio (2012), na prática, são utilizados mais de um modelo e na maior parte das vezes, diversos modelos para simular o efeito do choque inicial. Geralmente, se utiliza um modelo macroeconômico para determinar o efeito do choque inicial sobre a economia e o output desse modelo entra como input em outros modelos auxiliares que determinam o impacto sobre a taxa de inadimplência, sobre os preços dos ativos e sobre o resultado das instituições financeiras. No entanto, como se pode perceber, o problema da estrutura dos testes de estresse macroeconômicos, é que os efeitos de *feedback* (linhas tracejadas da Figura 8) não são considerados ou, quando são, não são modelados adequadamente; e como visto no Capítulo 1, as interações entre as instituições financeiras e a economia real estão no âmago dos eventos de instabilidade financeira. Além disso, muitos modelos estimam os impactos sobre as instituições financeiras utilizando equações log-lineares, porém a não-linearidade é uma das características principais de períodos de instabilidade financeira; e quando são utilizados modelos não lineares, o grau de confiança do modelo não é significativo. Em função dessas duas deficiências, para que o impacto sobre as instituições financeiras seja relevante, o choque inicial deve ser consideravelmente forte. Todavia, choques dessa magnitude não têm credibilidade, ainda mais durante as fases de expansão que precedem eventos de instabilidade financeira, quando a atividade economia encontra-se em ritmo vigoroso de expansão. Por esses motivos, testes de estresse macroeconômicos não são bons indicadores de aviso prévio e, portanto, devem ser utilizados em conjunto com outros instrumentos para medir o risco sistêmico. Borio (2012), por exemplo, sugere o uso de testes de estresse macroeconômico em conjunto com indicadores de aviso prévio. Quando os indicadores de aviso prévio detectarem indícios de fragilidade financeira, poder-se-ia tornar o cenário macroeconômico mais adverso nos testes de estresse, aumentando o choque inicial.

De todo modo, de acordo com Silva, Sales e Gaglianone (2012), não há ainda um consenso sobre como o risco sistêmico deve ser quantificado, ou pelo menos, sobre como construir um índice que indique o nível de instabilidade do sistema financeiro. Galati e Moessner (2013) dividem as metodologias utilizadas em quatro categorias: indicadores de instabilidade financeira baseados em balanços e índices de mercado, indicadores de aviso prévio (*early warning indicators*), modelos de vetores auto regressivos (VAR) e testes de estresse macroeconômicos. Todavia, segundo os autores, todas elas têm algum tipo de limitação. Os

indicadores baseados em balanços e índices de mercado, por exemplo, são tipicamente *backward looking* ou no máximo contemporâneos. Já os indicadores de aviso prévio, embora tentem prever eventos de instabilidade financeira num futuro próximo, não modelam as interações entre o sistema financeiro e a economia real. Os vetores auto regressivos permitem rastrear a transmissão de um choque pela economia, porém ainda apresentam versões simplificadas das interações entre as instituições financeiras e a economia real. E os testes de estresse macroeconômicos, embora sejam por natureza *forward-looking*, apresentam as limitações apresentadas anteriormente.

Tais limitações mostram que a literatura ainda está em período de amadurecimento. Por esse motivo, o Banco Central do Brasil não quantifica, ou pelo menos não divulga um índice de instabilidade financeira, nos moldes daquele proposto por Silva, Sales e Gaglianone (2012). No entanto, a falta de consenso em como estabelecer uma métrica clara dificulta o seu uso pelas instituições financeiras em seus modelos internos de risco. Conclui-se, portanto, a importância de se avançar nesse tema para se equilibrar de forma mais eficiente crescimento econômico e fragilidade financeira.

CONCLUSÃO

A presente Dissertação se propôs a analisar a relação entre o risco e o ciclo econômico, sob a perspectiva do sistema financeiro e de seus participantes, em momentos de instabilidade financeira. Em particular, foram estabelecidos três objetivos específicos: (i) determinar os fatores que tornam o risco pró-cíclico em momentos de instabilidade financeira, bem como analisar o arcabouço prudencial orientado para a sua mitigação; (ii) determinar a influência do ciclo econômico nas metodologias utilizadas pelas instituições financeiras para mensurar o risco de crédito, a partir da análise de um dos modelos difundidos na indústria bancária internacional, o CreditMetrics, bem como ajustá-lo a momentos de instabilidade financeira, quando há aumento do risco sistêmico; (iii) aplicar o arcabouço teórico à realidade brasileira, de forma a analisar a evolução tanto do risco percebido pelas instituições financeiras quanto do risco sistêmico ao longo do último ciclo de crédito no Brasil, quando o crédito passou de 24% do PIB em outubro de 2003 para 50% do PIB em dezembro de 2016, bem como examinar a questão da mensuração do risco sistêmico e da atuação do Banco Central do Brasil para garantir a estabilidade do Sistema Financeiro Nacional.

A partir de uma extensa pesquisa bibliográfica, verificou-se no capítulo 1 que a relação entre o risco e o ciclo econômico pode se dar de duas formas distintas. Uma delas, denominada nesta Dissertação como Enfoque Contracíclico do risco, se refere à forma como as instituições financeiras avaliam o risco, diminuindo durante as fases de expansão e aumentando durante as fases de recessão econômica. A outra, denominada como Enfoque Pró-Cíclico do risco, se

refere aos períodos de instabilidade financeira, quando o risco se comporta de maneira inversa, aumentando durante as fases de expansão e diminuindo durante as fases de recessão econômica.

O Enfoque Contracíclico do risco deriva da dificuldade em se prever o comportamento futuro do ciclo econômico. Essa dificuldade faz com que os agentes econômicos, em especial as instituições financeiras, acabem encurtando o horizonte de tempo de análise, colocando peso excessivo ao momento atual. Conseqüentemente, o risco calculado por eles diminui nas fases de expansão e aumenta nas fases de recessão econômica.

Já o Enfoque Pró-Cíclico do risco deriva das interações entre o sistema financeiro e a economia real que levam a uma assunção excessiva de risco pelas instituições financeiras durante as fases de expansão econômica e ao aparecimento de desequilíbrios financeiros em seus balanços, que só são revelados quando o ambiente macroeconômico se torna menos benigno. Por vezes o acúmulo desses desequilíbrios é tão grande que mesmo um choque considerado fraco pode originar uma crise financeira. Nesses casos, a recessão econômica é muito mais custosa em termos de produto, em geral 50% maior.

O que é central nesse processo são as interações entre as percepções de risco dos agentes econômicos, suas atitudes face ao risco e as restrições financeiras a que estão submetidos, que se traduzem em fases de crescimento seguidas por fases de contração no crédito, nos ativos financeiros e investimento. Essas interações representam o que alguns autores convencionaram a chamar de ciclo financeiro. Para o Enfoque Pró-Cíclico do risco, o ciclo financeiro é indispensável quando se analisa o ciclo econômico.

Outra questão central no Enfoque Pró-Cíclico do risco e que está diretamente associado ao ciclo financeiro é o conceito de risco sistêmico. Não há uma definição universalmente aceita para o termo, devido às diferentes formas em que aparece. Um delas, por exemplo, surge a partir da transmissão de um choque de uma instituição financeira para outra numa reação em cadeia (contágio). Outra ocorre quando um choque sistêmico afeta diversas instituições financeiras ao mesmo tempo (ativos correlacionados). E uma terceira forma aparece quando ocorre a fragilização do sistema financeiro na fase anterior ao choque. (Enfoque Pró-Cíclico do risco). Essa diversidade de tipos diferentes sugere que o conceito de risco sistêmico não apresenta uma única dimensão apenas. Na verdade, com frequência, passou-se a descrevê-lo a partir de suas duas dimensões: espacial (*cross-sectional*), que enfoca a distribuição ou alocação do risco sistêmico num dado momento do tempo; e temporal (*time series*), que enfoca a evolução e acúmulo do risco sistêmico ao longo do tempo. Esta última representa o Enfoque Pró-Cíclico do risco. Logo, o Enfoque Pró-Cíclico do risco é uma das dimensões do risco sistêmico.

Em relação aos fatores específicos que levam à fragilização do sistema financeiro nas fases de expansão econômica, destacam-se problemas relacionados a falhas de mercado, como assimetria de informação, externalidades negativas, falhas de coordenação, comportamento de manada, além de problemas de incentivos, como baixas taxas de juros por exemplo. Outra questão também está relacionada à dificuldade de mensuração da dimensão temporal do risco. Em geral, as instituições financeiras acabam encurtando o horizonte de análise, não considerando todo o ciclo econômico em sua extensão. Isso faz com que o risco calculado seja subestimado nas fases de expansão e superestimado nas fases de recessão. Essa última explicação se aproxima, de certa forma, da corrente pós-keynesiana, que utiliza a Hipótese de Fragilidade Financeira de Minsky para explicar o conceito de risco sistêmico, e não falhas de mercado. Segundo ela, há uma tendência inerente dos agentes econômicos em se moverem de um estado de robustez para um estado de fragilidade ao longo do ciclo econômico, a partir das mudanças nas expectativas dos agentes econômicos. Nesse sentido, o risco sistêmico não pode ser totalmente eliminado, apenas mitigado.

Para mitigar o risco sistêmico é necessária uma regulação financeira. Acreditava-se, contudo, que uma regulação microprudencial, voltada para as instituições financeiras individualmente seria suficiente. No entanto, a crise financeira de 2008 mostrou a necessidade de uma regulação mais ampla, que olhasse para o sistema financeiro como um todo, ou seja, de uma regulação macroprudencial. Diferente do arcabouço microprudencial, o macroprudencial leva em consideração a correlação entre as instituições financeiras (dimensão espacial do risco sistêmico). Logo, instituições mais interconectadas e com maiores exposições comuns apresentam uma contribuição maior para o risco sistêmico e por esse motivo devem sofrer uma regulação maior. A política macroprudencial se volta então para questão de como determinar a importância sistêmica de cada instituição financeira. Além disso, o arcabouço macroprudencial considera também a endogeneidade do risco (dimensão temporal do risco sistêmico). Ou seja, do ponto de vista individual de uma instituição financeira, suas ações isoladas não interferem na atividade econômica, porém quando se considera todas elas em conjunto, o mesmo não é verdade. Assim, numa fase de recessão pode parecer racional do ponto de vista individual de uma instituição financeira reduzir o crédito, porém quando todas o fazem, a recessão econômica se agrava, impactando todo o sistema. Para evitar esse tipo de comportamento agregado, a política macroprudencial persegue então dois objetivos: aumentar a resiliência do sistema e conter as fases de expansão do ciclo financeiro. A principal proposta é a exigência de um colchão contracíclico, que cresce durante as fases de expansão e se reduz durante as fases de recessão. Essa exigência se faz necessária, uma vez que metodologias utilizadas pelas

instituições financeiras para calcular o risco, muitas vezes, não consideram explicitamente o ciclo econômico em suas estruturas. Isso faz com que o risco seja subestimado durante as fases de expansão, levando a um subdimensionamento das provisões financeiras nessa fase; e superestimado durante as fases de recessão econômica, causando um superdimensionamento das provisões nessa fase. Logo, uma alternativa seria que considerassem um horizonte de tempo maior em seus modelos internos ou que adotassem um cenário macroeconômico adverso como base para calcular o risco. Outras questões além da mensuração do risco também são igualmente importantes, como a definição do mandato a ser cumprido pelas autoridades macroprudenciais, a coordenação com as outras políticas econômicas, os instrumentos a serem utilizados, etc. Embora a necessidade de um arcabouço macroprudencial já seja amplamente aceita, sua aplicação ainda está em fase de construção.

Em relação ao risco de crédito, foi visto que os modelos tradicionais permitem estimar a probabilidade de inadimplência apenas de ativos individuais. Todavia, uma instituição financeira não possui somente um ativo com risco de crédito, mas sim uma carteira de ativos. Com isso, foi desenvolvida uma nova classe de modelos que permitem calcular o risco de crédito do portfólio por inteiro. O modelo CreditMetrics, utilizado como base ao longo do capítulo 2, é um deles.

O CreditMetrics fornece uma estimativa, dado um horizonte temporal (em geral 1 ano), da distribuição de probabilidade de mudanças no valor de um ativo individual ou de uma carteira de crédito, estando estas mudanças associadas a alterações na qualidade do crédito dos devedores (ratings). O modelo utiliza alguns inputs para fornecer essa estimativa, que são: Ratings das operações de crédito individuais, Matriz de Transição de Rating, Curvas de Juros, LGD e Correlações. O ponto é que, dependendo do horizonte de tempo utilizado como base para se calcular os inputs do modelo, o output, ou seja, o risco de crédito pode apresentar um comportamento excessivamente contracíclico, reduzindo demasiadamente nas fases de expansão e aumentando excessivamente nas fases de recessão. Esse problema não se restringe ao CreditMetrics, todos os modelos de risco de crédito apresentam o mesmo problema, inclusive os mais tradicionais. Em geral, não se considera todo o ciclo econômico, mas somente parte dele na estrutura dos modelos, o que faz com que o risco calculado acabe apresentando esse comportamento. Como alternativa, poder-se-ia utilizar as médias históricas dos ratings individuais, das matrizes de transição de rating, das curvas de juros, do LGD e das Correlações em momentos em que o risco sistêmico se encontrasse elevado. Dessa forma, os modelos apresentariam um comportamento menos cíclico.

Este foi o arcabouço teórico desenvolvido ao longo dos dois primeiros capítulos, construído a partir de uma intensa pesquisa na literatura que trata do assunto. No Capítulo 3, utilizou-se este arcabouço teórico para aplica-lo à realidade brasileira, analisando-se a evolução tanto da percepção de risco das instituições financeiras, quanto do risco sistêmico ao longo do último ciclo de crédito no Brasil. Analisou-se também a questão da mensuração do risco sistêmico e da atuação do Banco Central do Brasil (BCB) de forma a garantir a estabilidade do sistema financeiro.

Em relação às percepções de risco das instituições financeiras, examinou-se o comportamento da economia brasileira e das Matrizes de Transição de Rating do Sistema Financeiro Nacional entre 2006-2016. As matrizes foram representadas pelos percentuais de operações de crédito que sofreram upgrade, que não tiveram suas classificações de risco alteradas e que sofreram downgrade ao longo de cada ano. Verificou-se, a partir desses três percentuais, que as matrizes se movem de forma sincronizada com o ciclo econômico. Foram encontradas as seguintes correlações com o PIB: 44% para o percentual de operações de crédito que sofreram upgrade em suas classificações de risco, 47% para o percentual de operações de crédito que permaneceram sob a classe de risco inicial e -60% para o percentual de operações de crédito que sofreram downgrade em suas classificações de risco. Esses resultados comprovam que as instituições financeiras são sensíveis ao ciclo econômico ao atribuírem notas (ratings) às suas operações de crédito e, portanto, ancoram suas percepções de risco ao estado atual da economia. As correlações seriam ainda maiores, caso fossem desconsideradas as matrizes de 2013 e 2014, quando as percepções de risco se mostraram excessivamente baixas. Nesse caso as correlações subiriam para 71%, 50% e -75%, respectivamente. Caberia uma investigação maior para determinar o que levou a essa discrepância nesses dois anos.

Em relação ao comportamento do crédito entre 2003 e 2016, distinguem-se quatro fases distintas ao longo deste período. A primeira delas (2003-2008) se caracterizou por um boom na oferta de crédito, liderado pelos bancos privados sob a modalidade de recursos livres. Já a segunda fase (2008-2010), se caracterizou pela contração do crédito privado em resposta aos efeitos da crise financeira internacional e pelo aumento do crédito público, utilizado como parte das políticas anticíclicas adotadas pelo governo para combater a crise. A terceira fase (2011-2014), por sua vez, se caracterizou pelo declínio e estagnação na oferta de crédito dos bancos privados, contraposto pela oferta de crédito dos bancos públicos. Finalmente, a quarta fase (2015-2016) se caracterizou pela forte e súbita contração da oferta e demanda do crédito, tanto pelos bancos públicos quanto pelos bancos privados. Considerando todo o período, o volume de crédito teve um crescimento médio de 9,4%, saindo de 24% do PIB em 2003 para 54% do

PIB em dezembro de 2015. Do ponto de vista de estabilidade financeira e risco sistêmico, esse crescimento vertiginoso sob condições macroeconômicas benignas poderia representar um sintoma de fragilização financeira, principalmente durante a primeira fase do ciclo de crédito, quando o boom na oferta de crédito foi acompanhado de queda nas taxas de juros, aumento do prazo médio das operações de crédito, valorização no preço das ações, valorização cambial, redução no risco país e redução no nível de provisões e na taxa Selic. Entretanto, esse possível aumento do risco sistêmico foi mais que contrabalanceado pela melhora nos fundamentos da economia brasileira, tanto internos quanto externos, pelo arcabouço regulatório prudencial conservador, pelo sistema financeiro ainda pouco desenvolvido, pelas políticas anticíclicas adotadas pelo governo para combater a crise financeira internacional, em especial o aumento da oferta de crédito dos bancos públicos, pela estrutura oligopolizada do sistema bancário, pelas altas taxas de juros e pela existência de um circuito de aplicações de curto prazo, que juntos contribuíram, tanto para que crise financeira internacional não se transformasse numa crise financeira interna nas mesmas proporções de outros países, quanto para que a crise de 2015-2016 não originasse uma crise desse tipo.

Finalmente, no que se refere à mensuração do risco sistêmico, não existe ainda um consenso sobre como ele deve ser quantificado. As metodologias se dividem em quatro categorias: indicadores de balanço e índices de mercado, indicadores de aviso prévio, vetores auto regressivos e testes de estresse macroeconômico. Todos apresentam alguma deficiência, em particular os testes de estresse macroeconômicos, que são amplamente utilizados pelos bancos centrais, porém ineficazes para detectar fragilidades no sistema financeiro, devido a simplificações relacionadas aos efeitos de *feedback* e não-linearidade típicos de períodos de instabilidade financeira. No Brasil, além dos testes de estresse, o Banco Central do Brasil (BCB) realiza uma análise ampla do sistema financeiro para identificar os fatores de risco sistêmico, não se baseando exclusivamente no *gap* de Crédito/PIB. A partir daí, ele determina o Adicional Contracíclico de Capital Principal ($ACP_{Contracíclico}$), a ser observado pelas instituições financeiras. O fato de não haver um consenso em como medir o nível risco sistêmico, faz com que o Banco Central não divulgue um índice de instabilidade financeira, o que acaba dificultando o ajuste dos modelos internos de risco das instituições financeiras ao Enfoque Pró-Cíclico do risco em momentos de elevação no risco sistêmico. Conclui-se, portanto, a importância de se avançar nesse tema para se equilibrar de forma mais eficiente crescimento econômico e fragilidade financeira.

Dessa forma, a Dissertação buscou analisar a relação entre risco e o ciclo econômico, sobretudo em momentos de instabilidade financeira, quando a percepção de risco das

instituições financeiras e o risco sistêmico caminham em sentidos opostos. Espera-se que este trabalho tenha contribuído para a literatura que trata do assunto. Como alternativa para uma pesquisa futura, do ponto de vista empírico, sugere-se calcular o risco sistêmico, utilizando indicadores de aviso prévio em conjunto com testes de estresse macroeconômicos e integrar o resultado a um dos modelos de risco de crédito utilizado pelas instituições financeiras, como o CreditMetrics, por exemplo. Apesar das deficiências associadas ao ainda pouco desenvolvido mercado de capitais brasileiro, recomenda-se utilizar títulos privados negociados no mercado, como debêntures, para construir as curvas de juros futuros. Do ponto de vista teórico, poder-se-ia explorar com mais profundidade a dimensão espacial do risco sistêmico, uma vez que o foco desta Dissertação foi a dimensão temporal, bem como analisar com mais profundidade os demais instrumentos de política macroprudencial.

BIBLIOGRAFIA

ALLEN, L.; SAUNDERS, A. **Credit risk measurement models: New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2002.

ALLEN, L.; SAUNDERS, A. A Survey of Cyclical Effects in Credit Risk Measurement Models. **BIS Working Paper**, n. 126, 2003.

ASSAF NETO, A.; SILVA, C.A. **Administração de Capital de Giro**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

BARBOSA, J.H. **Prociclicidade do Risco de Crédito: Um Modelo Point In Time para o Risco da Carteira de Crédito Agregada dos Bancos Brasileiros**. 2007. 217f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

BARBOSA, N.; SOUZA, J.A.P. A Inflexão do Governo Lula: Política Econômica, Crescimento e Distribuição de Renda. **Boitempo**, São Paulo, 2010.

BARBOSA, R.O. **Mensuração do Risco de Crédito de Portfólio: Análise de Sensibilidade do Modelo CreditMetrics**. 2017. 55f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia), INSPER, Rio de Janeiro, 2017.

BASTOS, C.P.; AIDAR, G. Brazil's Economy: Recent Trends and Perspectives. **Texto para Discussão** 015, 2019.

BCB – Banco Central do Brasil. **Relatório de Estabilidade Financeira**. Brasília, abril/2016.

BIS. **Addressing financial system procyclicality: a possible framework**. Note for the FSF Working Group on Market and Institutional Resilience, 2008.

BORIO, C.; FURFINE, C.; LOWE, P. Procyclicality of the Financial System and Financial Stability: Issues and Policy Options. **BIS Papers**, n.1, 2001.

BORIO, C.; LOWE, P. Asset Prices, financial and monetary stability: exploring the nexus. **BIS Working Paper**, n. 114, 2002.

BORIO, C. Towards a Macroprudential Framework for Financial Supervision and Regulation? **BIS Working Paper**, n. 128, 2003.

BORIO, C. The Financial Turmoil of 2007-?: a Preliminar Assessment and some Policy Considerations. **BIS Working Paper**, n. 251, 2008.

BORIO, C.; DREHMANN, M. Assessing the Risk of Banking Crises - Revisited. **BIS Quarterly Review**, 2009.

BORIO, C. Implementing a Macroprudential Framework: Blending Boldness and Realism. **Capitalism and Society**, v. 6, n. 1 2010.

BORIO, C. The financial Cycle and Macroeconomics: What we have learnt? **BIS Working Paper**, n. 395, 2012.

BORIO, C.; DREHMANN, M.; TSATSARONIS, K. Stress-Testing Macro Stress Testing: Does it live up to expectations? **BIS Working Paper**, n. 369, 2012.

BORIO, C.; DISYATAT, P.; JUSELIUS, M. Rethinking potential output: Embedding information about the financial cycle. **BIS Working Paper**, n. 404, 2013.

BORIO, C. Macroprudential frameworks: (too) great expectations? CEPR Press, **Macroprudentialism**, Duisenberg school of finance, 2014.

CHAIA, A.J. **Modelos de Gestão do Risco de Crédito e sua Aplicabilidade ao Mercado Brasileiro**. 2003. 90f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CROUHY, M.; GALAI, D.; MARK, R. A Comparative Analysis of Current Credit Risk Models. **Journal of Banking & Finance**, v. 24, n. 1-2, p. 59-117, 2000.

DE BANDT, O.; HARTMANN, P. Systemic Risk: A Survey. **European Central Bank Working Paper Series**, n. 35, 2000.

ECB. The Concept of Systemic Risk. **Financial Stability Review**, 2009

GALATI, G.; MOESSNER, R. Macroprudential Policy – a Literature Review. **BIS Working Papers**, n. 337, 2011.

HENDRICKS, D.; KAMBHU, J.; MOSSER, P. Systemic Risk and the Financial System. In: KAMBHU, J.; WEIDMAN, S.; KRISHNAN, N. **New Directions for Understanding Systemic Risk**. Appendix B - Background Paper. Washington, DC: The National Academies Press, 2007.

HORTA, E.M.; BRAGA, C. Gestão de Crédito. In: OLIVEIRA, V.I.; PINHEIRO, J.L. **Gestão de Riscos no Mercado Financeiro**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

JORION, P. **Value-at-risk: The New Benchmark for Controlling Market Risk**. Chicago: Irwin Professional Publishing, 1997.

KAUFMAN, G.; SCOTT, K. What is Systemic Risk, and Do Bank Regulators Retard or Contribute to it? **The Independent Review**, v. 7, n. 3, p. 371-391, 2003.

KNIGHT, F.H. **Risk, Uncertainty and Profit**. Houghton Mifflin Company, 1921.

KREGEL, J.A. Margins of Safety and Weight of the Argument in Generating Financial Fragility. **Jornal of Economic Issues**. v. 31, n° 2, p. 543-548, 1997.

LOWE, P. Credit Risk Measurement and Procyclicity. **BIS Working Paper**, n. 116, 2002.

MARTINS, N.M. **Regulação do Mercado de Derivativos Financeiros: uma análise crítica das reformas pós-2008 à luz da experiência brasileira (1979-2017)**. 2019. 334f. Tese (Doutorado em Economia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

MARTINS, N.M. Risco Sistêmico, Fragilidade Financeira e Crise: Uma Análise Pós-Keynesiana a partir da Contribuição de Fernando Cardim de Carvalho. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v.24, n.2, 2020.

MINSKY, H. **Can “IT” happen Again?** Essays on Instability and Finance. New York: M.E.Sharpe., 1982.

MINSKY, H. **Stabilizing an Unstable Economy**. New Haven: Yale University Press, 1986.

OLIVEIRA, V.I.; PINHEIRO, J.L. Riscos financeiros. In: OLIVEIRA, V.I.; PINHEIRO, J.L. **Gestão de Riscos no Mercado Financeiro**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

OREIRO, J.L. A Grande Recessão Brasileira: Diagnóstico e uma Agenda de Política Econômica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.31, n. 89, 2017.

PAULA, L.F. **Sistema Financeiro, Bancos e Financiamento da Economia: Uma abordagem Keynesiana**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

PAULA, L.F.; MODENESI, A.M.; PIRES, M.C. The Tale of the Contagion of two Crises and Policy Responses in Brazil: a Case of (Keynesian) Policy Cordination? **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 37, n. 3, p. 408-435, 2015.

PAULA, L.F.; PIRES, M.C. Crise e Perspectivas para a Economia Brasileira. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 89, 2017.

PAULA, L.F.; ALVES JR, A.J. Comportamento dos Bancos e o Ciclo de Crédito no Brasil entre 2003-2016: Uma análise Pós-Keynesiana da Preferência pela Liquidez. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v.24, n.2, 2020.

PERERA, L.C.J. **Decisão de Crédito para Grandes Corporações**. 1998. Tese (Doutorado em Administração), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

SERRANO, F.; SUMMA, R. Demanda agregada e a desaceleração do crescimento econômico brasileiro 2011-2014. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 25, n. spe, p. 803-833, 2015.

SILVA, L.A.P.; SALES, A.S.; GAGLIONE, W. P. Financial Stability in Brazil. **BCB Working Paper Series**, 289, 2012.

SILVA, J.P. **Gestão e Análise de Risco de Crédito**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

SIRONI, A.; RESTI, A. **A Gestão do risco na atividade bancária e geração de valor para o acionista**: modelos de medição de risco a políticas de alocação de capital. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

SMAGA, P. The Concept of Systemic Risk. **Systemic Risk Centre Special Paper**, London, London School of Economics, n. 5, 2014.

STEINER NETO, P. **A Percepção dos Resultados Esperados pelos Beneficiários como Fator de Influência no Processo Decisório**. 1998. Tese (Doutorado em Administração), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

WESTON, J.F.; BRIGHAM, E.F. **Fundamentos da Administração Financeira**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.