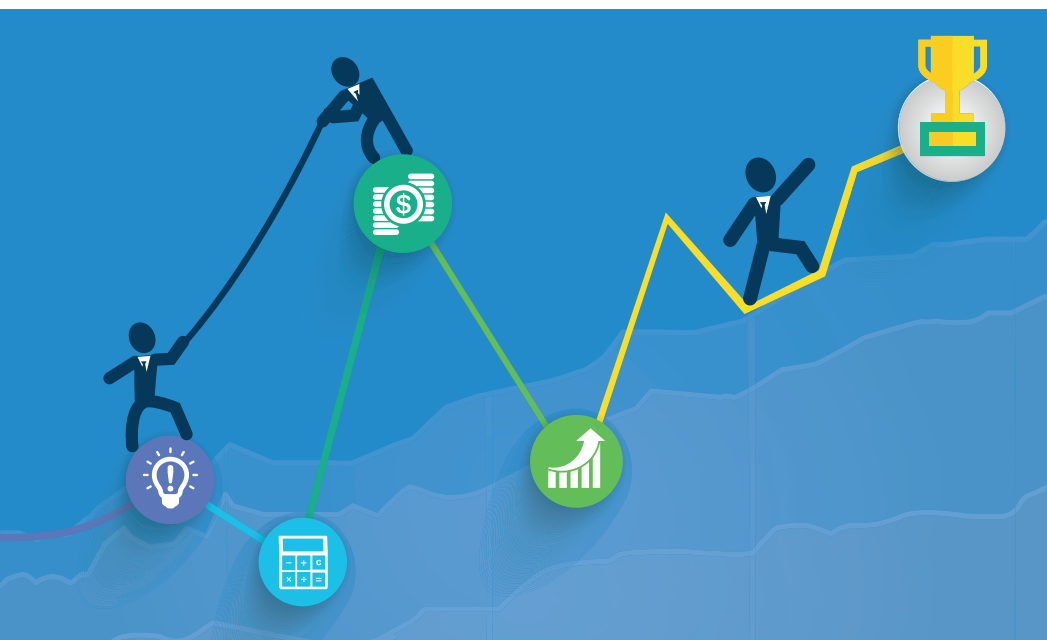


PRÊMIO CFA SOCIETY BRAZIL DE INOVAÇÃO FINANCEIRA



Concurso de Monografias em Finanças
Edição 2018



CFA Society
Brazil

Prêmio CFA Society Brazil de Inovação Financeira

Edição 2018

Esta é uma compilação patrocinada pela CFA Society Brazil, sendo publicada no interesse do intercâmbio de ideias. Cada texto é fornecido “tal como está”, sem quaisquer declarações ou garantias de qualquer tipo, expressas ou implícitas, incluindo, mas não se limitando, as garantias implícitas de comercialização, a adequação a um propósito específico e a não violação de direitos de terceiros.

Esta compilação e as suas conclusões e recomendações são de natureza geral e não específica para o leitor, logo não constituem conselhos financeiros. O leitor assume total responsabilidade e risco pelo uso deste relatório.

A CFA Society Brazil não é responsável por quaisquer danos diretos, indiretos, incidentais, exemplares, punitivos ou outros que surjam ou se relacionem de alguma forma com as informações contidas nesta obra. A CFA Society Brazil dispendeu esforço para garantir que as informações divulgadas neste documento estivessem corretas, mas não garante ou assume qualquer responsabilidade legal pela exatidão, integridade, interpretação ou utilidade das informações que possam resultar do uso deste documento.

A CFA Society Brazil pode usar este documento como base para emitir recomendações e assumir posições públicas com relação aos assuntos discutidos aqui, mas este documento, suas conclusões e recomendações não representam necessariamente as recomendações, conclusões ou posições públicas da CFA Society Brazil.

Também, as opiniões emitidas nesta obra são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo a opinião das instituições para as quais trabalham. Assim como eventuais erros remanescentes são de exclusiva responsabilidade dos autores.

As conclusões e recomendações expressas neste documento são opiniões atuais na data do documento e estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida de forma alguma, no todo ou em parte, sem a prévia autorização por escrito da CFA Society Brazil.

Prefixo Editorial: 94022

Número ISBN: 978-85-94022-05-9

Título: Prêmio CFA Society Brazil de Inovação Financeira

Apresentação

Os mercados financeiros e de capitais no Brasil têm se mantido relativamente pouco integrados ao restante do mundo e concentrados em um número relativamente limitado de instituições. Grassam práticas idiossincráticas — as chamadas “jabuticabas” — que reduzem a liquidez e afetam negativamente nossa capacidade de exportar e importar produtos e serviços financeiros. Embora tenhamos visto recentemente um notável esforço de adoção de práticas, estratégias e produtos financeiros mais avançados, permanecemos um mercado relativamente isolado e pouco inovador.

Com o intuito de fomentar a pesquisa na área de finanças no Brasil, com foco nas áreas de estrutura, desenvolvimento e inovação e gerar um banco de ideias para o constante aprimoramento do mercado financeiro, a CFA Society Brazil lançou em 2018 o Prêmio CFA Society Brazil de Inovação Financeira. O Prêmio é uma plataforma de divulgação de artigos que contribuam, na esfera dos mercados financeiros e de capitais, para a redução do hiato de inovações financeiras que identificamos no Brasil, por meio do reconhecimento de monografias de alta qualidade técnica e aplicabilidade ao mercado local, que versem sobre temas relacionados à redução de ineficiências aqui verificadas.

Nesta edição foram 11 trabalhos inscritos, todos de excelente qualidade e abrangência diversa. Os trabalhos foram avaliados por uma Banca Examinadora constituída por profissionais com vasta experiência no mercado financeiro, indicados pelo Conselho de Administração da CFA Society Brazil. Foram selecionados três ganhadores, que trataram de temas importantes, como a relação da independência do Conselho de Administração com o desempenho financeiro das empresas de capital aberto no Brasil, inovação em finanças : produtos, instituições e tecnologias e rebalanceamento de carteira de investimento. Além disso, uma monografia foi agraciada com Menção Honrosa, que versou sobre análise das mudanças que as Fintechs trouxeram para o mundo dos negócios.

Esperamos que a leitura desses trabalhos contribua para o entendimento desses temas e que o Prêmio tenha cumprido o seu papel nesta edição inaugural.

Até a próxima edição!

Mauro Miranda, CFA
Presidente

Luís Fernando Affonso, CFA
Diretor de Relações Institucionais

Índice

A Relação da Independência do Conselho de Administração com o Desempenho Financeiro das Empresas de Capital Aberto no Brasil 9

RESUMO	10
ABSTRACT	11
1. Introdução	12
2. Revisão da Literatura	14
3. Metodologia e coleta de dados	20
4. Resultados do Trabalho.....	24
5. Conclusões	33
6. Apêndice	35
7. Referências bibliográficas	38

Inovação em Finanças: Produtos, Instituições, e Tecnologias 41

ABSTRACT	42
RESUMO	43
1. Introdução	44
2. Inovações em produtos	46
3. Inovação em instituições.....	50
4. Inovação em tecnologia	55
6. Referências bibliográficas	61

Rebalanceamento de Carteiras de Investimento69

RESUMO	70
ABSTRACT	71
1. Introdução	72
2. Referencial Teórico	74
3. Método	91
4. Análise dos Dados	98
5. Conclusões e Propostas	111
6. Referências	114

As Mudanças que as Fintechs trouxeram para o Mundo dos Negócios: Uma Análise de caso 117

EPÍGRAFE	118
RESUMO	119
ABSTRACT	120
1. Introdução	121
2. Consumo e Poupança	122
3. Sistema Financeiro Nacional e seus mercados	131
4. Fintech	146
5. Conclusão	153
6. Referências Bibliográficas	155
7. Anexos	158

**A Relação da Independência do Conselho de
Administração com o Desempenho Financeiro
das Empresas de Capital Aberto no Brasil**

Samy Sznajder Mesnik

RESUMO

A importância do cumprimento de regras de governança corporativa pelas empresas é um assunto recorrente em trabalhos acadêmicos em muitos países devido ao interesse do assunto por gestores, investidores, reguladores, entre outros agentes. Apesar do monitoramento sobre o cumprimento das normas e regulações impostas pelos níveis de governança corporativa, não encontram-se muitas métricas de eficiência ou controle a respeito do resultado destas ações.

Entre algumas das práticas de governança corporativa no Brasil, está a presença obrigatória de pelo menos 20% de conselheiros independentes na composição do conselho de administração das empresas de capital aberto listadas no Nível II e Novo Mercado na bolsa de valores brasileira (B3).

Muitos artigos abordam as contribuições ou implicações, em termos qualitativos, da presença destes agentes no conselho de administração. Por um lado, os conselheiros independentes podem exercer o papel de fiscalizar, discutir a visão de longo prazo ou representar acionistas minoritários. Por outro lado, a diversidade levada ao conselho de administração pode reduzir a concisão ou o consenso sobre as decisões deliberadas.

Este trabalho propõe uma análise quantitativa a partir de modelos econométricos para constatar a relação da presença de conselheiros independentes e da quantidade de membros no conselho de administração com o desempenho financeiro das empresas no Brasil no período de 2010 a 2016.

O trabalho contribui com a literatura para atualização do tema avaliado e apresenta uma conclusão convergente entre as análises univariadas e multivariadas.

Palavras Chave: Governança Corporativa, Conselheiros Independentes, Independência do conselho de administração, Quantidade de membros no conselho de administração, Diversidade no conselho de administração, Desempenho financeiro.

ABSTRACT

The importance of corporate governance rules and its application is a recurrent subject in academic work in many countries due to its significance to managers, investors and regulators, among other agents.

Beyond regulations to control whether companies are in agreement with the regulations imposed by the levels of corporate governance, there are not many published metrics regarding the efficiency of these norms.

One of the corporate governance practices in Brazil is the mandatory presence of at least 20% of independent directors in the composition of the board of directors of public companies listed on Level II and Novo Mercado on the Brazilian stock exchange (B3).

Many articles address the contributions or qualitative implications of the presence of these agents on the board. On the one hand, independent directors can play the role of overseeing, discussing the long-term vision or representing minority shareholders.

On the other hand, diversity brought to the board of directors can reduce conciseness or consensus over deliberate decisions.

This article proposes a quantitative analysis with econometric models to validate any relation between the presence of independent directors, the number of members in the board of directors and the financial performance of companies in Brazil between 2010 and 2016.

This article contributes to the related literature with an update about the subject and presents a convergent conclusion amid the univariate and multivariate analyzes.

Key Words: Corporate Governance, Independent Directors, Outside Directors, Independence of the board of directors, Number of members on the board of directors. Diversity on the board of directors, Firm performance.

1. Introdução

A contribuição dos conselheiros independentes na composição dos conselhos de administração das empresas é um tema de significativa relevância e que originou muitos trabalhos que tratam do assunto buscando identificar quais fatores sobre os conselhos de administração são relevantes e como se relacionam com o desempenho das empresas ou evoluem no tempo. A importância deste trabalho está diretamente relacionada às questões de governança corporativa nas empresas.

No Brasil, em 23 de Outubro de 2007, a CVM (Comissão de Valores Mobiliários) divulgou a instrução de número 461 que introduz a participação de conselheiros independentes no conselho de administração das empresas através do artigo 46.

O objetivo deste trabalho é analisar o desempenho financeiro das empresas com foco na composição do conselho de administração em relação à sua independência, quantidade de conselheiros independentes sobre o total de membros no conselho de administração, e em relação ao tamanho, quantidade de membros ativos que compõem o conselho de administração das empresas. Este trabalho segue a mesma metodologia de Vesco e Beuren (2016), utilizando o método econométrico de Mínimos Quadrados Ordinários.

A base de dados analisada é composta por todas as empresas de capital aberto na bolsa de valores brasileira no período de 2010 a 2016. Os parâmetros definidos para aplicação nesta dissertação seguem os artigos Guest (2009), Carter, Simkins e Simpson (2003), Shrader, Blackburn e Iles (1997), Erhardt, Werbel e Shrader (2003) e Perry e Shivdasani (2005) que utilizaram como métricas de eficiência financeira para as empresas analisadas: ROE, ROA e Q de Tobin (Tobin's Q Ratio). A análise conjunta dos indicadores financeiros permite uma visão mais ampla dos impactos estudados, dadas as características de cada indicador, de modo a reduzir o viés conclusivo.

Os objetivos primários deste trabalho são verificar se a composição do conselho de administração influencia nos resultados financeiros das empresas, assim como a influência da composição do conselho de administração nos resultados financeiros das empresas no tempo. Analogamente, será verificado se o tamanho do conselho de administração, em quantidade de membros, apresenta relação com os resultados financeiros das empresas e como a alteração do tamanho do conselho de administração, em quantidade de membros, são refletidos nos resultados financeiros das empresas no tempo.

Também será analisado se existe um padrão de comportamento entre a composição do conselho de administração e os resultados financeiros das empresas.

Como objetivos secundários foi estudado se existe um padrão de comportamento entre as empresas com conselheiros independentes indicados pelo controlador na composição do conselho de administração e os resultados financeiros das empresas; também foi analisado se existe a presença significativa de conselheiros independentes indicados pelos acionistas minoritários na composição do conselho de administração.

Nossa contribuição à literatura existente será entender se esta variável endógena, representatividade de conselheiros independentes no conselho de administração das empresas de capital aberto no Brasil, apresenta relação com os indicadores financeiros analisados.

Temas de Governança Corporativa tem sido muito requisitado no Brasil recentemente, uma vez que as empresas constantemente buscam modelos para demonstrar maior transparência em sua gestão e buscam garantir um crescimento sustentável e idôneo para os acionistas e por maiores exigências do mercado de capitais.

Este estudo contribui com informações sobre a performance direta ou indiretamente gerada pela presença de conselheiros independentes no conselho de administração das empresas de capital aberto no Brasil durante os anos recentes.

Este trabalho está estruturado em capítulos, como descrito a seguir: o Capítulo 2 apresenta uma breve revisão da literatura e menciona trabalhos anteriores com propósitos similares; o Capítulo 3 descreve a metodologia empregada no estudo, a escolha das variáveis selecionadas para este trabalho, a coleta de dados com breve descrição das características e fontes; o Capítulo 4 reporta os resultados encontrados; o Capítulo 5 aborda as conclusões do estudo; e o Capítulo 6 contém as considerações finais e no Capítulo 7 encontra-se a revisão bibliográfica.

2. Revisão da Literatura

Segundo Fama e Jensen (1983), os conselheiros independentes trazem conhecimentos valiosos e conexões potencialmente importantes para as empresas. Também, têm a responsabilidade de monitorar, disciplinar e remover gestores pouco eficientes.

Carter, Simkins & Simpson (2003), baseiam-se no fato de que um dos elementos-chave da teoria dos agentes é que a independência do conselho é fundamental para o melhor atingimento dos interesses dos acionistas.

De acordo com Van Ness, Miesing e Kang (2010) há importantes contribuições nas empresas ocasionadas pela heterogeneidade e tamanho do conselho de administração.

Entre alguns dos exemplos citados, os conselheiros independentes demonstram resistir fortemente às atitudes que podem beneficiar os executivos acima dos acionistas. Os conselheiros independentes também mostraram monitorar mais cuidadosamente as aquisições, particularmente quando envolvem a diversificação de competências essenciais que não estão no melhor interesse a longo prazo das empresas (Zajac & Westphal, 1996).

Entre outras contribuições, os agentes exercem o papel de fiscalizadores da gestão e podendo assim prevenir fraudes, como citado no estudo de Beasley (1996). Além disso, empresas com maior proporção de independência do conselho também apresentam ratings de crédito melhores como citado no estudo de Ashbaugh Skaife, Collins e LaFond (2006).

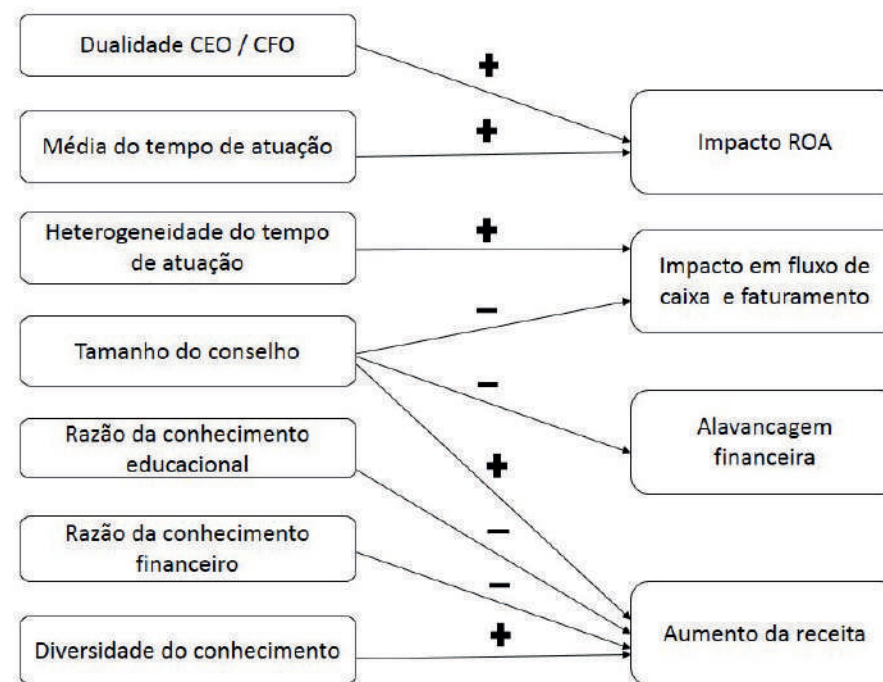
Dentre as relações analisadas por Van Ness, Miesing e Kang (2010) para entender o impacto da relação dos membros do conselho com a performance financeira das empresas estão: a proporção de conselheiros independentes, o tamanho do conselho de administração em quantidade de membros, tempo médio do CEO na gestão do negócio, heterogeneidade da experiência dos membros do conselho e quantidade de conselheiros com background em finanças.

No artigo, foi constatado que fatores como a diversidade e quantidade de membros do conselho impactam diretamente nos resultados financeiros das empresas norte americanas.

Alguns exemplos constatados como a complementação entre o perfil de conselheiros com experiência em gestão e conselheiros com experiência em finanças colaboram com maior retorno sobre os ativos no mercado norte americano. O maior tempo de experiência dos conselheiros também corroboram o efeito citado anteriormente.

Outro exemplo como a heterogeneidade da experiência contribui para a gestão do fluxo de caixa da empresa, enquanto o efeito oposto foi encontrado quanto maior for o tamanho do conselho de administração. O tamanho do conselho de administração também contribui negativamente para a alavancagem das empresas, mas apresenta impactos positivos quanto ao aumento de receita. A experiência dos conselheiros com finanças impacta negativamente o crescimento da receita, enquanto a experiência heterogênea dos conselheiros contribui positivamente para o mesmo tópico.

Tabela 1. Características do conselho de administração e relação com os indicadores financeiros.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados Van Ness, Miesing e Kang (2010).

Adicionalmente, conselheiros independentes tendem a trazer mais transparência e controle às empresas por se tratarem de administradores que não estão diariamente na gestão da empresa e, portanto, precisam de maiores esclarecimentos quanto as ações e resultados da empresa de acordo com Sharifah e Syahrina (2015).

No artigo mencionado acima, esta questão é tratada com as contribuições dos conselheiros independentes às empresas não somente no âmbito financeiro, representados pelas métricas ROI, ROA e Q de Tobin, porém no âmbito da reputação e operacional através do monitoramento da gestão da empresa, preservação dos direitos dos stakeholders e mitigação do problema de agentes (Fama e Jensen, 1983).

As empresas com maior proporção de conselheiros independentes também são consideradas mais socialmente responsáveis (Dunn e Sainty 2009).

Levando em consideração o tamanho do conselho de administração, representado pela quantidade de membros ativos, Van Ness, Miesing e Kang (2010) argumentam que enquanto em um pequeno conselho de administração pode ser mais coeso e mais fácil chegar a um consenso, a influência do CEO ou presidente do conselho pode se apresentar mais dominante. Por outro lado, um grande conselho de administração oferece amplas perspectivas sobre os assuntos discutidos, o que pode dificultar a rápida realização de mudanças estratégicas.

Guest (2009) demonstrou que o tamanho do conselho pode exercer um papel positivo ou negativo para as empresas. O artigo argumenta que grandes conselhos de administração, acima de 9 membros, podem implicar em problemas de comunicação, além de falta de efetividade dos seus membros.

Adicionalmente, a coesão do conselho é minada porque os membros do conselho serão menos propensos a convergir a um consenso, pois a conclusão se baseia em diferentes pontos de vista dos conselheiros.

Contrariamente às posições colocadas anteriormente, Iwu-Egwuonwu (2010) faz alguns questionamentos a este tema, como por exemplo qual seria a diferença quanto aos impactos e a eficiência operacional e financeira das empresas com um conselho minoritariamente ou majoritariamente independente. O autor reforça que conselheiros independentes têm conhecimento limitado sobre as empresas em que atuam e por isso podem tomar menos riscos em suas decisões. Também menciona a falta de precisão em mensurar suas ações, dado que fatores exógenos sociais, econômicos e institucionais também afetam o resultado das empresas. O autor reforça a particularidade de cada cultura isolada e geografia dos países, argumentando que estudos sobre a independência do conselho podem demonstrar vantagens e benefícios em uma determinada região, como no oriente, mas pode não ser aplicável ao ocidente.

O autor acredita, portanto, devemos ter muita atenção quanto às análises de eficiência financeira relacionada ao conselho administrativo

minoritariamente ou majoritariamente independente.

Outro fator apontado como negativo para um grande conselho de administração, segundo Hermalin e Weisbach (1988) indica que as empresas adicionam conselheiros independentes durante os períodos de baixa performance. A efetividade dos conselheiros independentes em empresas com resultados financeiros decrescentes é demonstrada no artigo Perry e Shivdasani (2005). Para empresas reestruturação, a representatividade de conselheiros independentes no conselho de administração se mostrou mais eficaz para aprimorar a gestão dos ativos e do quadro de funcionários das companhias.

O artigo Guest (2009) demonstrou que dentre os parâmetros ROE, ROA e Q de Tobin, a média, a mediana e o desvio-padrão foram menores para empresas que apresentam proporção maior de conselheiros independentes. Também foi constatado neste estudo que o aumento no tamanho do conselho apresenta uma relação negativa com a rentabilidade das empresas e com o indicador financeiro Q de Tobin, para empresas do Reino Unido entre 1981 a 2002. Este artigo foi um incentivo para entender se os mesmos resultados seriam encontrados para as empresas brasileiras, no período de 2010 a 2016.

Devido à implantação do modelo de conselheiros independentes no conselho das empresas ter sido difundido primeiramente nos mercados norte americano e europeu em 1970 (Baum, 2016), há maior oferta de estudos sobre o tema principalmente nos Estados Unidos da América.

De acordo com Eddis, Grau, Miller, Moklestad e Oskvig (2013), que realizaram uma comparação entre os perfis do conselho de administração no Brasil e nos Estados Unidos, a presença de conselheiros independentes no Brasil é baixa no ano de 2005, no qual 36% das 86 empresas analisadas não tinham conselheiros independentes e apenas 29% das empresas continham mais de 31% da proporção de conselho de administração composto por conselheiros independentes.

Tabela 2. Proporção histórica de conselheiros independentes no Brasil (2005).

Proporção de conselheiros independentes					
Número de Conselheiros Independentes	Número de Empresas		Proporção de Conselheiros Independentes		Número de Empresas
	Número	Percentual	Número	Percentual	
0	31	36%	0%	31	36%
1	16	19%	1-10%	2	2%
2	17	20%	11-30%	20	23%
3	13	15%	31-50%	23	27%
4 ou mais	9	10%	51% ou mais	10	12%
Média	1.58		Média	23%	
Mediana	1.0		Mediana	18%	

Fonte: Elaborado pelo autor com dados Black, Carvalho e Gorga (2010)

No Brasil, este tema tem adquirido maior notoriedade a partir de 2007 quando a CVM publica a Instrução 461 de 23/10/2007 no qual é exigido uma participação mínima de conselheiros independentes nas empresas de capital aberto registradas no Novo Mercado e Nível II.

Desde então, o tema tem ganhado importância no país apesar de poucos estudos empíricos terem sido publicados.

Conceito de Conselheiro Independente

De acordo com o IBGC (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa) a definição de conselheiro independente é aquele ou aquela que não possui vínculo presente ou passado com a organização e/ou seu grupo de controle, não sofrendo, portanto, influência significativa de grupos de interesse.

O IBGC qualifica como Conselheiro independente aquele que:

- I. Não tem qualquer vínculo com a organização, exceto participação não relevante no capital;
- II. Não é sócio controlador, membro do grupo de controle ou de outro grupo com participação relevante, cônjuge ou parente até segundo grau destes ou ligado a organizações relacionadas ao sócio controlador;
- III. Não está vinculado por acordo de acionistas;
- IV. Não é empregado ou Diretor da organização (ou de suas subsidiárias) há, pelo menos, 3 (três) anos;

V. Não é ou não foi, há menos de 3 (três) anos, Conselheiro de organização controlada;

VI. Não fornece, comprando ou oferecendo (negociando), direta ou indiretamente, serviços e/ou produtos em escala relevante para o Conselheiro ou a organização;

VII. Não é cônjuge ou parente até segundo grau de algum Diretor ou gerente da organização;

VIII. Não recebe outra remuneração da organização, além dos honorários de Conselheiro (dividendos oriundos de participação não relevante no capital estão excluídos desta restrição);

IX. Não foi sócio, nos últimos 3 (três) anos, de firma de auditoria que audite ou tenha auditado a organização neste mesmo período;

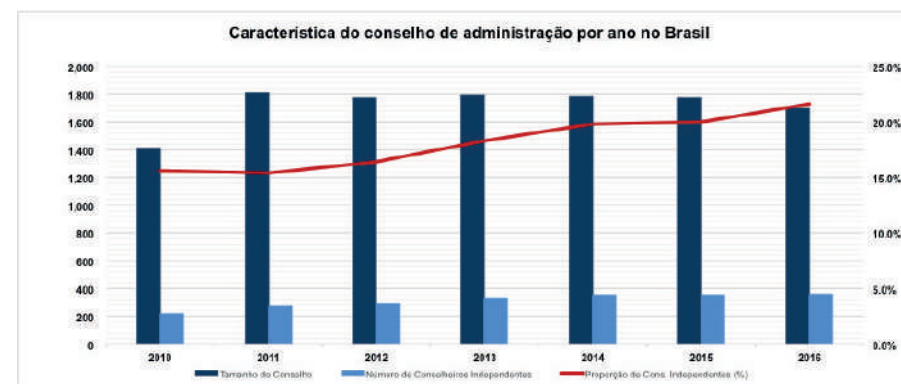
X. Não é membro de entidade sem-fins lucrativos que receba recursos financeiros significativos da organização ou de suas partes relacionadas;

XI. Mantém-se independente em relação ao Diretor-presidente;

XII. Não depende financeiramente da remuneração da organização.

No Brasil, de acordo com o regulamento da bolsa de valores (B3), há exigência de presença mínima de 20% de conselheiros independentes no conselho de administração de empresas listadas no Novo Mercado ou Nível II.

Durante o período selecionado para este trabalho, o número de conselheiros independentes tem crescido em quantidade e representatividade, conforme gráfico abaixo, elaborado com a base de dados coletada.

Gráfico 1: Evolução da composição do conselho de administração no Brasil

Fonte: elaborado pelo autor com dados da CVM - Formulário de Referência (2010 a 2016)

O crescimento do número de conselheiros independentes nas empresas entre 2010 a 2016 é de 66,1%, partindo de um total de 221 conselheiros independentes em 2010 para 367 em 2016. Reforçando que durante todos os anos da amostra houve aumento no número de conselheiros independentes em comparação ao ano anterior.

A representatividade dos conselheiros independentes ano a ano, entre 2010 a 2016, pode ser vista na tabela abaixo:

Tabela 3. Representatividade dos conselheiros independentes.

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Proporção de Cons. Independentes (%)	15.7%	15.4%	16.5%	18.3%	19.8%	20.0%	21.6%

Fonte: elaborado pelo autor com dados da CVM - Formulário de Referência (2010 a 2016)

Esta análise demonstra uma tendência de crescimento no número destes executivos em referência, enquanto o tamanho total do conselho de administração apresenta uma tendência de decréscimo a partir de 2011 quando parte de 1.813 executivos para 1.701 em 2016.

Quanto ao tamanho ideal de membros do conselho de administração, Lipton e Lorsch (1992) argumentam que o tamanho ótimo seria de oito ou nove membros, enquanto Jensen (1993) argumenta que o tamanho ideal seria de sete ou oito conselheiros.

3. Metodologia e coleta de dados

3.1. Base de dados

A base de dados utilizada neste trabalho é composta pelas empresas de capital aberto a bolsa de valores brasileira (B3) durante os anos de 2010 a 2016, cujos dados foram coletados em janelas trimestrais. Ao todo foram coletados 6088 dados.

A relação das empresas analisadas é comparável entre os anos selecionados, portanto não considera os casos de aberturas ou fechamentos de capital durante o período analisado.

Este período foi selecionado devido à exigência da CVM (Comissão de Valores Mobiliários) de divulgação das informações referentes ao conselho de administração das empresas de capital aberto no Brasil a partir do ano de 2010. Períodos anteriores à data selecionada, carecem da divulgação de informações sobre a composição do conselho de administração.

Para elaborar a variável que representa a proporção de conselheiros

independentes no conselho de administração foi consultado o site da CVM que divulga a composição anual do conselho de administração, demonstrada no Formulário de Referência, item 12. Assembleia e Administração, tópicos 5/6. Composição e Experiência profissional do Administrador e do Conselho.

Nesta pesquisa, também foi apurado se os conselheiros independentes foram indicados pelo controlador e se há presença de conselheiros indicados pelos acionistas minoritários.

Para remoção de outliers, a base de dados passou pelo processo de winsorização com taxa de 5%. Após este tratamento, os casos nos quais os valores contábeis extraídos da base de dados foram muito divergentes das médias das variáveis foram removidos para não distorcerem o resultado. Exemplificando, foram retirados da base os casos de empresas em recuperação judicial durante o período analisado como OGXP3, MMXM3 e LUPA3. A relação dos casos extraídos da amostra encontra-se no apêndice deste trabalho.

A partir dos dados coletados da base da Economática, foram calculados os seguintes indicadores para toda a base de dados:

- ROE (Lucro Líquido dividido por Patrimônio Líquido)
- ROA (Lucro Líquido dividido por Ativo Total)
- Q de Tobin ou Tobin's Q Ratio (Valor de Mercado do Patrimônio Líquido mais Valor Contábil da Dívida divididos por Ativo Total)

3.2. Análise de subgrupos

A partir da base de dados completa, foram extraídas quatro bases de dados secundárias representadas por:

1. Base de dados apenas com as empresas com independência do conselho igual ou superior a 20%.
2. Base de dados apenas com as empresas com independência do conselho inferior a 20%.
3. Base de dados apenas com as empresas com quantidade de membros do conselho igual ou superior a 9.
4. Base de dados apenas com as empresas com quantidade de membros do conselho inferior a 9.

A determinação da divisão entre as bases de dados a partir de 9 membros no conselho de administração foi seguida de acordo com Lipton e Lorsch (1992) que relatam em seu artigo que a partir de deste número, o conselho de administração pode ser considerado grande.

3.3. Metodologia

A metodologia econométrica aplicada neste trabalho para a base de dados primária foi o método dos Mínimos Quadrados Ordinários ou MQO.

A robustez dos modelos foi testada com o teste de Newey-West para correção do erro padrão em todas as regressões realizadas.

Para analisar o efeito da oscilação das variáveis macroeconômicas durante o período da base de dados estudada, foi inserido variáveis dummies de tempo para os anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015.

Abaixo, apresento as variáveis resposta utilizadas nas regressões efetivadas, conforme sugeridas por Carter, Simkins e Simpson (2003) e Erhardt, Werbel e Sharader (2003) como métricas de desempenho financeiro:

- ROE (Retorno sobre Patrimônio Líquido)
- ROA (Retorno sobre Ativo)
- Q de Tobin (Valor de Mercado mais Dívida Líquida sobre Ativo)

Abaixo as variáveis utilizadas como vetores de controle:

- Independência do conselho: proporção de conselheiros independentes sobre o total de membros do conselho de administração
- Tamanho do Conselho: Quantidade de membros do conselho de administração
- Ativo Total em logaritmo natural
- Crescimento da Receita Líquida
- Razão entre Dívida Líquida e Ativo Total
- Razão entre Ebit e Ativo Total
- Variável dummy de conselheiro independente indicado pelo controlador
- Variáveis dummies anuais de 2010 a 2015

Utilizando as variáveis apresentadas acima, foram testadas as seguintes hipóteses:

a-) H_0 : A representatividade de conselheiros independentes não apresenta relação com

os indicadores ROE, ROA e Q de Tobin.

b-) H_0 : O tamanho do conselho de administração não apresenta relação com os indicadores ROE, ROA e Q de Tobin.

As regressões econométricas realizadas para identificar a relação dos conselheiros independentes com as demais variáveis analisadas estão descritas abaixo:

$$ROE_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{ Independência do Conselho}_{i,t} + \beta_2 \text{ Ativo Total (ln)}_{i,t} + \beta_3 \text{ Crescimento da Receita}_{i,t} + \beta_4 \text{ Razão Dívida/Ativo}_{i,t} + \beta_5 \text{ Razão Ebit/Ativo}_{i,t} + \beta_6 \text{ Dummy Indicado pelo Controlador} + \beta_7 \text{ Dummies anuais} + \varepsilon \quad (1)$$

$$ROA_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{ Independência do Conselho}_{i,t} + \beta_2 \text{ Ativo Total (ln)}_{i,t} + \beta_3 \text{ Crescimento da Receita}_{i,t} + \beta_4 \text{ Razão Dívida/Ativo}_{i,t} + \beta_5 \text{ Razão Ebit/Ativo}_{i,t} + \beta_6 \text{ Dummy Indicado pelo Controlador} + \beta_7 \text{ Dummies anuais} + \varepsilon \quad (2)$$

$$Q \text{ de Tobin}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{ Independência do Conselho}_{i,t} + \beta_2 \text{ Ativo Total (ln)}_{i,t} + \beta_3 \text{ Crescimento da Receita}_{i,t} + \beta_4 \text{ Razão Dívida/Ativo}_{i,t} + \beta_5 \text{ Razão Ebit/Ativo}_{i,t} + \beta_6 \text{ Dummy Indicado pelo Controlador} + \beta_7 \text{ Dummies anuais} + \varepsilon \quad (3)$$

As regressões econométricas realizadas para identificar a relação do tamanho do conselho de administração com as demais variáveis analisadas estão descritas abaixo:

$$ROE_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{ Tamanho do Conselho}_{i,t} + \beta_2 \text{ Ativo Total (ln)}_{i,t} + \beta_3 \text{ Crescimento da Receita}_{i,t} + \beta_4 \text{ Razão Dívida/Ativo}_{i,t} + \beta_5 \text{ Razão Ebit/Ativo}_{i,t} + \beta_6 \text{ Dummies anuais} + \varepsilon \quad (4)$$

$$ROA_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{ Tamanho do Conselho}_{i,t} + \beta_2 \text{ Ativo Total (ln)}_{i,t} + \beta_3 \text{ Crescimento da Receita}_{i,t} + \beta_4 \text{ Razão Dívida/Ativo}_{i,t} + \beta_5 \text{ Razão Ebit/Ativo}_{i,t} + \beta_6 \text{ Dummies anuais} + \varepsilon \quad (5)$$

$$Q \text{ de Tobin}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{ Tamanho do Conselho}_{i,t} + \beta_2 \text{ Ativo Total (ln)}_{i,t} + \beta_3 \text{ Crescimento da Receita}_{i,t} + \beta_4 \text{ Razão Dívida/Ativo}_{i,t} + \beta_5 \text{ Razão Ebit/Ativo}_{i,t} + \beta_6 \text{ Dummies anuais} + \varepsilon \quad (6)$$

Sendo:

α representado pela constante.

β representado pelos coeficientes das variáveis.

ε representado pelo erro do modelo

Os resultados das regressões econométricas expostas anteriormente estão apresentados na próxima seção, tal como sua relação com os resultados esperados e com a literatura.

4. Resultados do Trabalho

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos através dos procedimentos relatados na seção anterior, iniciado pelo resumo das estatísticas da base de dados completa e a análise por quartis. Na sequência serão apresentados os resultados encontrados referentes a relação dos conselheiros independentes com o desempenho financeiro das empresas e a relação do tamanho do conselho de administração com o desempenho financeiro das empresas, nesta ordem.

O resumo das estatísticas da base de dados completa apontou o ROE médio da amostra foi de 0,1586 e significa que o lucro líquido representou 15,86% do patrimônio líquido das empresas. O ROA médio da amostra foi de 0,0494 e significa que o lucro líquido representou 4,94% do ativo total das empresas.

Comparativamente, a Taxa Selic nominal média no mesmo período analisado foi 10,92% a.a., com valores nominais máximo e mínimo no período de respectivamente 14,15% a.a. e 7,12% a.a.

Para o parâmetro financeiro Q de Tobin, o valor médio da amostra foi de 1,0181 e pode ser interpretado que o valor de mercado das empresas é 1,81% acima do valor de seus ativos.

A média de independência da amostra é 20,78% o que pode ser explicado com as regras de listagem do Nível II e Novo Mercado da bolsa de valores, representadas por 152 empresas, que exigem que 20% dos membros do conselho sejam independentes.

O número médio de membros do conselho foi de 8,3, apontando um crescimento em relação ao número apresentado no artigo Black, Carvalho e Gorga (2010) que indicava média de 6,8 membros com a base de dados selecionada de 2005.

O gráfico apresentado no capítulo anterior, também aponta o crescimento do tamanho do conselho em quantidade de membros, ao longo dos anos recentes.

Abaixo, apresento o resumo das estatísticas da base de dados completa para os indicadores de desempenho e cada uma das variáveis de controle analisadas durante o período completo da amostra.

Tabela 4. Resumo das Estatísticas - indicadores financeiros e variáveis de controle da base de dados completa.

Resumo das Estatísticas					
Amostra Total					
Indicadores de Desempenho	Média	Mediana	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
ROE (LL/PL)	0,1586	0,0657	0,3907	0,0002	6,6173
ROA (LL/AT)	0,0494	0,0263	0,0965	0,0001	2,2177
Q Ratio ((MM+ Div)/AT)	1,0181	0,7424	0,8849	0,0633	7,0003
Variáveis de Controle	Média	Mediana	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Independência do conselho	0,2078	0,1667	0,2250	0,0000	1,0000
Tamanho do Conselho	8,3114	7,0000	4,5198	2,0000	26,0000
Ativo Total em logaritmo natural	14,6026	14,5678	1,6442	11,3218	18,1616
Crescimento da Receita Líquida	0,5072	0,4679	8,8608	-0,9935	591,0000
Razão entre Dívida Líquida e Ativo Total	0,2614	0,2213	0,3240	0,0009	4,7093
Razão entre Ebit e Ativo Total	0,0561	0,0386	0,0835	0,0001	2,2119

Resumo das estatísticas da base de dados composta pelas 230 empresas de capital aberto na bolsa de valores brasileira (B3) durante os anos de 2010 a 2016, analisado em janelas trimestrais. Para a desenvolver a variável Independência do Conselho foi utilizado os dados divulgados pela CVM (Comissão de Valores Mobiliários) demonstrada no Formulário de Referência, item 12. Assembleia e Administração, tópicos 5/6. Composição e Experiência profissional do Administrador e do Conselho. Para remoção de outliers, a base de dados passou pelo processo de winsorização com taxa de 5%.

Fonte: elaborado pelo autor com base de dados desenvolvida.

A análise dos dados a partir dos quartis em relação a capitalização de mercado das empresas permite concluir que os indicadores financeiros ROE e ROA apresentam direções conjuntas entre si, porém contrárias ao indicador Q de Tobin. Quanto maior a capitalização de mercado das empresas, menos eficientes em termos de ROE e ROA, enquanto o indicador Q de Tobin aumenta.

Quanto à média do índice de independência de conselho, assim como o tamanho do conselho de administração em quantidade de membros, seguem na mesma direção, ou seja, aumentam conforme maior a capitalização de mercado das empresas.

Para a amostra analisada, o perfil das empresas com maior representatividade de conselheiros independentes apresentou resultado semelhante ao artigo elaborado por Perry e Shivdasani (2005) que demonstra que quanto maior a empresa, maior a tendência de ter mais conselheiros independentes.

Tabela 5. Análise da base de dados a partir dos quartis por capitalização de mercado das empresas.

Análise de Quartis por Capitalização de Mercado	Q1	Q2	Q3	Q4
Média de Independência do Conselho de Administração	10,88%	16,82%	20,26%	21,27%
Média de Tamanho do Conselho de Administração em membros	5,99	6,59	7,18	8,10
ROE	25,94%	20,13%	17,01%	16,08%
ROA	7,14%	5,87%	5,17%	4,96%
Q DE TOBIN	0,64	0,67	0,84	1,02

Análise da base de dados em quartis a partir da capitalização de mercado das empresas.

Fonte: elaborado pelo autor.

Independência do conselho de administração

Foi constatado através da matriz de correlação das variáveis estudadas que apresentam correlação positiva com o índice de independência do conselho de administração as seguintes variáveis e indicadores em ordem de relevância: Ativo Total em logaritmo natural (0,1731), Q de Tobin (0,1365), ROE (0,0409) e Razão Ebit/Ativo Total (0,0218). O resultado apresentado diverge de Koerniadi e Tourani- Rad (2009), que afirma que os conselheiros independentes apenas agregam valor às empresas, através das

mesmas métricas utilizadas neste trabalho, apenas quando são minoria nos conselhos de administração.

As correlações negativas com o índice de independência do conselho de administração em ordem de relevância foram as variáveis Razão Dívida Líquida/Ativo (-0,0231), ROA (-0,0161) e Crescimento da Receita (-0,0133). Este resultado diverge de Fuzi e Syahrina (2015) que aponta significativa associação positiva entre conselheiros independentes e o indicador ROA. Ressalto que as análises anteriores são mais limitadas do que os modelos econométricos apresentados na sequência.

A matriz de correlação das variáveis e indicadores analisados é apresentada na sequência.

Tabela 6. Matriz de correlação das variáveis e indicadores financeiros analisados em relação à variável Independência do Conselho.

Matriz de Correlação	Ativo total (Ln)	Crescimento da Receita	Razão Dívida/Ativo Total	Razão Ebit/Ativo Total	ROE	ROA	Q de Tobin	Independência do Conselho
Ativo total (Ln)	1							
Crescimento da Receita	-0,0385	1						
Razão Dívida/Ativo Total	-0,1183	-0,0048	1					
Razão Ebit/Ativo Total	-0,0704	0,0093	0,0021	1				
ROE (LL/PL)	-0,0565	0,0051	0,1094	0,3518	1			
ROA (LL/AT)	-0,1873	0,0295	0,1989	0,8143	0,4337	1		
Q de Tobin (Tobins' Q)	-0,0296	-0,0115	0,2442	0,2289	0,0194	0,1776	1	
Independência do Conselho	0,1731	-0,0133	-0,0231	0,0218	0,0409	-0,0161	0,1365	1

Matriz de correlação entre as variáveis e indicadores financeiros analisados em relação à variável independência do conselho de administração.

Fonte: elaborado pelo autor.

Através da análise das bases de dados secundárias, subgrupos 1 e 2 mencionados na seção anterior, pode se notar resultados diferentes para os indicadores financeiros ROE, ROA e Q de Tobin.

Ambas as médias dos indicadores ROE e Q de Tobin apresentaram valores superiores na base de dados com independência do conselho igual ou superior a 20% (subgrupo 1), respectivamente 0.1618 e 1.1509.

A média do ROA encontrada foi superior na base de dados com independência do conselho inferior a 20% (subgrupo 2), representada por 0.0536.

A comparação entre as bases de dados é apresentada na tabela a seguir.

Resumo das Estatísticas		
Base de Dados Independência do conselho	≥ 20%	< 20%
	ROE (LL/PL)	
Média	0.1618	0.1580
Mediana	0.0598	0.0704
Desvio-Padrão	0.4357	0.3463
Mínimo	0.0002	0.0003
Máximo	6.6173	6.3207
ROA (LL/AT)		
Média	0.0457	0.0536
Mediana	0.0233	0.0297
Desvio-Padrão	0.0895	0.1042
Mínimo	0.0001	0.0001
Máximo	2.2177	1.5301
Q Ratio ((MV+ Div)/AT)		
Média	1.1509	0.8855
Mediana	0.7667	0.6971
Desvio-Padrão	1.0278	0.7052
Mínimo	0.0639	0.0633
Máximo	7.0003	6.7345

O resumo das estatísticas apresentado acima foi elaborado com a partir da base de dados completa, que foi dividida entre duas bases secundárias (Bases de dados 1 e 2).

A Base de dados 1 é representada apenas com as empresas com índice de independência do conselho igual ou superior a 20%. A base de dados 2 é representada apenas com as empresas com independência do conselho inferior a 20%.

Fonte: elaborado pelo autor.

O resultado do modelo econométrico tendo o indicador financeiro ROE, assim como ROA, como variáveis de resposta e a independência do conselho como variável de interesse, foi analisado que a variável independência do conselho, nestes casos, é estatisticamente insignificante (0,2689 e 0,8393, respectivamente).

Este resultado converge com a artigo Fuzi e Syarhina (2015) que afirma que independência do conselho não garante melhor desempenho financeiro das empresas.

Entretanto não converge com o esperado, conforme demonstrados nos artigos Batista, Fraga, Brunassi Silva, Vinícius Augusto (2012) e Van Ness, Miesing e Kang (2010) que afirmam que a diversidade do conselho é significativa e contribuem para os indicadores financeiros ROE e ROA.

O modelo econométrico com a variável resposta ROA apresentou alto R² Ajustado (0.7164), o que representa que as variáveis analisadas explicam muito do modelo proposto. Nesta regressão, as variáveis selecionadas foram estatisticamente significantes e convergem com o resultado encontrado por Perry e Shivdasani (2005) que demonstra que para empresas com desempenho financeiro não decrescentes no tempo, o ROA é maior para empresas com maior representatividade de conselheiros independentes.

Este resultado também foi obtido através da comparação entre os indicadores financeiros para os dois subgrupos analisados 1 e 2, vide tabela 7.

Para o modelo econométrico com a variável resposta Q de Tobin, a variável de interesse independência do conselho é estatisticamente significativa (0,0017) e neste caso o R² Ajustado da regressão é representativo (0.1531) o que significa que as variáveis selecionadas explicam parcialmente o modelo proposto.

O resultado obtido converge com o que é apresentado por Batista, Fraga, Brunassi Silva, Vinícius Augusto (2012) que rejeita a hipótese que independência do conselho não afeta a performance financeira das empresas. Este artigo também afirma que há relação positiva entre Q de Tobin e diversidade no conselho de administração.

Uma explicação para o resultado encontrado é devido ao período e a amostra selecionada neste trabalho, ambos mais recentes e abrangentes do que o artigo em comparação. A participação de conselheiros independentes aumenta com o avanço do tempo, conforme apresentado no gráfico 1, portanto sua representatividade também é crescente.

Na sequência, apresento o resumo das regressões considerando a variável controle independência do conselho.

Tabela 8. Resumo das regressões - Independência do conselho.

Tabela resumo sobre os resultados das regressões com as variáveis de controle: Independência do Conselho, Indicação dos Conselheiros pelo Controlador, Ativo Total(ln), Crescimento da Receita, Razão Dívida/Ativo, Razão Ebit/Ativo. As variáveis de resposta são: ROE, ROA e Q de Tobin. Os resultados apresentados estão em ordem: P-Valor, Coeficiente e Estatística-T. Os resultados para P-Valor estão em negrito quando correspondentes a 1% 5% e com a indicação *, ** e *** para representar a significância estatística aos níveis de 10%, 5% e 1% respectivamente. As regressões apresentadas são robustas a Newey-West.

Resumo da Regressão - Independência do Conselho			
Variáveis	ROE	ROA	Q de Tobin
ATIVO TOTAL (ln)	0,1919	0,0000***	0,6247
	-0,0053	-0,0058	-0,0072
	-1,3053	-7,0176	0,4892
CRESCIMENTO DA RECEITA	0,9080	0,0000***	0,0092
	0,0000	0,0002	-0,0008
	-0,1155	12,8077	-2,6066
RAZÃO DÍVIDA/ATIVO	0,0450**	0,0034***	0,0000***
	0,1210	0,0543	0,7112
	2,0056	2,9294	8,7526
RAZÃO EBIT/ATIVO	0,0000***	0,0000***	0,0016***
	1,6556	0,9211	2,2929
	5,2118	19,4709	3,1521
INDICADO CONTROLADOR	0,2941	0,0048***	0,2630
	-0,0258	-0,0075	0,0966
	-1,0493	-2,8236	1,1194
INDEPENDÊNCIA DO CONSELHO	0,2689	0,8393	0,0017***
	0,0693	-0,0013	0,5488
	1,1057	-0,2028	3,1389
C	0,0541*	0,0000***	0,0301**
	0,1265	0,0773	0,4791
	1,9263	5,4923	2,1690
DUMMIES ANUAIS	SIM		
TAMANHO DA AMOSTRA	4.643		
R ² AJUSTADO	0,1454	0,7164	0,1531

Fonte: elaborado pelo autor.

Tamanho do conselho de administração

Através da matriz de correlação entre as variáveis analisadas com o tamanho do conselho, as variáveis que tiveram correlação positiva foram apenas: Ativo Total em logaritmo natural (46,85%) e Q de Tobin (9,42%).

As correlações negativas encontradas em relação à variável tamanho do conselho de administração, em ordem de relevância, foram: ROA (-12,20%), Razão Dívida Líquida/Ativo (-12,16%), ROE (-6,84%), Razão Ebit/Ativo (-3,65%) e Crescimento da Receita (-2,28%).

O resultado desta análise univariada será reforçado na sequência através da análise multivariada.

A tabela das correlações entre todas as variáveis e indicadores é apresentada abaixo.

Tabela 9. Matriz de correlação das variáveis e indicadores financeiros analisados em relação à variável Tamanho do Conselho.

Matriz de Correlação	Ativo total (Ln)	Crescimento da Receita	Razão Dívida/Ativo Total	Razão Ebit/Ativo Total	ROE	ROA	Q de Tobin	Tamanho do Conselho
Ativo total (Ln)	1							
Crescimento da Receita	-0,0308	1						
Razão Dívida/Ativo Total	-0,1183	-0,0048	1					
Razão Ebit/Ativo Total	-0,0704	0,0093	0,0021	1				
ROE (LL/PL)	-0,0565	0,0051	0,1094	0,3518	1			
ROA (LL/AT)	-0,1873	0,0295	0,1989	0,8143	0,4337	1		
Q de Tobin (Tobins'Q)	-0,0296	-0,0115	0,2442	0,2289	0,0194	0,1776	1	
Tamanho do Conselho	0,4685	-0,0228	-0,1216	-0,0365	-0,0684	-0,122	0,0942	1

Matriz de correlação entre as variáveis e indicadores financeiros analisados em relação à variável Tamanho do conselho de administração.

Fonte: elaborado pelo autor.

Abaixo apresento o resultado obtido através das bases dados secundários, representadas por empresas com quantidade de membros no conselho de administração igual ou superior a 9 e inferior a 9, ou respectivamente subgrupos 3 e 4.

Foi constatado que a média dos indicadores ROE e ROA, respectivamente 16,81% e 5,53%, foram maiores para as empresas com conselhos de administração com menos de 9 membros, enquanto a média do Q de Tobin (1,1235) foi maior para as empresas com 9 membros ou mais no conselho de administração. A comparação entre os resultados encontrados foi apresentada na tabela abaixo.

Este resultado converge com o artigo Guest (2009) que comprova que o tamanho do conselho é representativo para explicar a rentabilidade das empresas. Adicionalmente, é constatado que empresas com conselhos de

administração maiores, com 9 ou mais membros, são menos eficientes do que empresas com conselhos de administração menores, por apresentarem média de ROE de 0,1410 e 0,1681 respectivamente, vide tabela 10.

Tabela 10. Resumo das estatísticas da base de dados das empresas com quantidade de membros no conselho de administração igual ou superior a 9 e inferior a 9.

Resumo das Estatísticas

Base de dados Tamanho do conselho de administração	≥ 9 membros	< 9 membros
ROE (LL/PL)		
Média	0,1410	0,1681
Mediana	0,0608	0,0679
Desvio-Padrão	0,3786	0,3967
Mínimo	0,0003	0,0002
Máximo	5,1980	6,6173
ROA (LL/AT)		
Média	0,0384	0,0553
Mediana	0,0245	0,0273
Desvio-Padrão	0,0560	0,1120
Mínimo	0,0001	0,0001
Máximo	1,2396	2,2177
Q Ratio ((MV+ Div)/AT)		
Média	1,1235	0,9616
Mediana	0,8753	0,6869
Desvio-Padrão	0,9056	0,8682
Mínimo	0,0633	0,0639
Máximo	6,3655	7,0003

O resumo das estatísticas apresentado acima foi elaborado com a partir da base de dados completa dividida entre duas bases secundárias (Bases de dados 3 e 4).

A Base de dados 3 é representada apenas com as empresas com quantidade de membros do conselho igual ou superior a 9. A base de dados 4 é representada apenas com as empresas com quantidade de membros do conselho inferior a 9.

Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com o modelo econométrico tendo o indicador financeiro ROE como variável de resposta e o tamanho do conselho como variável de interesse, analisamos que a variável tamanho do conselho neste caso é estatisticamente significativa (0.0320).

De acordo com o modelo econométrico, tendo o indicador financeiro ROA como variável de resposta e o tamanho do conselho como variável de interesse, analisamos que a variável tamanho do conselho neste caso é estatisticamente significativa (0.0393). Este resultado converge o artigo Van Ness, Miesing e Kang (2010) que afirmou que o tamanho do conselho de administração é significativo para o indicador financeiro ROA e apresenta relação negativa em relação ao faturamento, fluxo de caixa e endividamento das empresas. Portanto, esperava-se o ROA menor para conselhos de administração maiores, como demonstrado na tabela 11. O R² Ajustado deste modelo econométrico é alto (0.7142) o que representa que estas variáveis explicam muito do modelo proposto.

De acordo com a regressão, tendo o indicador financeiro Q de Tobin como variável de resposta e o tamanho do conselho como variável de interesse, este modelo apresentou maior significância estatística para a variável de controle tamanho do conselho (0.0005) em comparação com os outros dois modelos ROE e ROA, assim como também apresentou todas as variáveis financeiras e contábeis estatisticamente significantes.

O resultado da análise multivariada converge com a análise univariada apresentada anteriormente.

Quanto ao tamanho do conselho de administração, foi apurado que existe diferença entre os indicadores financeiros quando analisados subgrupos com quantidades iguais ou superiores a 9 membros e inferiores a 9 membros.

O subgrupo com 9 ou mais membros apresentou média de ROE e média de ROA inferiores ao subgrupo com menos de 9 membros. Apenas para o indicador Q de Tobin a média foi superior para o subgrupo com 9 ou mais membros. Este resultado demonstra que, para a amostra selecionada, o resultado apresentado por Lipton e Lorsch (1992), sobre o tamanho ótimo do conselho de administração, pode ser relacionado aos dados do Brasil.

Uma hipótese para a média do Q de Tobin ser maior para empresas com 9 membros ou mais pode ser explicada pelo fato de empresas com maior capitalização de mercado, variável contida neste indicador, componham grandes conselhos de administração.

Na sequência, apresento o resumo dos modelos econométricos que consideram a variável tamanho do conselho.

Tabela 11. Resumo das regressões - Tamanho do conselho em quantidade de membros.

Tabela resumo sobre os resultados das regressões com as variáveis de controle:

Tamanho do Conselho de Administração, Ativo Total(ln), Crescimento da Receita, Razão Dívida/Ativo, Razão Ebit/Ativo. As variáveis de resposta são: ROE, ROA e Q de Tobin. Os resultados apresentados estão em ordem: P-Valor, Coeficiente e Estatística-T. Os resultados para P-Valor estão em

negrito quando correspondentes a $\leq 10\%$ e com a indicação *, ** e *** para representar a significância estatística aos níveis 10%, 5% e 1% respectivamente. As regressões apresentadas são robustas a Newey-West.

Resumo da Regressão - Tamanho do Conselho de Administração			
Variáveis	ROE	ROA	Q de Tobin
ATIVO TOTAL (ln)	0,5967	0,0000***	0,0984*
	0,0000	-0,0056	-0,0317
	0,5291	-6,6204	-1,6529
CRESCIMENTO DA RECEITA	0,0367**	0,0000***	0,0000***
	0,1266	0,0002	-0,0010
	2,0896	13,6282	-4,5056
RAZÃO DÍVIDA/ATIVO	0,0000***	0,0030***	0,0000***
	1,6394	0,0544	0,7019
	5,2008	2,9673	8,2591
RAZÃO EBIT/ATIVO	0,9724	0,0000	0,0014***
	0,0001	0,9183	2,4113
	0,0346	19,4675	3,1880
TAMANHO DO CONSELHO	0,0404**	0,0381**	0,0005***
	-0,0038	-0,0005	0,0316
	-2,0506	-2,0747	3,4891
C	0,3659	0,0000***	0,0003***
	0,0644	0,0705	0,8907
	0,9043	5,4808	3,5950
DUMMIES ANUAIS		SIM	
TAMANHO DA AMOSTRA		4.643	
R² AJUSTADO	0,1364	0,7142	0,1313

Fonte: elaborado pelo autor.

Finalmente, em relação aos conselheiros indicados pelos acionistas minoritários, não foram encontradas representatividade destes agentes na amostra, dado que apenas uma empresa divulgou a presença de um representante no conselho de administração.

5. Conclusões

Os resultados deste trabalho têm implicações para o avanço da governança corporativa no Brasil, referindo-se ao tema da composição do conselho de administração das empresas. A quantidade de conselheiros independentes no conselho de administração das empresas no Brasil apresentou um aumento de 66.1% no período entre 2010 a 2016, como constatado neste trabalho. Este aumento da independência do conselho de administração geralmente está associado à implementação dos níveis de governança

corporativa, principalmente o Novo Mercado que exige regras de maior transparência e proteção aos investidores.

Quando este nível foi criado em dezembro de 2000, foi sugerido que os cargos de presidente do conselho e diretor executivo fossem ocupados por diferentes pessoas para incentivar a formação de conselhos heterogêneos e com mais membros independentes.

Este trabalho apresenta uma análise quantitativa sobre a relação dos conselheiros independentes e do tamanho do conselho de administração, em quantidade de membros, com o desempenho financeiro das empresas listadas na bolsa de valores brasileira. Este trabalho também pesquisa, como objetivos secundários, a significância para o modelo dos conselheiros independentes indicados pelo controlador e se há presença representativa de membros no conselho de administração indicados pelos acionistas minoritários.

Os resultados empíricos deste estudo indicam que existe uma relação entre a independência do conselho de administração e o desempenho financeiro das empresas. As variáveis ROE e ROA não foram estatisticamente significantes nesta análise e pode ser interpretado que conselheiros independentes não apresentam impacto na eficiência financeira das empresas. Por outro lado, estes agentes exercem um importante papel na percepção do mercado de capitais devido ao cumprimento de boas práticas de governança corporativa, o que pode ser explicado com a variável Q de Tobin ser estatisticamente significativa no modelo apresentado.

Corroborando para o resultado encontrado, conforme os artigos mencionados, que o mercado de capitais compreende a contribuição dos conselheiros independentes como agentes que, entre outros fatores, zelam pela transparência, compliance e decisões corporativas que prezam o resultado não somente a curto prazo.

Quanto ao tamanho do conselho de administração, em quantidade de membros, esta é uma variável estatisticamente significativa para os três indicadores financeiros analisados e impactam o resultado financeiro das empresas de direções opostas.

Conselhos de Administração grandes, com 9 ou mais membros, impactam negativamente o desempenho financeiro representado pelo retorno sobre patrimônio (ROE) e o retorno sobre o ativo (ROA), demonstrando que são menos eficientes em termos de resultados financeiros do que empresas com conselhos de administração menores. Por outro lado, o Q de Tobin é impactado positivamente com conselhos de administração maiores. Este resultado foi encontrado tanto na análise univariada quanto multivariada

e converge com a literatura internacional apresentada neste trabalho, reafirmando que estes resultados também foram constatados no mercado de capitais brasileiro.

Este trabalho tem como o universo analisado todas as empresas listadas na bolsa de valores brasileira durante o período de 2010 a 2016. A relação das empresas analisadas é comparável e não considera os casos de aberturas ou fechamento de capital durante o período apurado.

Neste estudo, não foram consideradas questões qualitativas em relação à contribuição de conselheiros independentes para as empresas analisadas ou quais são os fatores positivos ou negativos notados pelos conselheiros quanto ao tamanho do conselho de administração.

Os resultados deste estudo sugerem que uma maior reflexão sobre este tema seja realizada sob novos parâmetros não analisados neste trabalho para maior entendimento sobre o impacto dos avanços das regras de governança corporativa no Brasil e a importância da presença de conselheiros independentes nos conselhos de administração das empresas.

6. APÊNDICE

Apresento abaixo, a relação dos lançamentos retirados da amostra devido à inconsistência nos dados contábeis ou valores muito divergentes da média da amostra.

Período	Empresa	Setor	Fator	Período	Empresa	Setor	Fator
1T2016	LIXC3	Bens industriais	Receita Líquida	4T2015	CAMB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
2T2016	LIXC3	Bens industriais	Receita Líquida	3T2015	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
3T2015	MMXM3	Materiais básicos	Receita Líquida	3T2016	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
2T2015	RCSL3	Bens industriais	Receita Líquida	1T2015	MNDL3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
3T2015	RCSL3	Bens industriais	Receita Líquida	2T2011	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2010	PNVL3	Saúde	Dívida Líquida	4T2011	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
3T2010	ECPR3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	4T2011	ADHM3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido
2T2011	ECPR3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	4T2016	AZEV3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
4T2011	ECPR3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	3T2010	BIOM3	Saúde	Patrimônio Líquido
1T2010	HETA3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	4T2010	BIOM3	Saúde	Patrimônio Líquido
4T2010	HETA3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	3T2015	CAMB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
1T2011	HETA3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	3T2011	CAL3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
2T2012	HETA3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	1T2010	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
3T2012	HETA3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	2T2010	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
4T2012	HETA3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	3T2010	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2013	HETA3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	4T2010	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
2T2013	HETA3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	1T2011	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
3T2013	HETA3	Consumo cíclico	Dívida Líquida	2T2011	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
3T2011	DTCY3	Bens industriais	Ebit	2T2012	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
4T2011	DTCY3	Bens industriais	Ebit	3T2012	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
2T2016	DTCY3	Bens industriais	Ebit	1T2013	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2012	ELEK3	Materiais básicos	Ebit	2T2013	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
4T2012	ESTR3	Consumo cíclico	Ebit	3T2013	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2010	FHER3	Materiais básicos	Ebit	4T2013	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2012	GPCP3	Materiais básicos	Ebit	1T2014	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
4T2013	FRI03	Bens industriais	Ebit	2T2014	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2014	FRTA3	Consumo não cíclico	Ebit	3T2014	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2011	QGEP3	Petróleo, gás e biocombustíveis	Ebit	4T2014	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2013	RCSL3	Bens industriais	Ebit	1T2015	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
2T2015	CTSA3	Consumo cíclico	Ebit	2T2015	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2015	TXRX3	Consumo cíclico	Ebit	4T2015	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2010	EALT3	Bens industriais	Lucro Líquido	1T2016	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2012	DTCY3	Bens industriais	Lucro Líquido	4T2016	DTCY3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
4T2012	DTCY3	Bens industriais	Lucro Líquido	1T2010	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido
4T2011	FBMC3	Materiais básicos	Lucro Líquido	2T2010	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido
1T2010	GPCP3	Materiais básicos	Lucro Líquido	3T2010	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido
3T2010	LHER3	Consumo cíclico	Lucro Líquido	4T2010	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido
1T2014	LHER3	Consumo cíclico	Lucro Líquido	1T2011	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido
1T2010	PLAS3	Consumo cíclico	Lucro Líquido	3T2011	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido
3T2012	SOND3	Bens industriais	Lucro Líquido	4T2011	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido
3T2010	TOYB3	Consumo cíclico	Lucro Líquido	1T2012	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido

Período	Empresa	Setor	Fator	Período	Empresa	Setor	Fator
2T2012	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido	1T2013	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
3T2012	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido	2T2013	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
4T2012	BAUH3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido	3T2013	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
1T2016	FBMC3	Materiais básicos	Patrimônio Líquido	4T2013	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
2T2015	GPCP3	Materiais básicos	Patrimônio Líquido	1T2014	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
3T2013	CTKA3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido	2T2014	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
4T2013	CTKA3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido	1T2015	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
1T2014	CTKA3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido	2T2015	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
2T2013	MGEL3	Materiais básicos	Patrimônio Líquido	4T2014	TELB3	Telecomunicações	Patrimônio Líquido
3T2015	MTIG3	Materiais básicos	Patrimônio Líquido	4T2012	VULC3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido
4T2015	MTIG3	Materiais básicos	Patrimônio Líquido	1T2010	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2016	MTIG3	Materiais básicos	Patrimônio Líquido	2T2010	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
3T2015	FRI03	Bens industriais	Patrimônio Líquido	3T2010	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
4T2015	FRI03	Bens industriais	Patrimônio Líquido	4T2010	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2016	FRI03	Bens industriais	Patrimônio Líquido	4T2011	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
2T2016	FRI03	Bens industriais	Patrimônio Líquido	3T2011	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
4T2010	MNPR3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido	1T2012	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
1T2011	MNPR3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido	4T2013	MWET3	Bens industriais	Patrimônio Líquido
2T2011	MNPR3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido	2T2012	LUPA3	Petróleo, gás e biocombustíveis	ROE
1T2012	MNPR3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido	3T2012	LUPA3	Petróleo, gás e biocombustíveis	ROE
2T2012	MNPR3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido	1T2015	BEEF3	Consumo não cíclico	ROE
3T2012	MNPR3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido	3T2013	OGXP3	Petróleo, gás e biocombustíveis	ROE
2T2014	MNDL3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido	1T2014	OSXB3	Petróleo, gás e biocombustíveis	ROE
3T2014	MNDL3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido				
4T2014	MNDL3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido				
2T2015	MNDL3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido				
3T2015	MNDL3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido				
1T2016	NUTR3	Materiais básicos	Patrimônio Líquido				
1T2016	PLAS3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido				
3T2015	FRTA3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido				
4T2015	FRTA3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido				
1T2016	FRTA3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido				
2T2016	FRTA3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido				
3T2016	FRTA3	Consumo não cíclico	Patrimônio Líquido				
4T2012	RSUL3	Bens industriais	Patrimônio Líquido				
1T2013	RSUL3	Bens industriais	Patrimônio Líquido				
3T2013	RSUL3	Bens industriais	Patrimônio Líquido				
4T2014	RSUL3	Bens industriais	Patrimônio Líquido				
2T2012	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido				
3T2012	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido				
4T2012	TOYB3	Consumo cíclico	Patrimônio Líquido				

7. Referências bibliográficas

Baum, Harold (2016), *The Rise of the Independent Director: A Historical and Comparative Perspective*. Cambridge University Press, 2017, Forthcoming; Max Planck Private Law Research Paper No. 16/20.

Batista, Fraga, Brunassi Silva, Vinícius Augusto (2012), *Board diversity and firm performance: an empirical investigation in the Brazilian market BBR*. *Brazilian Business Review*, núm. 1, pp. 55-77.

Black, Bernard S., Carvalho, Antonio Gledson, Gorga, Érica (2010). *Corporate Governance in Brazil*. *Emerging Markets Review* 11, pp. 21–38.!

Carter, David A. Simkins, Betty, Simpson J. W. Gary (2003), *Corporate Governance, Board Diversity, and Firm Value*. *The Financial Review*, 38, 2003, pp. 33-53.

Eddis, Cynthia, Grau, Michelle, Miller, Jacob, Moklestad, Matthew and Oskvig, Jason (2013), *Corporate Governance Comparison and Analysis: Brazil*. *Drake Management Review*, Volume 3, Issue 1.

Erhardt, Niclas L., Werbel, James D., Shrader, Charles B. (2003), *Board of directors diversity and firm financial performance*. *Corporate Governance*, v. 11, n. 2, p. 102-111.

Fauzi, Fitriya, Locke, Stuart (2012). *Board structure, ownership structure and firm performance: a study of New Zealand listed-firms*. *Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance*, Vol. 8, No. 2, pp. 43-67.

Fama, Eugene F, Jensen, Michael C. (1983), *Agency Problems and Residual Claims*. *The Journal of Law & Economics* Vol. 26, No. 2, Corporations and Private Property: A Conference Sponsored by the Hoover Institution, pp. 327-349.

Fuzi, Sharifah Faatihah Syed, Syahrina, Halima Adliana Abdul e Julizaerma M.K.(2015), *Board Independence and Firm Performance* FIFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MARKETING AND RETAILING.

Guest, Paul M. (2009), *The Impact of Board Size on Firm Performance: Evidence from the UK*. *The European Journal of Finance*.

Hermalin, Benjamin E., Weisbach, Michael S. (1988), *The Determinants of Board Composition*. *The RAND Journal of Economics*. Vol. 19, No. 4, pp. 589-606.

Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (2012), *Guia de orientação jurídica de conselheiros de administração e diretores*. *Cadernos de Governança Corporativa*, Código das melhores práticas de governança corporativa.

Juan, Ma, Tarun, Khanna (2016), *Independent directors' dissent on boards: Evidence from listed companies in China*. *Strategic Management Journal*, 37, pp. 1547–1557.

Iwu-Egwuonwu, Ronald Chibuike (2010), *Some empirical literature evidence on the effects of independent directors on firm performance*. *Journal of Economics and International Finance* Vol. 2(9), pp. 190-198.

Jenkinson, Tim, Mayer, Colin, Becht, Marco (2005), *Corporate Governance: An Assessment*. *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 21, no. 2.

Johnson, Scott G., Schnatterly, Karen, Hill, Aaron D. (2012), *Board Composition Beyond Independence: Social Capital, Human Capital, and Demographics*. *Journal of Management*, Vol. 39 No. 1, pp. 232-26.

Koerniadi, Hardjo, Tourani-Rad, Alireza (2012), *Does Board Independence Matter? Evidence from New Zealand*. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*. Volume 6, issue 2, pp. 3-18.

Laux, Volker (2008), *Board Independence and CEO Turnover*. *Journal of Accounting Research*, Vol. 46, No. 1, pp. 137-17.

Lipton, Martin, and J. W. Lorsch. *A Modest Proposal for Improved Corporate Governance*. *Business Lawyer* 48, no. 1 (November 1992).

Müller, Victor-Octavian (2014), *The impact of board composition on the financial performance of FTSE100 constituents*. *2nd World Conference on Business, Economics and Management -WCBEM 2013*. *Social and Behavioral Sciences*, 109, pp. 969 – 975.

Perry, Tod, Shivdasani, Anil (2005), *Do boards affect performance? Evidence from Corporate Restructuring*. *The Journal of Business*, Vol. 78, No. 4, pp. 1403-1432.

Praveen, Kumar e Sivaramakrishnan, K.(2008), *Who Monitors the Monitor? The Effect of Board Independence on Executive Compensation and Firm Value*. *The Review of Financial Studies*, Vol. 21, No. 3, pp. 1371-1401.

Rouf, Abdur (2012), *The Relationship between Corporate Governance and Value of the Firm in Developing Countries: Evidence from Bangladesh*. *Journal of Economics and Business Research*, Year XVIII, No. 1, pp. 73-85.

Shivdasani, Anil e Yermack, David. (1999), *CEO Involvement in the Selection of New Board Members: An Empirical Analysis*. *The Journal of Finance*, Vol. 54, No. 5, pp. 1829-1853.

Shleifer, Andrei, Vishny, Robert. W. (1997), *A survey of Corporate Governance*. *The Journal of Finance*, Vol. II, No. 2, p.p. 737 – 774.

Shrader, Charles B., Blackburn, Virginia, Iles, Paul (1997), *Managerial Issues Women in Management and Firm Financial Performance: An Exploratory Study*. *Journal of Managerial*, Issue 9.

TEXTO INTEGRAL DA INSTRUÇÃO CVM Nº 461, DE 23 DE OUTUBRO DE 2007, COM AS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS PELAS INSTRUÇÕES CVM No 468/08, 499/11, 508/11, 544/13, 554/14 E 590/17. <http://www.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst461.html>. Acesso em 04/07/2017.

Van Ness, Raymond, Miesing, Paul and Kang, Jaeyoung (2010), *BOARD OF DIRECTOR COMPOSITION AND FINANCIAL PERFORMANCE IN A SARBANESOXLEY WORLD*. *Academy of Business and Economics Journal*.

Vesco, Delci Grapégia Dal, Beuren, Ilse Maria (2016) *Do the Board of Directors Composition and the Board Interlocking Influence on Performance?* *Brazil Administration Review*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, art. 1.

Wooldridge, JM (2009), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 4th Edn. South Western, Mason, OH.

**Inovação em Finanças:
Produtos, Instituições, e Tecnologias**
Herbert Kimura e Vinicius Amorim Sobreiro

ABSTRACT

Although the financial sector is highly resilient to changes, especially in its competitive configuration, innovation in products, institutions and technologies have significantly impacted the transfer of resources and risks, the dynamic of transactions and monetary movements, and the offering of financial services. These innovations may be the beginning of severe changes in the financial market. In this article, we discuss three innovations with important impacts for the financial sector and for society: the increase in the degree of competitiveness arising from the appearance of FinTechs, the breakdown of financial transactions and payment methods provided by blockchain technology and the frequent development of financial products that, on the one hand, provide greater investment and financing. As the FinTechs advance, competition is tightened, with entrants having import role due to their differentials in cost, flexibility and quality derived from technological development. The dissemination of crypto-currencies, especially the operations validated and legitimized by blockchains, may have an impact on the configuration of the financial market, by confronting the very concept of money or currency, which is the basic building block for finance. In this study, we also discuss some innovations in products that have economic and social impact, such as the social impact financial contracts. Considering the highly concentrated Brazilian banking sector and the high interest rate and volatility of the market, these innovations can bring solutions that reduce transaction costs and enable broad access of society to financial services.

Key Words: social impact bonds; banking technology, fintech; blockchain; disruptive innovations.

RESUMO

Embora o segmento financeiro seja bastante resiliente a mudanças, principalmente na sua configuração competitiva, inovações em produtos, instituições e tecnologias têm impactado de forma significativa a transferência de recursos e riscos, as transações e movimentações monetárias e as ofertas de serviços financeiros. Estas

inovações podem ser o início de alterações severas no mercado financeiro. Neste artigo, discutimos três inovações com importantes impactos para o setor financeiro e para a sociedade: o aumento do grau de competitividade advindo do surgimento das FinTechs, a quebra de paradigma de transações financeiras e meios de pagamento propiciada pela tecnologia de blockchain e o desenvolvimento frequente de produtos financeiros que propiciam maiores alternativas de investimento e financiamento.

Enquanto o avanço das FinTechs impõe um acirramento da concorrência, com entrantes detentores de diferenciais de custo, flexibilidade e qualidade decorrentes do desenvolvimento tecnológico, a disseminação das criptomoedas, em especial, das operações validadas e legitimizadas por blockchains, pode ter impactos na configuração do mercado financeiro, por confrontar o próprio contexto de dinheiro ou moeda, matéria-prima de finanças. Neste estudo, são também discutidas algumas inovações em produtos que possuem impacto econômico e social como, por exemplo, os contratos financeiros de impacto social. Considerando mais particularmente o mercado bancário brasileiro, altamente concentrado e com elevadas taxas de juros, a evolução tecnológica pode trazer soluções que diminuam os custos de transação e viabilizem o acesso amplo da sociedade a serviços financeiros.

Palavras-chave: títulos de impactos sociais; tecnologia bancária; fintech; blockchain; inovações disruptivas.

1. Introdução

Considerando o avanço da tecnologia e do conhecimento em diversas áreas, a inovação passou a constituir tema frequentemente presente nas discussões sobre competitividade e desenvolvimento econômico e social. A literatura econômica– financeira tem apresentado um consenso sobre o papel relevante do desenvolvimento financeiro no crescimento econômico King e Levine (1993), Rajan e Zingales (2003), Beck, Levine e Loayza (2000), Ang e Kumar (2014).

Todavia, especificamente para o mercado financeiro, inovações nesse segmento têm gerado forte debate sobre o futuro dos modelos de intermediação financeira e seus impactos na sociedade. Apesar de comumente associadas a resultados benéficos ao mercado, as inovações financeiras tornaram-se controversas devido às consequências da crise global de 2007 (NORDEN; BUSTON; WAGNER, 2014). De acordo com Schinckus (2017), a inovação financeira passou a ser questionada, principalmente em função da geração de ativos financeiros complexos, distantes da realidade econômica.

Embora o setor financeiro recorra frequentemente a novos produtos e técnicas para viabilizar suas operações, historicamente, a indústria bancária é um dos setores mais resistentes às rupturas causadas por avanços tecnológicos (DIETZ et al., 2016) e sociais. Comumente, conforme enfatizam Dab et al. (2016), as transformações no segmento financeiro ocorrem paulatinamente.

Porém, alterações de comportamento de investidores e avanços recentes de tecnologia de informação estão direcionando inovações disruptivas no mercado financeiro, trazendo mudanças de paradigmas (HAYWARD; POLLARI, 2015; LEE; SHIN, 2017). Mais especificamente, o segmento está sendo remodelado, por meio da introdução de novos produtos, da redução de custos, da melhoria da qualidade dos serviços e do estabelecimento de um ambiente de crédito mais diverso e estável (ECONOMIST, 2015).

Neste estudo, discutimos três perspectivas de inovação no mercado financeiro decorrentes de alterações competitivas: (i) inovação de produto, (ii) inovação de instituições e (iii) inovação de tecnologia. Sob a perspectiva de inovação de produto, apresentamos conceitos de contratos de impacto social, que representam instrumentos financeiros que funciona como alternativa de patrocínio de projetos que originalmente seriam financiados por recursos públicos.

Sob a perspectiva de inovação em instituições, discutimos alguns elementos as FinTechs que, por meio de intenso uso de tecnologias, aproveitam-se de ineficiências no segmento financeiro para conquistar mercado. Finalmente,

sob a perspectiva de tecnologias, analisamos alguns desdobramentos do blockchain, mais especificamente, as criptomoedas, considerando sua característica de fiat money, sem valor intrínseco, mas que viabiliza trocas por representarem um padrão de valor.

A primeira inovação está associada com o desenvolvimento de produtos financeiros que possibilitam, ao mesmo tempo, ampliar a gama de alternativas de investimentos e financiamentos. Mais especificamente, será dada ênfase a títulos financeiros cujo resultado está atrelado a impactos sociais, que constituem inovações em produtos que podem revolucionar a forma de financiamento de projetos que beneficiam a sociedade.

A segunda inovação envolve questões associadas ao ambiente competitivo das instituições financeiras, no qual agentes do mercado concorrem por market share ou por obter mais influência e extrair mais riqueza da cadeia de valor do segmento. Nesta perspectiva, o papel da gestão é fundamental na disputa por competitividade, pois possibilita diminuir custos, aumentar velocidade e melhorar produtividade das empresas e instituições ligadas ao setor financeiro.

A terceira inovação estudada é baseada também nos avanços da nova era digital, associada mais particularmente ao estabelecimento da tecnologia de blockchain. Se o conceito de criptomoeda se propagar velozmente, transformando-se em um ativo que represente efetivo estoque de valor, aceito amplamente pela sociedade, transformações importantes no segmento podem ocorrer, dado que atualmente as instituições financeiras trabalham com moedas tradicionais emitidas e controladas por governos soberanos ou com commodities lastreadas fisicamente como, por exemplo, ouro e prata, como referência de valor.

Neste contexto, os novos produtos financeiros discutidos neste estudo mostram os potenciais impactos positivos e negativos dessas inovações no mercado e na sociedade.

Além disso, enquanto as FinTechs implicam desafios de competitividade proveniente de mudanças de tecnologias que, de certa forma, são usuais no mercado financeiro, as criptomoedas envolvem uma mudança de paradigma talvez mais radical, pois estão associadas a uma potencial substituição na matéria-prima utilizada nas transações financeiras.

Sob a ótica de inovações disruptivas, este estudo traz uma discussão sobre elementos conjunturais da sociedade e da tecnologia e suas interações com o mercado financeiro. Assim, o objetivo é traçar uma discussão sobre características e potenciais impactos dessas inovações.

O trabalho está estruturado da seguinte forma. Na próxima seção, exemplificamos inovações em produtos financeiros, analisando-se características de alguns títulos, com uma maior ênfase nos Social Impact Bonds ou SIBs. Posteriormente, são apresentadas inovações em instituições, considerando-se o surgimento das *FinTechs*, dentro de um contexto de diminuição de ineficiências do mercado. Na seção subsequente, sob a perspectiva de inovação em tecnologia, são discutidas criptomoedas que, por meio da tecnologia de *blockchain*, podem revolucionar a forma de realização de operações financeiras e alterar a estrutura do mercado financeiro. Finalmente, na última seção, são apresentadas algumas potenciais implicações dessas inovações na sociedade.

2. Inovações em produtos

Inovações estão tipicamente ligadas a avanços benéficos à sociedade. Mais especificamente, inovações em finanças, notadamente em produtos ou instrumentos financeiros, possibilitam mais alternativas de investimento, conferindo maior completude aos mercados, com potencial de diminuição dos custos de transação.

Laeven, Levine e Michalopoulos (2015), utilizando um modelo schumpeteriano e analisando dados empíricos, identificam que a inovação tecnológica e o crescimento econômico dependem da inovação financeira. Embora alguns reguladores tenham indicado a necessidade de restrição e até mesmo de proibição de inovações financeiras, é importante destacar que o elemento relevante envolve não necessariamente o produto ou serviço, mas sua utilização (NORDEN; BUSTON; WAGNER, 2014).

Assim, por um lado, inovações financeiras podem encorajar a assunção elevada de riscos, tornando algumas instituições dependentes da disponibilidade e liquidez desses produtos ou serviços, implicando em severas crises em cenários de stress. Por outro lado, podem ser empregadas para aprimorar o controle, a mensuração e a gestão de riscos (NORDEN; BUSTON; WAGNER, 2014), bem como propiciar maior acesso ao sistema financeiro e menores custos de transação, com importantes impactos sociais.

Considerando o desenvolvimento de produtos financeiros, conforme Li, Subrahmanyam e Yang (2018), nas finanças neoclássicas, fundamentada na racionalidade dos agentes, as inovações financeiras proporcionam flexibilidade adicional, tornando os mercados mais completos e contribuindo para mitigar fricções financeiras Duffie e Rahi (1995), Ross (1989).

Porém, sob o ponto de vista de finanças comportamentais, vieses de decisão como, por exemplo, os sugeridos por Kahneman Amos Tversky (1982), tornam mais complexa a análise de inovações financeiras (LI; SUBRAHMANYAM; YANG, 2018). Dados os conflitos de agência, o comportamento institucional nos mercados não necessariamente reflete estrutura de preferências individuais Ross (1989).

Assim, inovações financeiras podem ser fomentadas por necessidades não somente individuais como também institucionais e até mesmo sociais. Mais especificamente, neste estudo, exemplificamos a inovação em produto por meio de alguns instrumentos financeiros e posteriormente discutimos os contratos de impacto social, principalmente os derivados dos Social Impact Bonds ou SIBs.

2.1. Exemplos de inovação em produtos

Produtos financeiros são criados com objetivo de ampliar a gama de alternativas de investimento ou financiamento, explorando necessidades e comportamentos de investidores e tomadores de recursos. Um exemplo de produto resultante da complexidade dos mercados é a securitização, que pode ser considerada uma das maiores inovações financeiras do século passado McConnell e Buser (2011) e um dos principais responsáveis pela crise de 2007 (Financial Crisis Inquiry Commission, 2011).

De acordo com Gorton e Souleles (2007), a característica peculiar e inovadora da securitização envolve a separação de risco entre os ativos securitizados e as empresas originárias. Tendo sido considerada uma alquimia por participantes de mercado e por reguladores, os produtos securitizados tornaram-se o instrumento de financiamento e o mecanismo de transferência de risco preferido de investidores por quase quatro décadas Buchanan (2017).

Outros produtos inovadores buscam explorar vieses de decisão de investidores, que possam gerar maior número de negociação e, conseqüentemente, maiores resultados financeiros aos emissores (LI; SUBRAHMANYAM; YANG, 2018). Em particular, os autores discutem opções com característica de callback, denominadas de contratos de callable bull ou callable bear (CBBCs).

Nos CBBCs, originados na bolsa de Hong Kong em junho de 2006, a cláusula de called back suspende a negociação do produto quando o preço do ativo-objeto atinge um patamar pré-especificado. Caso contrário, o resultado do titular do papel é equivalente a de uma opção de compra ou de venda tradicional (Li, Subrahmanyam e Yang, 2018).

Considerando que as características das CBBCs são semelhantes às de uma opção de barreira knock-out, os autores argumentam que alto o volume de negociação deste produto é intrigante. Diversos aspectos comportamentais são colocados em debate para explicar um possível viés dos investidores para justificar sua liquidez.

Outros produtos inovadores em finanças envolvem características de loteria que exploram comportamento de investidores. Lottery type stocks, que representam ativos de baixo preço, elevado risco idiossincrático e alta assimetria de retornos (MENG; PANTZALIS, 2018). Esses produtos têm um apelo interessante por propiciar oportunidades de lucros substanciais, com perdas potenciais pequenas (BLAU; BOWLES; WHITBY, 2016; KUMAR; PAGE; SPALT, 2016; MENG; PANTZALIS, 2018).

Neste contexto, ativos que beneficiam investidores dispostos a correr riscos elevadíssimos podem ser exemplificados por Haqq-Misra (2017), que sugere o desenvolvimento de um mercado para SETI (search for extraterrestrial intelligence) Lottery Bonds. Neste produto, investidores comprariam títulos, cuja rentabilidade poderia estar atrelada a uma taxa de juros fixa e a um valor adicional, sorteado entre os detentores do papel, no caso de descoberta de vida inteligente fora da Terra.

Considerando ainda produtos financeiros que exploram inovações em gestão de riscos, porém com um direcionamento para projetos que afetam a sociedade, mais recentemente os Contratos de Impacto Social ou Social Impact Bonds (SIBs) e os Contratos de Desenvolvimento Social ou Development Impact Bonds (DIBs) podem revolucionar o financiamento de projetos que tipicamente são bancados com recursos públicos. A seguir, analisamos algumas potencialidades desses contratos, com ênfase nos SIBs, que são mais difundidos atualmente.

2.2. Os títulos de impacto ou desenvolvimento social

De acordo com Cooper, Graham e Himick (2016), os SIBs constituem produtos que buscam desenvolver um mercado para financiar problemas sociais atuais. Mais especificamente, os SIBs representam inovações de produtos financeiros que podem contribuir de forma substancial para o aprimoramento da sociedade, pois permitem financiar programas sociais voltados a, por exemplo, auxiliar famílias sem-teto, reabilitar prisioneiros ou suportar intervenções em grupos de pessoas desfavorecidas (SCHINCKUS, 2017). A rentabilidade de investidores fica atrelada a resultados, em uma perspectiva de payment-by-results (SINCLAIR et al., 2014). (GUSTAFSSON-WRIGHT; BOGGILD-JONES, 2018) indica que em

2017, os SIBs apresentaram avanços significantes, com 32 novos contratos assinados, totalizando 108 títulos de impacto social emitidos globalmente, desde o seu início em 2010. Atualmente, há títulos lançados ou analisados em diversos países como, por exemplo, Estados Unidos, Canadá, Nova Zelândia, Austrália, Colômbia, Índia, Irlanda e Israel (SINCLAIR et al., 2014). De acordo com Disley e Rubin (2014), a primeira emissão de SIBs ocorreu em 2010 na Inglaterra, foi patrocinada pelo Ministério da Justiça e pelo Big Lottery Fund, sendo ligada à Prisão de Peterborough.

Nesta operação, investidores privados, não atrelados a governos, adquirem os títulos, tendo resultado financeiro dependente de uma taxa de reincidência de criminalidade. Os recursos são utilizados para a realização de intervenções que buscam diminuir a criminalidade (DISLEY; RUBIN, 2014), mitigando o risco do setor público (RAMSDEN; NOYA; GALITPOULOU, 2016).

Nestes produtos, se o impacto social das intervenções financiadas por recursos privados naquela prisão específica for positivo e o índice de reincidência for baixo, o governo paga aos investidores um valor associado à economia de gastos com criminalidade. Caso contrário, se o impacto social das iniciativas não for positivo, os investidores incorrem em perdas (DISLEY; RUBIN, 2014).

Assim, os SIBs buscam atrair investidores para financiar programas sociais, cuja rentabilidade é condicional aos projetos atingirem determinados objetivos (SCHINCKUS, 2018). Nestes produtos financeiros, os investidores recebem remuneração contingencial ao impacto social, mensurado por uma organização independente sem fins-lucrativos, que as iniciativas financiadas causaram (SCHINCKUS, 2018).

Com isso, governos podem direcionar recursos monetários para outras prioridades sociais, possibilitando uma redução de despesas públicas. Neste contexto, esses produtos inovadores, impelidos pela crise de 2007, possibilitam diminuir o déficit público, terceirizando o financiamento e a prestação de serviços ligados ao bem-estar social (SINCLAIR et al., 2014).

Outro benefício dos SIBs envolve um eventual aumento de arrecadação decorrente de alocação de recursos públicos em atividades que possam gerar maior resultado tributável (SCHINCKUS, 2018) por parte de indivíduos e empresas. Adicionalmente, Roy, McHugh e Sinclair (2018) sugere que essa inovação de produto pode ter impacto também nas inovações em serviços, pois incentiva o desenvolvimento de mecanismos alternativos para solução de problemas sociais que, anteriormente, eram mais conservadores, em função da responsabilidade da utilização de recursos da sociedade.

Desta forma, esses títulos possibilitam o funding de projetos de caráter social, a partir de recursos monetários advindos de investidores privados, buscando-se formas alternativas de investimentos em projetos tradicionalmente financiados por dinheiro público. Deve-se destacar que, por constituírem produtos inovadores e recentes, o debate sobre os SIBs ainda é incipiente.

Os impactos desses produtos ainda não são conhecidos. Por exemplo, se investidores privados forem racionais, escolherão investir em projetos sociais que gerem a melhor relação custo-benefício. Nesse caso, recursos dos contribuintes seriam usados em projetos com piores indicadores de resultado financeiro, em relação ao montante de investimento (SINCLAIR et al., 2014), implicando em uma menor eficiência do gasto público. Independentemente das futuras implicações, é importante acompanhar essa importante inovação financeira, dadas as potenciais consequências econômicas e sociais.

3. Inovação em instituições

A aplicação de tecnologia para desenvolvimento e disponibilização de produtos e serviços financeiros tem sido denominada de Financial Technology ou FinTech (MITTAL; LLOYD, 2016; LEONG et al., 2017). De forma genérica, FinTech constitui um termo que descreve diversas aplicações de tecnologia financeira em uma ampla gama de operações voltadas ao aprimoramento da qualidade de serviços, usando elementos de Tecnologia de Informação ou TI (GAI; QIU; SUN, 2017).

Diversas empresas que desenvolvem e operam FinTechs estão competindo com instituições financeiras tradicionais, impondo novos ambientes e modelos de competição no segmento bancário. As inovações em FinTech contemplam diversas perspectivas de finanças, incluindo pagamentos de varejo e atacado, infraestrutura do mercado financeiro, gestão de investimentos, seguro, mercado de crédito e levantamento de recursos via equity (BIS-FSB, 2017).

No contexto nacional, estudo da Goldman Sachs indica que existem mais de 200 empresas de FinTechs no Brasil, com potencial de faturamento de cerca de BRL 70 bilhões nos próximos 10 anos, sendo as áreas de pagamentos, crédito, finanças pessoais e seguros, as mais promissoras (SREEHARSHA, 2017; LEAHY, 2017). Desta forma, um entendimento dessas novas instituições torna-se relevante para que possam ser identificados possíveis desdobramentos no mercado financeiro.

3.1. Origem das *Fintechs*

Embora o termo Fintech possa estar vinculado a um fenômeno emergente (LEONG et al., 2017), que explora as oportunidades propiciadas pela Internet e redes sociais ou que utiliza algoritmos de inteligência artificial e machine learning, o conceito de tecnologia aplicada a finanças não é recente.

Desai (2015) sugere que o uso inovador de tecnologia em finanças tem uma longa história, apresentando exemplos como: (i) a criação de cartões de crédito na década de 1950, diminuindo-se a necessidade de os indivíduos carregarem dinheiro físico, (ii) a disponibilização de caixas eletrônicos a partir da década de 1960, reduzindo-se a necessidade de agências bancárias, (iii) o início da negociação eletrônica de ações na década de 1970, (iv) o surgimento de computadores mainframes e de sistemas de armazenagem de grande quantidade de dados na década de 1980 e (v) os avanços da Internet e de modelos de negócios baseados no e-commerce na década de 1990.

Considerando esses exemplos, é importante ressaltar que as transformações no segmento de transações financeiras têm sido graduais, ao invés de repentinas (DAB et al., 2016). Porém, a evolução tecnológica ocorrido nos últimos anos vem possibilitando serviços disruptivos que podem alterar substancialmente a configuração competitiva no mercado financeiro. Conforme sugerem Mittal e Lloyd (2016), o mercado chinês, com suas inovadoras FinTechs, constitui um caso emblemático que confronta a perspectiva ocidental de inovação incremental, revolucionando de maneira brusca, os serviços financeiros nesse país.

Assim, a nova era digital, baseada em pagamentos que podem ser realizado via telefone celular, em assessoria para planejamento financeiro ou aposentadoria realizada por robôs, em levantamento de dívida e equity por meio de plataformas de crowdfunding e de crédito online, vem desafiando os paradigmas do segmento financeiro (Desai, 2015).

3.2. Ambiente para surgimento das *Fintechs*

Além da convergência dos avanços tecnológicos (e.g., Internet, telefonia móvel, global positioning systems, big data analytics), que viabilizam novos modelos de negócios baseados em habilidade de aumento de escala de operações e em facilidade de padronização de atividades (BIS-FSB, 2017), que confere maior conveniência, eficiência e inclusão (LEONG et al., 2017), outros fatores contribuíram para o estabelecimento de um ambiente favorável para o surgimento das Fintechs, erodindo a dependência por organizações e produtos financeiros usuais.

A perda de confiança no sistema financeiro, advinda da crise de 2008, no qual diversas instituições financeiras tradicionais e de grande reputação enfrentaram sérias dificuldades, impulsionou um aumento do apetite por novas alternativas de organizações e produtos financeiros (GELIS, 2016; LEONG et al., 2017). Assim, a amplitude da crise, que afetou bancos influentes globalmente, tornou clientes menos aversos a empreendimentos financeiros menos conhecidos ou até mesmo emergentes.

De acordo com Ahmed et al. (2015), negócios baseados em empréstimos online estão conquistando espaço, por exemplo, nas operações com pequenas e médias empresas, dadas as barreiras e dificuldades impostas nos empréstimos bancários tradicionais.

Adicionalmente, as complacências das instituições tradicionais, as maiores expectativas de clientes por qualidade de serviços, as menores barreiras de entrada e o maior acesso ao capital de risco constituem alguns outros elementos que facilitaram o ingresso de novos players no segmento financeiro (CAPGEMINI; LINKEDIN; EFMA, 2017). Empresas de FinTech têm aproveitado diversas oportunidades. Segundo Hayward e Pollari (2015), a democratização da tecnologia, com menores custos computacionais, incluindo armazenagem e processamento, permite que instituições do buy-side tenham maior controle sobre suas plataformas de operação, diminuindo sua dependência de soluções desenvolvidas externamente.

No caso brasileiro, a burocracia nas operações bancárias, o incômodo nas interações nas agências físicas, os altos custos de transação e as elevadas taxas de juros podem ser fatores que contribuíram para o rápido crescimento das FinTechs. Por exemplo, o Nubank, uma companhia de cartão de crédito online-only e maior FinTech brasileira, foi inspirado pela frustração, com as instituições financeiras no Brasil, de um empreendedor colombiano que relatou o desconforto com os procedimentos de segurança para entrar em agências físicas e o alto custo dos empréstimos (LEAHY, 2017).

Desta forma, o avanço e a convergência das tecnologias de informação e comunicação bem como elementos externos como a crise global e elementos internos como a estrutura bancária nacional, altamente concentrada, constituem elementos que viabilizaram a competitividade das FinTechs no Brasil.

3.3. Impactos das *FinTechs* no mercado bancário

Os mecanismos de digitalização de pagamento constituem um dos principais segmentos financeiros sob mudança nessa nova era digital, refletindo disputas entre bancos e administradoras de cartões incumbentes,

gigantes empresas de tecnologia, startups de FinTech e as relações entre comerciantes e clientes (DAB et al., 2016).

Para Bansal et al. (2015), os entrantes digitais estão promovendo uma transformação na experiência do cliente, remodelando as formas de transação, propiciando uma ampla gama de serviços financeiros, com uma modernização da infraestrutura de pagamentos domésticos, bem como ocupando espaço nos pagamentos internacionais, dadas as atuais ineficiências nessas operações.

Esta arena competitiva reflete a relevância e escala do segmento de pagamentos no contexto da indústria financeira. Conforme (BANSAL et al., 2015), o crescimento das receitas de pagamento é um fenômeno global, com a receita da indústria de pagamentos atingindo USD 1,1 trilhões em 2015, com estimativa de crescimento anual de 6,0% até 2025, para USD 2,0 trilhões.

A compreensão das tendências dos mecanismos de pagamento deve levar em consideração diversas atividades: (i) a antecipação das mudanças no comportamento e nas expectativas dos clientes, considerando, por exemplo, o potencial de migração para o uso de mobile wallets como Apple Pay, Android Pay, Samsung Pay e WeChat Pay, (ii) a avaliação do impacto do avanço de outras tecnologias como a Internet of Things (IoT) e o Software-as-a-Service (SaaS) e (iii) a identificação da potencial revolução das interfaces de programação de aplicativos (DAB et al., 2016).

Para Dany et al. (2016), bancos devem combinar suas vantagens comparativas na captação de recursos, no relacionamento com stakeholders e na penetração comercial com a eficiência e o nível de serviço nas interações com os clientes propiciado pelas FinTechs. Dessa forma, o surgimento das FinTechs tem impactado não somente a oferta de produtos e serviços como também a qualidade da interação de empresas ligadas ao mercado financeiro com os demais stakeholders.

Com relação às transações dentre agentes deficitários e superavitários de recursos financeiros, de acordo com Jagtiani e Lemieux (2017), alternativas de crédito online têm apresentado um crescimento expressivo desde 2010, com um aumento explosivo do marketplace lending, definido como o uso de capital não baseado em depósitos para empréstimo de recursos (ATHWAL, 2016), com o apoio de tecnologias online e outras inovações que aumentem a eficiência operacional, permitam uma avaliação de riscos mais acurada e propiciem uma melhor experiência do tomador de recursos (DAYE; SIROYA, 2016).

De forma ampla, o termo FinTech credit engloba toda atividade de

empréstimo facilitada por plataformas digitais, denominadas genericamente de loan-based crowdfunders, peer-to-peer (P2P) lenders ou marketplace lenders, nas quais tomadores e credores realizam as operações diretamente (BIS-FSB, 2017).

3.4. Casos brasileiros de FinTechs

Empreendimentos como Credits, Easynvest, GuiaBolso e Nubank são reconhecidos, em um ranking internacional, como umas das 250 mais promissoras FinTechs (CBINSIGHTS, 2017).

Uma das principais FinTechs brasileiras, a Nubank foi inspirada a partir das frustrações de um empreendedor colombiano com a interação com bancos brasileiros, seja com relação a altas taxas de juros, seja com relação até mesmo ao constrangimento de passar pelas portas giratórias a prova de balas nas agências bancárias como forma de prevenção de assaltos (LEAHY, 2017).

A Nubank iniciou suas atividades com operações de cartões de crédito, propiciando, por meio do uso de tecnologia e de modelo de negócios mais modernos, uma maneira ágil e barata para obtenção desse mecanismo de pagamento. Deve-se destacar que a empresa tem expandido sua linha de atuação bancária, explorando outros segmentos financeiros que possam trazer mais benefícios aos clientes, simplesmente eliminando barreiras ou simplificando operações. Por exemplo, a Nubank institucionalizou um programa de fidelização que busca captar clientes insatisfeitos com práticas tradicionais que dificultam a obtenção de recompensas como, por exemplo, a expiração de pontos.

Já a Credits, fundada em 2012 como BankFacil, é uma plataforma digital de crédito (SAMBRANA, 2017) que viabiliza empréstimos garantidos por imóveis ou veículos (FRABASILE, 2017), tendo sido destaque como FinTech inovadora tanto no âmbito da América Latina (FASTCOMPANY, 2017) quanto no âmbito global (CBINSIGHTS, 2017).

Considerando-se as garantias das operações de crédito, bem como o uso de sistemas de credit scoring inovadores, a Credits consegue diminuir suas taxas de juros, cobrando valores que são cerca de um quarto ou metade dos valores cobrados pelos concorrentes e explorando novos canais de distribuição (BERNAL, 2017), inclusive aproveitando-se de parcerias com bancos tradicionais.

Ao contrário de outras start-ups brasileiras, que comumente derivam de adaptação de soluções para problemas de âmbito internacional, o caso da

Credits envolve um ambiente nacional específico de elevadas taxas de juros (SAMBRANA, 2017). O desenvolvimento de uma ideia para solução focada em um problema tipicamente brasileiro, atrelado ao uso de tecnologia que possibilita baixos custos operacionais e de marketing baixos, propiciou um crescimento significativo da empresa. Conforme dados de CBInsights (2017), a Credits já levantou recursos da ordem de USD 27 milhões, tendo atingido uma carteira de crédito de R\$ 135 milhões em 2016 Frabasil (2017).

4. Inovação em tecnologia

Diversos avanços estão ocorrendo no mercado financeiro. O surgimento de novos paradigmas tecnológicos tem propiciado uma gama enorme de produtos e serviços financeiros. Em particular, a tecnologia de blockchain, cuja aplicação mais conhecida no mercado financeiro, envolve as criptomoedas, pode ter fortes impactos na dinâmica das transações monetárias.

Criptomoedas representam ativos digitais, cuja segurança é propiciada por criptografia (WHITE, 2015). Mais especificamente, criptomoedas são sistemas digitais de dinheiro e de pagamentos, disponíveis online, por meio de redes descentralizadas e distribuídas, fundamentadas em contabilização compartilhada que utilizam tecnologia de blockchain (HAYES, 2017). Exemplos de criptomoedas incluem bitcoin, litecoin, ethereum, zcash, dash, ripple e monero.

Ao contrário de recursos em contas bancárias, as criptomoedas não representam passivos, não são resgatáveis por dinheiro físico emitido por governos, ou por commodities como moedas de prata ou ouro (WHITE, 2015), apesar de alguns estudos como, por exemplo, o de Baur, Dimpfl e Kuck (2017) sugerir que o bitcoin possui características híbridas de dinheiro oficial emitido por países e de commodities, mais particularmente de dólar americano e ouro, respectivamente.

Assim como as FinTechs, as criptomoedas tiveram um impulso com a crise de 2008, que evidenciou as falhas e ineficiências de governos e bancos centrais (WEBER, 2014) em gerenciar e controlar os fluxos financeiros e a assunção de riscos. Em particular, o bitcoin e outras criptomoedas surgem como alternativas às moedas tradicionais, para a realização de operações financeiras. Exemplificando, segundo Angel e McCabe (2014), as criptomoedas podem oferecer alternativas competitivas para sistemas de pagamento via cartão de crédito ou débito existentes atualmente.

De acordo com Fry e Cheah (2016), é interessante observar que, apesar da comoção gerada pela mídia a respeito da alta valorização e também

alta volatilidade das criptomoedas, mais particularmente do *bitcoin*, a literatura acadêmica começou somente mais recentemente a discutir suas implicações (VIGNA; CASEY, 2015), com ênfase inicial nas áreas de ciências da computação (SADEGHI, 2013) e direito (PLASARAS, 2013).

4.1. Características das criptomoedas

De acordo com Phillip, Chan e Peiris (2018), a criptomoeda mais popular e de maior capitalização de mercado, o *bitcoin*, apesar de bastante especulativa (CHEAH; FRY, 2015) e volátil (WHITE, 2015), apresentou uma enorme valorização nos últimos anos. Dados da Brave New Coin indicam que um investimento de mil dólares em 2010, teria atingido, sete anos depois, um valor de 81 milhões de dólares (PHILLIP; CHAN; PEIRIS, 2018).

Yao et al. (2018) citam que a inovação tecnológica propiciou crescimento substancial de meios de pagamento no e-commerce chinês, propiciando expansão de bancos comerciais tanto em profundidade quanto em abrangência e aumentando o nível de substituição e competição entre instituições financeiras.

Apesar da popularização crescente das criptomoedas, mais especificamente do *bitcoin* (HAYES, 2017), evidências empíricas sugerem que o mercado dessas novas moedas de troca ainda está em seus estágios iniciais (PHILLIP; CHAN; PEIRIS, 2018), apresentando diversas características de ineficiência informacional (URQUHART, 2016) como, por exemplo, aglomeração de preços ou *price clustering* (URQUHART, 2017), efeito de memória de longo prazo, correlação negativa entre volatilidade e retornos (PHILLIP; CHAN; PEIRIS, 2018), etc.

Estudos têm focado no entendimento de criptomoedas como novas formas de moeda ou ativo, buscando identificar o impacto nos sistemas monetários existentes ou examinar a flutuação de preços (KIM, 2017) e o comportamento de volatilidade (KATSIAMPA, 2017). Outros trabalhos têm explorado regulação financeira e as inconsistências nos mercados de criptomoedas (PIETERS; VIVANCO, 2017).

É relevante destacar que, apesar de o *bitcoin* estar se popularizando e ter atraído grande atenção nos últimos anos (LI et al., 2017a), paradoxalmente, tem encontrado grandes desafios em relação à infraestrutura para transação, à escalabilidade, à alta latência, estando sujeito ao domínio de poucos agentes com amplos recursos de mineração, correndo o risco de uma eventual baixa aceitação e de manipulação de preços (LARIOS-HERNÁNDEZ, 2017; DRESCHER, 2017; TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016; SCOTT, 2016).

No entanto, espera-se que a popularidade crescente das criptomoedas e o interesse e desenvolvimento de tecnologias baseadas no *blockchain* implicarão mudanças no conceito de moeda que serve como instrumento de troca em transações, com impacto significativo na indústria bancária.

4.2. A revolução do *blockchain*

A tecnologia que atualmente subsidia as criptomoedas baseia-se no *blockchain*.

Conforme Swan (2015), o *blockchain* possibilita uma contabilização pública, porém criptografada, de todas as transações, com atualizações frequentes, baseadas na adição de blocos, de 10 em 10 minutos, na qual todos os computadores conectados em uma rede desempenham tarefas de validar e disponibilizar informações sobre transações.

Por arquivar o histórico de forma cronológica, com controle e armazenamento compartilhados na Internet, de forma pública, torna-se praticamente impossível ou inviável, alterar-se uma parte da cadeia de blocos de informações e eventualmente conseguir redirecionar recursos transacionados, de maneira despercebida.

A segurança do *blockchain* é dependente de algoritmos de mineração computacionalmente intensivos que evitam que um indivíduo possa gastar um dado valor mais de uma vez ou adulterar operações realizadas anteriormente (VRANKEN, 2017). Desta forma, ao invés de o indivíduo ter que confiar em empresas, instituições financeiras ou em governos para verificar a identidade de contrapartes e legitimar o valor dos recursos pagos ou recebidos, pode confiar na gestão compartilhada na rede (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016) que valida as transações, conferindo segurança aos usuários sobre a legitimidade das operações.

Conforme discutido por Larios-Hernández (2017), o conceito de *blockchain* possui uma grande variedade de aplicações, tendo sido investidos entre 2013 a 2015, cerca de USD 1,4 bilhão na tecnologia, havendo mais de 2.500 patentes sobre mecanismos associados a contabilização distribuída, apesar de implementações em larga escala ainda não serem amplamente difundidas. Além disso, informações de mercado mostram que mais de 1.200 startups exploram o *blockchain* (LARIOS-HERNÁNDEZ, 2017).

Tendo em vista suas características, operações registradas por intermédio de *blockchains* não precisariam de intermediários financeiros como provedores de contas bancárias, nem de garantidores de valor dos ativos. Mais especificamente, conforme indicam Tapscott e Tapscott (2016), os benefícios do *blockchain* têm potencial de transformar não somente a

indústria de meios de pagamentos como também de bancos de investimentos, firmas de capital de risco, bancos de varejo, a indústria de gestão de riscos e de seguros, os serviços de auditoria e contabilidade, etc.

Considerando a maior confiança que o blockchain confere às transações com recursos financeiros, a plataforma poderia viabilizar novos modelos de criação de riqueza (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016), dando um maior poder aos indivíduos, diminuindo a dependência de instituições financeiras para darem credibilidade às operações. Desta forma, os impactos do blockchain para a indústria bancária podem ser relevantes, uma vez que a sociedade pode adotar novas formas de liquidação de operações financeiras.

5. Impactos das inovações em finanças na sociedade

Embora o conceito de FinTech e blockchain estejam intrinsecamente ligados ao mercado financeiro, os impactos das novas tecnologias bancárias são mais abrangentes.

Diversos desenvolvimentos tecnológicos na indústria bancária podem ter implicações na sociedade.

Por exemplo, o avanço de meios de pagamento propiciado por Fintechs pode também ser benéfico para a sustentabilidade ambiental, em um contexto de conservation finance. Thompson (2017) sugere que dinheiro móvel, viabilizado por Fintechs, poderia ser usado para, de maneira rápida e com baixos custos de transação, ressarcir indivíduos que promovam o aumento ou a manutenção da qualidade do ecossistema.

De acordo com Thompson (2017), iniciativas neoliberais como, por exemplo, o Payments for Ecosystem Services (PES), no qual o agente que preserva um ecossistema é ressarcido pelo seu esforço pelos beneficiários dos bens da natureza (FRIPP, 2014; NAEEM et al., 2015), e o Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+) Program, no qual o fazendeiro obtém pagamentos por evitar o desflorestamento de seus terrenos (SANDKER et al., 2010), podem ser agilizadas por meio de transferências de recursos financeiros promovidas por *FinTechs*, utilizando transações asseguradas por blockchains, sem necessariamente haver a intermediação de uma instituição financeira.

A evolução da tecnologia financeira tem também possibilitado a transposição de fronteiras entre países. De acordo com Sullivan e Burger (2017), a Estônia, em dezembro de 2014, abriu suas fronteiras digitais, para que qualquer indivíduo, em qualquer parte do mundo passasse a ser um e-Resident, com um e-ID, baseado no mecanismo de blockchain. As credenciais do indivíduo são respaldadas por um governo soberano,

e permitem o registro de empresas, a abertura de contas bancárias, a transferência de fundos, a negociação de imóveis e a comercialização de bens e serviços com os setores público e privados (SULLIVAN; BURGER, 2017).

Dentro ainda do contexto do blockchain, que nasceu como solução de um problema financeiro e que fundamenta o conceito de criptomoeda, Lazar et al. (2017) sugerem aplicações na área médica. Aliando a tecnologia de blockchain com a computação em nuvem, os autores propõem a possibilidade de armazenamento e gestão segura de dados eletrônicos sobre a saúde de indivíduos. Nesta perspectiva, por exemplo, resultados de exames médicos são transferidos ao indivíduo, que é o proprietário dos dados (LAZAR et al., 2017) e que tem total controle sobre quais profissionais da área de saúde terão acesso às suas informações.

A despeito de eventuais problemas de segurança do mecanismo de blockchain como, por exemplo, evidenciados por Li et al. (2017b), conceitos associados a anonimato, integridade, legitimidade de dados propiciadas por tecnologias aplicadas em finanças podem ser utilizados para identificação única de indivíduos ou para confidencialidade de informações, com aplicações na indústria farmacêutica, de telecomunicações e de energia (PWC, 2017).

Embora exista forte movimentação das startups ligadas a tecnologias financeiras, ainda existe grande incerteza sobre a forma de colaboração ou competição com empresas atualmente atuantes e com novos players digitais (DAB et al., 2016). De acordo com (SKAN; DICKERSON; MASOOD, 2015), o próprio impacto da revolução digital nos atuais agentes do mercado financeiro ainda não está definido. Porém, a nova era digital certamente traz desafios para a indústria bancária (CAPGEMINI; LINKEDIN; EFMA, 2017).

Por constituírem um grupo recente, altamente dinâmico, porém ligadas a grandes incertezas, as FinTechs geram ainda bastante controvérsia, principalmente em relação aos seus impactos na estrutura competitiva do mercado financeiro. Para Dany et al. (2016), as FinTechs dificilmente colocariam em risco, no curto prazo, a posição de liderança das principais corporações financeiras, dado que novos entrantes enfrentariam grandes obstáculos em superar as vantagens estruturais, econômicas e de relacionamento dos atuais players.

No entanto, em pesquisa global realizada com executivos financeiros, 88% dos representantes de empresas incumbentes acreditam que parte de seus negócios estão sob risco de migrarem para *FinTechs* nos próximos 5 anos, principalmente quando se considera os segmentos de pagamentos,

transferência de fundos e finanças pessoais (PWC, 2017). Evidencia-se que, no caso brasileiro, com alta concentração bancária e altos custos de transação, a invasão das *FinTechs* pode aprimorar a eficiência do segmento. Em contrapartida, a concentração do mercado em alguns poucos players, pode tornar difícil o avanço das empresas entrantes que, por sua vez, podem ser alvo de aquisições, pelas empresas incumbentes.

Ao mesmo tempo em que propiciam velocidade e flexibilidade na transferência de recursos, as novas tecnologias financeiras, agregando criptografia com mecanismos elaborados de chaves de acesso, também trazem desafios para a sociedade. Ao permitir o anonimato entre contrapartes de uma transação, a tecnologia financeira pode promover o avanço ou incentivar o surgimento de mercados ilegais.

Por exemplo, Bhaskar, Linacre e Machin (2017) identificaram, por meio de data scraping de sites ligados a operações online com drogas ilícitas na dark web, que o combate ao comércio ilegal não impede o crescimento deste mercado, uma vez que novas plataformas de negociação rapidamente surgem. No contexto da Silk Road e de outras plataformas online de drogas, programas de encriptação e as criptomoedas permitiam as transações anônimas entre compradores e vendedores de drogas ilícitas (BHASKAR; LINACRE; MACHIN, 2017). Adicionalmente, conforme sugere Fernholz (2015), a habilidade de movimentação de recursos por meio de criptomoedas poderia contribuir para o financiamento do terrorismo.

Em contrapartida, ainda considerando o mercado de drogas, Barratt, Ferris e Winstock (2016), pesquisando dados do Global Drug Survey, identificam que o comércio ilegal online, usando criptomercados, está associado a ameaças e violências substancialmente inferiores às percebidas nas formas tradicionais de obtenção de drogas como, por exemplo, por meio de amigos, dealers ou desconhecidos.

Com relação à disseminação de novos meios de pagamento, pode-se evidenciar que instituições financeiras podem desenvolver seus próprios blockchains privados e disponibilizar suas plataformas ou até mesmo suas moedas aos clientes. No entanto, considerando que as cadeias de informações públicas são disseminadas em redes amplas, sob acompanhamento de diversos agentes, com maior possibilidade de acompanhamento e manutenção da integridade das operações e controles, as instituições financeiras têm o desafio de estabelecer diferenciais em seus produtos ou serviços, ou em suas taxas e preços, ou em sua segurança e reputação, para que indivíduos identifiquem o valor agregado dos blockchains privados.

Finalizando, este estudo discutiu três desafios importantes da indústria financeira, frente às atuais inovações: o surgimento frequente de produtos

que podem aprimorar o mercado, mas também mudar as formas de financiamento e investimento como os SIBs, o avanço das *FinTechs* e sua relação com competitividade e o surgimento das criptomoedas, em particular do conceito de blockchain, e seu potencial poder de transformação da estrutura e dos participantes do mercado financeiro.

Embora finanças comumente trabalhe com o futuro, os avanços tecnológicos têm sido significativos, tornando-se difícil antecipar cenários para o mercado financeiro após a consolidação de novos paradigmas. No entanto, acompanhar a evolução da tecnologia, moldar-se às mudanças estruturais e agir com pró-atividade são fatores críticos para a sobrevivência das instituições financeiras nessa nova era digital e de grandes desafios sociais e econômicos.

6. Referências bibliográficas

AHMED, U. et al. Filling the Gap: How Technology Enables Access to Finance for Small- and Medium-Sized Enterprises. *Innovations: Technology, Governance, Globalization, MIT Press Journals*, v. 10, n. 3-4, p. 35–48, jul 2015.

ANG, J. B.; KUMAR, S. Financial development and barriers to the cross-border diffusion of financial innovation. *Journal of Banking & Finance*, Elsevier BV, v. 39, p. 43–56, feb 2014.

ANGEL, J. J.; MCCABE, D. The Ethics of Payments: Paper, Plastic, or Bitcoin? *Journal of Business Ethics*, Springer Nature, v. 132, n. 3, p. 603–611, sep 2014.

ATHWAL, N. Online Marketplace Lending – Recently Misunderstood? *Forbes*, p. 1– 5, jul 2016.

BANSAL, S. et al. techreport, How the payments industry is being disrupted. 2015.

BARRATT, M. J.; FERRIS, J. A.; WINSTOCK, A. R. Safer scoring? Cryptomarkets, social supply and drug market violence. *International Journal of Drug Policy*, Elsevier BV, v. 35, n. 1, p. 24–31, sep 2016.

BAUR, D. G.; DIMPFEL, T.; KUCK, K. Bitcoin, gold and the US dollar – A replication and extension. *Finance Research Letters*, Elsevier BV, oct 2017.

BECK, T. et al. Financial innovation: The bright and the dark sides. *Journal of Banking & Finance*, Elsevier BV, v. 72, p. 28–51, nov 2016.

BECK, T.; LEVINE, R.; LOAYZA, N. Finance and the sources of growth. *Journal of Financial Economics*, Elsevier BV, v. 58, n. 1-2, p. 261–300, jan 2000.

BERNAL, G. P. Brazil's Creditas gets \$19 million amid boom in local *FinTech* financing. *Reuters*, p. 1, feb 2017.

BHASKAR, V.; LINACRE, R.; MACHIN, S. The economic functioning of online drugs markets. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Elsevier BV, jul 2017.

BIS-FSB. techreport, *FinTech credit: Market structure, business models and financial stability implications*. 2017.

BLAU, B. M.; BOWLES, T. B.; WHITBY, R. J. Gambling preferences, options markets, and volatility. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Cambridge University Press (CUP), v. 51, n. 02, p. 515–540, apr 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/s002210901600020x>>.

BUCHANAN, B. G. The way we live now: Financialization and securitization. Research in International Business and Finance, Elsevier BV, v. 39, p. 663– 677, jan 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2015.11.019>>.

CAPGEMINI; LINKEDIN; EFMA. techreport, World FinTech Report 2017. 2017.

CBINSIGHTS. techreport, The FinTech 250 – 2017. 2017.

CHEAH, E.-T.; FRY, J. Speculative bubbles in Bitcoin markets? An empirical investigation into the fundamental value of Bitcoin. *Economics Letters*, Elsevier BV, v. 130, p. 32–36, may 2015.

COOPER, C.; GRAHAM, C.; HIMICK, D. Social impact bonds: The securitization of the homeless. *Accounting, Organizations and Society*, Elsevier BV, v. 55, p. 63– 82, nov 2016.

DAB, S. et al. techreport, Global Payments 2016: Competing in Open Seas. 2016.

DANY, O. et al. techreport, FinTechs May Be Corporate Banks' Best "Frenemies". 2016.

DAYE, W.; SIROYA, A. techreport, Marketplace Lending Securitization Tracker Q2 2016. 2016.

DESAI, F. The Evolution Of Fintech. *Forbes*, Elsevier BV, p. 1–3, dec 2015.

DIETZ, M. et al. techreport, Cutting through the noise around financial technology. 2016.

DISLEY, E.; RUBIN, J. Appendices to Phase 2 report from the payment by results Social Impact Bond pilot at HMP Peterborough. [S.l.], 2014.

DRESCHER, D. Blockchain basics: A non-technical introduction in 25 steps. [S.l.]: Apress, 2017.

DUFFIE, D.; RAHI, R. Financial Market Innovation and Security Design: An Introduction. *Journal of Economic Theory*, Elsevier BV, v. 65, n. 1, p. 1–42, feb 1995.

ECONOMIST. The FinTech revolution: A wave of startups is changing finance – For the better. *Economist*, p. 1–4, mar 2015.

FASTCOMPANY. *Most Innovative Companies: Creditas*. FastCompany, p. 1, 2017.

FERNHOLZ, T. Terrorism finance trackers worry ISIS already using bitcoin. *Defense One*, p. 1–2, feb 2015. Financial Crisis Inquiry Commission. The Financial Crisis Inquiry Report. [S.l.], 2011.

FRABASILE, D. FinTech oferece financiamento mais barato usando carro e casa como garantia. *Época Negócios*, p. 1, mar 2017.

FRIPP, E. techreport, *Payments for Ecosystem Services (PES): A practical guide to assessing the feasibility of PES projects*. 2014.

FRY, J.; CHEAH, E.-T. Negative bubbles and shocks in cryptocurrency markets. *International Review of Financial Analysis*, Elsevier BV, v. 47, p. 343–352, oct 2016.

GAI, K.; QIU, M.; SUN, X. A survey on FinTech. *Journal of Network and Computer Applications*, Elsevier BV, oct 2017.

GELIS, P. Why FinTech Banks Will Rule the World. In: *The FinTech Book*. [S.l.]: John Wiley & Sons, Ltd, 2016. p. 235–237.

GORTON, G. B.; SOULELES, N. S. Special Purpose Vehicles and Securitization. In: *The Risks of Financial Institutions*. Chigago, IL: University of Chicago Press, 2007. p. 549–602.

GUSTAFSSON-WRIGHT, E.; BOGGILD-JONES, I. Paying for social outcomes: A review of the global impact bond market in 2017. *Brookings*, 2018.

HAQQ-MISRA, J. Funding the search for extraterrestrial intelligence with a lottery bond. *Space Policy*, Elsevier BV, mar 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.spacepol.2017.03.003>>.

HAYES, A. S. Cryptocurrency value formation: An empirical study leading to a cost of production model for valuing bitcoin. *Telematics and Informatics*, Elsevier BV, v. 34, n. 7, p. 1308–1321, nov 2017.

HAYWARD, B.; POLLARI, I. The FinTech revolution: A wave of startups is changing finance – For the better. *Frontiers in Finance*, p. 31–35, jun 2015.

JAGTIANI, J.; LEMIEUX, C. techreport, *FinTech Lending: Financial inclusion, risk pricing, and alternative information*. 2017.

KAHNEMAN AMOS TVERSKY, P. S. D. Judgment under uncertainty : heuristics and biases. Cambridge New York: Cambridge University Press, 1982. ISBN 978-0521284141.

KATSIAMPA, P. Volatility estimation for Bitcoin: A comparison of GARCH models. *Economics Letters*, Elsevier BV, v. 158, p. 3–6, sep 2017.

KIM, T. On the transaction cost of Bitcoin. *Finance Research Letters*, Elsevier BV, v. 23, p. 300–305, nov 2017.

KING, R. G.; LEVINE, R. Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right. *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford University Press (OUP), v. 108, n. 3, p. 717–737, aug 1993.

KUMAR, A.; PAGE, J. K.; SPALT, O. G. Gambling and comovement. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Cambridge University Press (CUP), v. 51, n. 01, p. 85–111, feb 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/s0022109016000089>>.

LAEVEN, L.; LEVINE, R.; MICHALOPOULOS, S. Financial innovation and endogenous growth. *Journal of Financial Intermediation*, Elsevier BV, v. 24, n. 1, p. 1–24, jan 2015.

LARIOS-HERNÁNDEZ, G. J. Blockchain entrepreneurship opportunity in the practices of the unbanked. *Business Horizons*, Elsevier BV, v. 60, n. 6, p. 865– 874, nov 2017.

LAZAR, M. A. et al. Digital revolution in depression: A technologies update for clinicians. *Personalized Medicine in Psychiatry*, Elsevier BV, oct 2017.

LEAHY, J. FinTechs target Brazilian banks' fat margins. *Financial Times*, p. 1–3, aug 2017.

LEE, I.; SHIN, Y. J. FinTech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges.

Business Horizons, Elsevier BV, oct 2017.

LEONG, C. et al. Nurturing a FinTech ecosystem: The case of a youth microloan startup in China. *International Journal of Information Management*, Elsevier BV, v. 37, n. 2, p. 92–97, apr 2017.

LI, X. et al. A survey on the security of blockchain systems. *Future Generation Computer Systems*, Elsevier BV, aug 2017.

LI, X. et al. A survey on the security of blockchain systems. *Future Generation Computer Systems*, Elsevier BV, aug 2017.

LI, X.; SUBRAHMANYAM, A.; YANG, X. Can financial innovation succeed by catering to behavioral preferences? Evidence from a callable options market. *Journal of Financial Economics*, Elsevier BV, v. 128, n. 1, p. 38–65, apr 2018.

MCCONNELL, J. J.; BUSER, S. A. The origins and evolution of the market for mortgage-backed securities. *Annual Review of Financial Economics*, Annual Reviews, v. 3, n. 1, p. 173–192, dec 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1146/annurev-financial-102710-144901>>.

MENG, Y.; PANTZALIS, C. Monthly cyclicity in retail investors' liquidity and lottery-type stocks at the turn of the month. *Journal of Banking & Finance*, Elsevier BV, v. 88, p. 176–191, mar 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2017.11.012>>.

MITTAL, S.; LLOYD, J. techreport, *The Rise of FinTech in China: Redefining Financial Services*. 2016.

NAEEM, S. et al. *Get the science right when paying for nature's services*. *Science, American Association for the Advancement of Science (AAAS)*, v. 347, n. 6227, p. 1206–1207, mar 2015.

NORDEN, L.; BUSTON, C. S.; WAGNER, W. Financial innovation and bank behavior: Evidence from credit markets. *Journal of Economic Dynamics and Control*, Elsevier BV, v. 43, p. 130–145, jun 2014.

PHILLIP, A.; CHAN, J.; PEIRIS, S. A new look at Cryptocurrencies. *Economics Letters*, Elsevier BV, v. 163, p. 6–9, feb 2018.

PIETERS, G.; VIVANCO, S. Financial regulations and price inconsistencies across Bitcoin markets. *Information Economics and Policy*, Elsevier BV, v. 39, p. 1–14, jun 2017.

PLASARAS, N. Regulating Digital Currencies: Bringing Bitcoin within the Reach of the IMF. *Chicago Journal of International Law*, University of Chicago Law School, v. 40, n. 1, p. 17–41, 2013.

PWC. techreport, *The Future of Fintech and Banking: Digitally disrupted or reimaged?* 2017.

RAJAN, R. G.; ZINGALES, L. The great reversals: the politics of financial development in the twentieth century. *Journal of Financial Economics*, Elsevier BV, v. 69, n. 1, p. 5–50, jul 2003.

RAMSDEN, P.; NOYA, A.; GALITOPOULOU, S. Social Impact Bonds: State of Play & Lessons Learnt. [S.l.], 2016.

ROSS, S. A. Institutional Markets, Financial Marketing, and Financial Innovation. *The Journal*

of Finance, Wiley, v. 44, n. 3, p. 541–556, jul 1989.

ROY, M. J.; MCHUGH, N.; SINCLAIR, S. A Critical Reflection on Social Impact Bonds. *Stanford Social Innovation Review*, 2018.

SADEGHI, R. *Financial cryptography and data security*. [S.l.]: Springer, 2013.

SAMBRANA, C. R\$ 2 bilhões em dois anos. *Isto É Dinheiro*, p. 1, aug 2017.

SANDKER, M. et al. REDD payments as incentive for reducing forest loss. *Conservation Letters*, Wiley-Blackwell, v. 3, n. 2, p. 114–121, apr 2010.

SCHINCKUS, C. Financial innovation as a potential force for a positive social change: The challenging future of social impact bonds. *Research in International Business and Finance*, Elsevier BV, v. 39, p. 727–736, jan 2017.

SCHINCKUS, C. The valuation of social impact bonds: An introductory perspective with the Peterborough SIB. *Research in International Business and Finance*, Elsevier BV, v. 45, p. 1–6, oct 2018.

SCOTT, B. techreport, *How can cryptocurrency and blockchain technology play a role in building social and solidarity finance?* (Working Paper No. 2016–1). 2016.

SINCLAIR, S. et al. Social Impact Bonds: Shifting the Boundaries of Citizenship. In: *Social Policy Review* 26. [S.l.]: Policy Press, 2014. p. 119–136.

SKAN, J.; DICKERSON, J.; MASOOD, S. techreport, *FinTech and the evolving landscape: landing points for the industry*. 2015.

SREEHARSHA, V. Goldman Sachs Sees Big Potential for FinTech in Brazil. *New York Times*, p. 1–3, may 2017.

SULLIVAN, C.; BURGER, E. E-residency and blockchain. *Computer Law & Security Review*, Elsevier BV, v. 33, n. 4, p. 470–481, aug 2017.

SWAN, M. *Blockchain: Blueprint for a new economy*. [S.l.]: O'Reilly, 2015.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. *Blockchain revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world*. [S.l.]: Penguin Random House, 2016.

THOMPSON, B. S. Can Financial Technology Innovate Benefit Distribution in Payments for Ecosystem Services and REDD+? *Ecological Economics*, Elsevier BV, v. 139, p. 150–157, sep 2017.

URQUHART, A. *The inefficiency of Bitcoin*. *Economics Letters*, Elsevier BV, v. 148, p. 80–82, nov 2016.

URQUHART, A. Price clustering in Bitcoin. *Economics Letters*, Elsevier BV, v. 159, p. 145–148, oct 2017.

VIGNA, P.; CASEY, M. *The age of cryptocurrency: How Bitcoin and digital currency are changing the global economic order*. [S.l.]: St Martin Press, 2015.

VRANKEN, H. *Sustainability of bitcoin and blockchains*. *Current Opinion in Environmental*

Sustainability, Elsevier BV, v. 28, p. 1–9, oct 2017.

WEBER, B. Bitcoin and the legitimacy crisis of money. *Cambridge Journal of Economics*, Oxford University Press (OUP), v. 40, n. 1, p. 17–41, dec 2014.

WHITE, L. H. The market for cryptocurrencies. *Cato Journal*, *Cato Institute*, v. 35, p. 383–402, 2015.

YAO, M. et al. Impact of payment technology innovations on the traditional financial industry: A focus on China. *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier BV, feb 2018.

**Rebalanceamento de Carteiras
de Investimento**

Rafael Pereira Gonçalves

RESUMO

Com a recente e notável elevação do interesse do brasileiro pela área de investimentos, bem como da sua procura por produtos financeiros com maior rentabilidade e menores níveis de risco, faz-se necessária a busca por novas técnicas de investimento e gestão de recursos as quais satisfaçam os novos hábitos destes investidores. Neste contexto, o presente estudo propõe a analisar os efeitos de diferentes técnicas de rebalanceamento de carteiras de investimento sobre variados portfólios teóricos através de uma minuciosa revisão bibliográfica e construção de um modelo financeiro capaz de reproduzir tais técnicas de maneira com a qual sejam evitados os efeitos de erros de modelagem tais como o chamado overfitting. Utilizando-se do modelo financeiro construído, foram, então, conduzidos testes em portfólios com diferentes composições de fundos de investimento de menor e maior risco, comprovando, assim, a superioridade das técnicas de rebalanceamento de carteiras em diversos aspectos em relação ao chamado buy and hold em dois dos três portfólios avaliados. Ao final do estudo, são propostos métodos de implementação desta estratégia em diferentes níveis gerenciais utilizando-se dos conceitos das técnicas de rebalanceamento de carteiras sobre as quais foi construído o modelo financeiro.

Palavras-chave: Investimento. Rebalanceamento. Portfólio. Fundos de Investimento.

ABSTRACT

The recent and noticeable increase in the interest for investments from Brazilians, as well as in the demand for financial products with greater returns and lower risks, has made necessary the quest for new investment and asset management techniques that satisfy the new habits of those investors. In this context, this study proposes an analysis on the effects of different investment portfolio rebalancing techniques on various theoretical portfolios through a thorough literature review and the construction of a financial model that is able to reproduce such techniques in a way to avoid modelling errors such as overfitting. Using such financial model, portfolio tests were carried out with different compositions of higher and lower risk investment funds, thus proving such portfolio rebalancing techniques superiority in several aspects when compared to the so-called buy and hold on two out of three of the evaluated portfolios. At the end of this study, implementation methods on different management levels are proposed based on the portfolio rebalancing techniques concepts upon which the financial model was built on.

Key words: Investment; Rebalancing; Portfolio; Investment Funds.

1. Introdução

O presente estudo, propõe-se a explorar um tema específico em uma área que vem demonstrando um crescimento de interesse acelerado no Brasil nos últimos anos: investimentos. Com o crescimento constante da renda do brasileiro e o advento da flexibilização e criação de novas políticas referentes ao mercado de capitais no país nos últimos anos, o volume de investimentos no mercado doméstico vem verificando novos recordes a cada ano que se passa. Neste contexto, além de ser possível verificar-se um aumento na captação de recursos no âmbito do mercado doméstico, ou seja, um aumento na capacidade de poupança dos investidores, também é possível perceber-se uma mudança deste hábito. Esta mudança dá-se no sentido de que, cada vez mais, o brasileiro prefere investir seus recursos em produtos financeiros mais arrojados em detrimento da, há muitos anos tradicional, poupança. Isto reflete, também, o desejo cada vez maior do investidor em buscar uma rentabilidade superior, sobressaindo-se da média de mercado e combatendo os efeitos da inflação que se abate sobre seu patrimônio. Estes novos hábitos, porém, devem vir acompanhados por técnicas igualmente arrojadas no que diz respeito à forma como estes ativos financeiros são gerenciados no interior da carteira do investidor de maneira a torna-la eficiente, respeitando e balanceando o apetite por retorno e o nível de aversão ao risco do mesmo. Neste sentido, o presente estudo propõe a análise de um destes mecanismos de gestão de recursos, o qual demonstra-se pouco reconhecido e, menos ainda, oferecido pelas assessorias financeiras das instituições as quais distribuem estes produtos de investimento.

O estudo encontra-se dividido em cinco capítulos. No primeiro, define-se a motivação da escolha do presente tema e é delimitado o campo em que o trabalho será desenvolvido, bem como seus objetivos gerais e específicos. No segundo capítulo, são abordados conceitos teóricos de renomados autores da área, o que servirá como base sólida para que se possa conduzir o estudo no campo proposto. O terceiro capítulo detalha os métodos e premissas utilizadas para o desenvolvimento do trabalho, tais como o tipo de pesquisa que foi conduzida, bem como os métodos utilizados na coleta e análise dos dados. No quarto capítulo, são apresentadas as carteiras teóricas adotadas para o estudo, bem como a análise dos dados resultantes dos testes conduzidos através do modelo financeiro das estratégias de investimento para os diferentes perfis de investidor no portfólio adotado. O quinto capítulo destina-se à apresentação de estratégias e ações a serem desenvolvidas com o objetivo de tornar as técnicas de rebalanceamento de carteiras acessíveis aos clientes da instituição escolhida para a realização do estudo. No quinto capítulo, são sumarizadas as principais conclusões às quais

se chegaram a partir dos resultados obtidos, além de apresentados métodos para implementação das estratégias de rebalanceamento analisadas. Ainda no quinto capítulo, são pontuados os aspectos positivos que o estudo trouxe ao autor, às comunidades acadêmica e científica e, possivelmente ao mercado de capitais. Por fim, apresentam-se as referências bibliográficas utilizadas para a fundamentação teórica do estudo.

1.1. Justificativa da Escolha do Tema

Assim, inovações financeiras podem ser fomentadas por necessidades não somente individuais como também institucionais e até mesmo sociais. Mais especificamente, neste estudo, exemplificamos a inovação em produto por meio de alguns instrumentos financeiros e posteriormente discutimos os contratos de impacto social, principalmente os derivados dos Social Impact Bonds ou SIBs.

2.1. Exemplos de inovação em produtos

A aplicação de questionários de avaliação de perfil do investidor, conceito conhecido como suitability, é de responsabilidade de todas as instituições financeiras distribuidoras de produtos de investimento, as quais normalmente o fazem. Porém, devido às diferentes rentabilidades normalmente verificadas entre os diversos produtos de investimento, podem ocorrer alterações substanciais na participação percentual de cada um em determinada carteira de investimentos. Esta variação faz com que, ao longo do tempo, a carteira e seus resultados não mais reflitam os objetivos inicialmente identificados como compatíveis ao perfil do investidor. A situação descrita é muito comum entre todos os agentes financeiros os quais distribuem produtos de investimento, pois a revisão da composição de carteiras não é uma postura normalmente adotada pelos mesmos. Através deste estudo, pretende-se solucionar esta inconsistência que, apesar de afetar de maneira crítica os resultados de uma carteira em um longo prazo, não recebe a devida atenção e acaba sendo negligenciada pelas instituições financeiras e investidores.

1.2. Objetivos

1.2.1. Geral

Criar modelo financeiro capaz de maximizar os retornos de uma carteira de investimentos através da correção de desvios no balanceamento original de ativos, minimizando custos operacionais, incidência de tributos e riscos de mercado.

1.2.2. Específicos

Como objetivos específicos, elencaram-se: a) definir três diferentes perfis de investidor de acordo com níveis de risco e retorno esperados; b) definir carteira teórica de investimentos; c) realizar backtests a fim de avaliar o desempenho das estratégias de rebalanceamento propostas; d) realizar benchmark das estratégias de rebalanceamento propostas com estratégias de investimento alternativas, e; e) propor métodos de implantação das técnicas de rebalanceamento de carteiras em diferentes níveis gerenciais de acordo com os conceitos sobre os quais o modelo financeiro foi construído.

2. Referencial Teórico

2.1. A Influência do Tempo Sobre o Dinheiro

Em finanças, segundo Bruni (2008), estudam-se as relações entre as variáveis tempo e dinheiro. O dinheiro é um aspecto comum à todas as análises e decisões que dizem respeito a finanças, e, visando facilitar o processo de tomada de decisões referentes a investimentos, todas as variáveis que tomam parte neste processo são transformadas e apresentadas sob a forma de dinheiro. Por outro lado, a análise do dinheiro e seus investimentos apenas faz sentido quando feita considerando-se a variável tempo, pois da combinação das duas é que poderá verificar-se a obtenção de rentabilidade sobre o capital investido. A rentabilidade de um investimento é obtida através do pagamento de uma taxa de juros ao longo de um determinado período de tempo, a qual é descrita por Neto (2012, p. 127) como “[...] preço da mercadoria dinheiro. No contexto de uma operação financeira, o juro é a remuneração que o tomador (captador) de um empréstimo paga ao doador (aplicador) de recursos”. A relação entre tempo, dinheiro e rentabilidade, pode ser mais facilmente entendida através do conceito de capitalização. Na capitalização simples, conforme Bruni (2008), temos VF

$= (1 + i \times T)$, sendo VF o valor futuro, ou resultado da aplicação inicial; VP o valor presente, ou aplicação inicial; i a taxa de juros, ou remuneração do fluxo de caixa, e; T o tempo, ou período no qual ocorrerá a capitalização. Para melhor ilustrar, considere $VP = R\$ 1.000,00$; $i = 1,5\%$, e; $T = 12$ meses. Assim, temos $VF = 1.000,00 (1 + 1,5\% \times 12)$; $VF = 1.000,00 \times 1,18$, e; $VF = 1.180,00$.

Ao aplicar a quantia de R\$ 1.000,00, o investidor pactuou com sua contraparte uma remuneração de 1,5% sobre o capital investido ao mês pelo período de 12 meses. Ao final do período, além do resgatar o valor principal investido, ele foi remunerado com um total de R\$ 180,00 – uma rentabilidade de 18%.

O autor também descreve outra metodologia para o de cálculo de juros, denominada de capitalização composta. Nesta, a taxa de juros não incide apenas sobre o montante investido inicialmente, mas também sobre os juros incididos em períodos anteriores, de forma que o crescimento do valor futuro seja exponencial. Matematicamente, tem-se $VF = VP (1 + i)^T$.

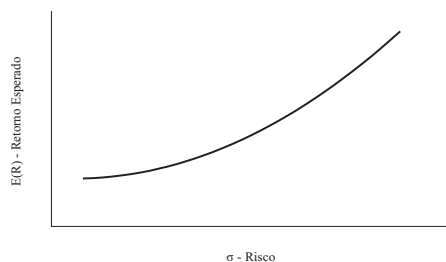
Conforme o exemplo exposto anteriormente, teríamos, no caso da capitalização composta, um montante superior ao da capitalização simples devido às propriedades exponenciais da equação. A remuneração do investimento chegou a R\$ 195,62, com uma rentabilidade de 19,56% no período, dados por $VF = 1.000,00(1 + 1,5\%)^{12}$; $VF = 1.000,00 \times 1,195618$, e; $VF = 1.195,62$.

2.2. Avaliando o Risco e Retorno de Um Ativo

A rentabilidade de um investimento é influenciada, entre outros fatores, pelo risco o qual este apresenta ao investidor. Sobre a relação entre risco e retorno, Neto (2008, p. 266), expõe:

“Para que um investidor obtenha um retorno maior de sua carteira, ele deve assumir um nível mais alto de risco. Há uma relação direta e proporcional entre risco e retorno. Quanto maior o risco de um ativo, maior o prêmio pelo risco pago. Para um determinado nível de risco assumido, o investidor deseja auferir o maior retorno possível”.

Gráfico 1 – Representação de uma curva de indiferença



Fonte: Neto (2008, p. 264).

Sobre o Gráfico 1, o qual demonstra a chamada curva de indiferença, Neto (2008, p.264) explica:

“Essa curva é compreendida como um reflexo da atitude que um investidor assume diante do risco de uma aplicação e do retorno produzido pela decisão, e envolve inúmeras combinações igualmente desejáveis. Qualquer combinação inserida sobre a curva de indiferença é igualmente desejável, pois deve proporcionar o mesmo nível de utilidade (satisfação). Essa abordagem de representação da curva de indiferença visa avaliar a reação de um investidor de mercado diante de diferentes alternativas de investimentos, demonstrando aquelas capazes de satisfazer suas expectativas de risco/retorno. É um enfoque essencialmente comparativo, permitindo a visualização das preferências do investidor diante do objetivo de maximização de sua satisfação (grau de utilidade)”.

Apesar de se esperar uma exposição maior ao risco em investimentos os quais proporcionam maior retorno, ainda assim, o risco é uma dimensão que sempre estará presente em todos os ativos e classes de investimentos, em maior ou em menor grau. O primeiro passo para lidar com este fator é quantificá-lo, ou seja, transformá-lo, através de equação matemática pré-determinada, em um índice que seja comparável ao grau de risco de outros ativos. Bodie, Kane e Marcus (2000), definem o risco como a incerteza em torno de um investimento em função da magnitude dos retornos excedentes. Os autores definem o retorno excedente de um investimento, também denominado prêmio de risco, como a diferença entre o retorno de um investimento em determinado ativo e a taxa livre de riscos, ou seja, quanto pode-se ganhar ao investir recursos em ativos livres de risco, tal

como a poupança. Defina-se retorno excedente como $R_t = r_{at} - r_{Lt}$, sendo r_{at} o retorno excedente no período t ; r_{at} o retorno apresentado pelo ativo a no período t ; e r_{Lt} o retorno apresentado pela taxa livre de risco L no período t .

Já para calcular a magnitude dos retornos excedentes de forma a quantificar-se o risco apresentado por um investimento, os autores sugerem que se equacione o desvio padrão dos retornos excedentes apresentados por um ativo em determinado período. Sendo assim, defina-se

desvio padrão como $\sigma_R = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R_t - \bar{R})^2}$, onde $\bar{R} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T R_t$, seja σ_R

desvio padrão do retorno excedente; T o número de períodos observados, e; \bar{R} a média aritmética dos retornos excedentes.

Conforme pontuado anteriormente, maiores riscos normalmente representam maiores retornos, sendo que a recíproca também mostra-se verdadeira. Apesar disto, esta relação não é perfeitamente proporcional quando comparadas as rentabilidades proporcionadas por cada investimento em função do risco que cada uma apresenta. A fim de quantificar a relação entre risco e retorno, Sharpe (1994) descreve em sua publicação uma metodologia de cálculo a qual leva à obtenção do índice que leva seu nome, o Índice de Sharpe. Tal índice, segundo o autor, descreve a média do retorno excedente por unidade da variabilidade do retorno excedente. O autor define o Índice de Sharpe (S) como $S = \frac{\bar{R}}{\sigma_R}$.

2.3. Avaliando o Risco e Retorno da Carteira de Investimentos

2.3.1. O Retorno de uma Carteira de Investimentos

Tendo-se definidos os métodos para o cálculo do risco, retorno e suas relações para ativos individuais, pode-se ir além ao ampliar o raciocínio para carteiras compostas por mais de um ativo. A fim de calcular-se o retorno de uma carteira composta por, por exemplo, um fundo de ações e um fundo de renda fixa, Neto (2012) define em sua obra a seguinte equação:

$r_p = w_A r_A + (1 - w_A) r_F$, onde r_p representa o retorno da carteira p ; w_A a proporção alocada no fundo de ações A ; r_A o retorno apresentado pelo fundo de ações A , e; r_F o retorno apresentado pelo fundo de renda fixa F . Já para uma carteira composta por um número N de ativos, o autor utiliza a expressão $r_p = \sum_{a=1}^N w_a r_a$, sendo r_a o retorno do ativo a , e; w_a a proporção alocada no ativo a .

2.3.2. O Risco de uma Carteira de Investimentos

Para definir o risco da carteira como um todo, porém, deve-se antes estudar o conceito e covariância, o qual quantifica as interações do risco de determinado ativo em relação a outro.

Sobre o assunto, os autores Bodie, Kane e Marcus (2000, p. 186) pontuam que “[...] um determinante importante do risco da carteira é o grau no qual os retornos sobre os dois ativos tendem a variar, seja em série ou opostos. Esse risco depende da correlação entre os retornos dos ativos na carteira”. Esclarecem, ainda, que uma correlação negativa representa baixo risco para a carteira como um todo, pois o mau desempenho de um ativo será compensado pela boa performance do outro. Por outro lado, uma correlação positiva representaria um maior grau de risco para a carteira, pois na medida em que os ganhos e perdas não se compensam, a variância da carteira acaba por elevar-se. Os autores definem a covariância como a média do produto dos desvios dos ativos da carteira. Matematicamente, pode-se defini-la como $\sigma_{AF} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T [(r_{At} - \bar{r}_A)(r_{Ft} - \bar{r}_F)]$, onde σ_{AF} representa a covariância entre os fundos A e F; r_{At} o retorno do fundo de ações A no período t; \bar{r}_A a média dos retornos do fundo de ações A; r_{Ft} o retorno do fundo de renda fixa F no período t, e; \bar{r}_F a média dos retornos do fundo de renda fixa F.

Ainda assim, a covariância por si só é de difícil compreensão em termos de magnitude, pois é representada em valores absolutos, o que também dificulta sua comparação à covariância de outros ativos. De modo a resolver o problema, Filho e Ishikawa (2007) descrevem o índice de correlação como a razão entre a covariância dos ativos e o produto de seus desvios padrão.

Matematicamente, tem-se $\rho_{AF} = \frac{\sigma_{AF}}{\sigma_A \sigma_F}$, seja ρ_{AF} seja ρ_{AF} a correlação entre os ativos A e F; σ_A o desvio padrão do fundo de ações A, e; σ_F o desvio padrão do fundo de renda fixa F.

O coeficiente de correlação será sempre dado por $-1 \leq \rho \leq 1$. Desta forma, é possível classificar a força da correlação existente entre dois ativos. Os autores Hinkle, Wiersma e Jurs (2003), sugerem que tal classificação se dê conforme os intervalos dados pelo quadro 1, descrito abaixo.

Quadro 1 – Intervalos de classificação do coeficiente de correlação

ρ – Correlação	Interpretação
[0,90; 1,00] ou [-1,00; -0,90]	Correlação positiva (ou negativa) muito alta
[0,70; 0,90] ou (-0,90; -0,70)	Correlação positiva (ou negativa) alta
[0,50; 0,70] ou (-0,70; -0,50)	Correlação positiva (ou negativa) moderada
[0,30; 0,50] ou (-0,50; -0,30)	Correlação positiva (ou negativa) baixa
[0,00; 0,30] ou [-0,30; 0,00]	Correlação desprezível

Fonte: Hinkle, Wiersma e Jurs (2003)

Definidas as propriedades das relações de risco e retorno entre diferentes ativos, pode se então chegar à metodologia de cálculo do risco total de determinada carteira de investimentos. Neste sentido, Markowitz (1952) propõe a seguinte metodologia para o cálculo do risco σ da carteira p, composta por dois ativos: $\sigma p = \sqrt{(w_A^2 \sigma_A^2) + (w_F^2 \sigma_F^2) + 2(w_A \sigma_A)(w_F \sigma_F) \rho_{AF}}$.

Já a expressão geral para o cálculo do risco total de uma carteira composta por N ativos, é descrita pelo autor como $\sigma p = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N (w_i \sigma_i)(w_j \sigma_j) \rho_{ij}}$.

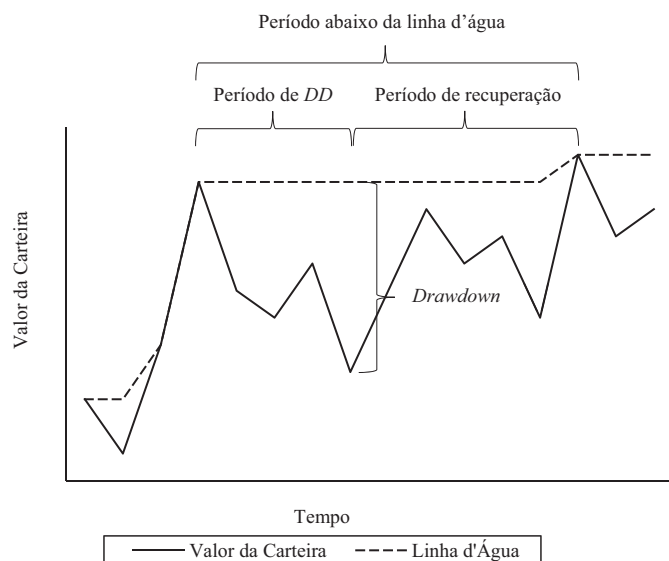
2.3.3 Outras Formas de Avaliação de uma Carteira de Investimentos

Além do risco e retorno apresentados pela carteira de investimentos, é importante, também, mensurarem-se outras dimensões de risco intrínsecas ao investimento. Estas dimensões impactam diretamente no risco e também no retorno apresentado pela carteira.

2.3.3.1. Drawdown

Chekholov, Uryasev e Zabarankin (2004), descrevem o drawdown (DD) como uma medida de risco definida pela a diferença entre a linha d'água nos preços de determinado ativo e o menor nível de preços subsequente, expresso em termos percentuais. Por linha d'água, entende-se que seja o maior nível de preços verificado até determinado momento. Para um melhor entendimento deste conceito, considere o gráfico baixo.

Gráfico 2 - Representação de uma linha d'água e o drawdown de uma carteira de investimentos



Fonte: Andreas Steiner Consulting GmbH (2014).

Como forma de avaliar o risco de um portfólio, a medida pode ser apresentada na forma de drawdown máximo e médio, sempre em termos percentuais e nunca maiores do que zero.

Estes, possuem sua metodologia de cálculo representada por $MaxDD = \max_{1 \leq t \leq T} (\xi_t)$ e $AvDD = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \xi_t$, onde $\xi = \frac{PMS}{Linha\ d'\ \acute{a}gua} - 1$, seja $MaxDD$ o drawdown máximo; ξ o drawdown no período t ; $AvDD$ o drawdown médio, e; PMS o preço mínimo subsequente à formação da linha d'água.

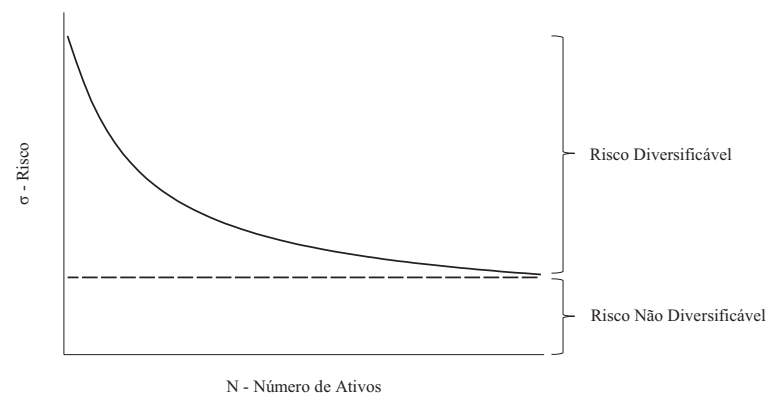
2.3.3.2 Taxa de Sucesso

Esta taxa descreve a proporção entre o número de períodos onde determinada carteira apresenta resultados positivos em relação aos resultados negativos. É importante observar que esta taxa não leva em consideração o volume de recursos ganhos ou perdidos no período, mas sim se o resultado do período foi positivo ou negativo. Portanto, a taxa de sucesso jamais deverá ser utilizada como única medida de risco, mas sim como uma medida complementar. De acordo com Investopedia (2014), a taxa de sucesso (TS) é calculada conforme a expressão $TS = \frac{N^\circ\ de\ Períodos\ Positivos}{N^\circ\ de\ Períodos\ Negativos}$.

2.4. Diversificação de Carteiras

O risco total de determinado ativo, ou ainda, de determinada carteira de ativos, pode ser dissecado e dividido entre risco diversificável e não diversificável. O risco não diversificável, também chamado de risco sistemático, é aquele que encontra-se inerente a todos os ativos negociados no mercado e é associado a eventos econômicos, políticos e sociais, os quais podem impactar os ativos de diferentes formas. Alterações de cunho tributário, implantação de pacotes econômicos, entre outros eventos, também fazem parte dos acontecimentos que potencializam ou reduzem a variabilidade do mercado como um todo. O risco sistemático, sempre estará presente, independentemente da política de mitigação de riscos adotada. Já o risco diversificável, também chamado de risco não sistemático, é inerente ao próprio ativo, podendo até influenciar o desempenho de outros ativos, mas nunca de todos. Este, pode ser eliminado através da inclusão de ativos que não possuam correlação positiva perfeita entre si, uma prática denominada de diversificação. Como exemplo, pode-se citar o contrabalanceamento entre ativos de renda fixa e renda variável ou, ainda, entre ações de empresas sazonais e não sazonais. (LIMA, GALARDI E NEUBAUER 2009).

Gráfico 3 - Efeitos da diversificação de uma carteira

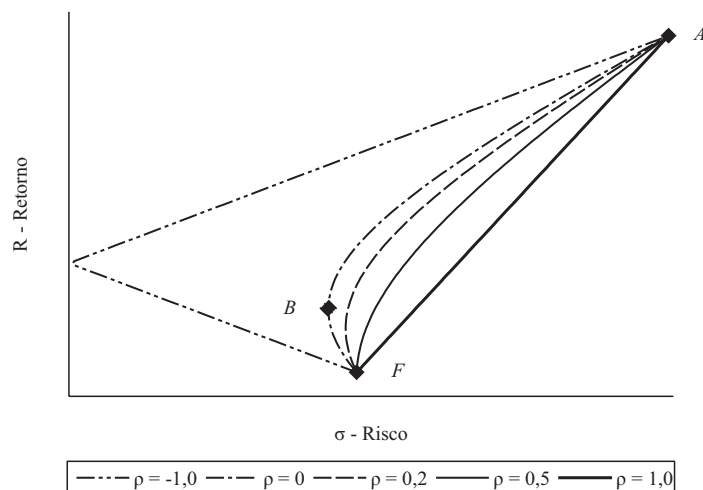


Fonte: Bodie, Kane e Marcus (2000, p. 186).

No caso de uma carteira de investimentos cujos seus ativos possuam uma correlação perfeitamente positiva, ou seja, no caso em que $\rho = 1$, a mesma não será beneficiada por sua diversificação, pois o risco total da carteira será igual à média ponderada do desvio padrão dos ativos componentes. Ao mesmo tempo, a afirmação de que sempre que $-1 \leq \rho < 1$ a carteira alcançará ganhos com a diversificação verifica-se verdadeira. (BODIE, KANE E MARCUS, 2000)

Como exemplo, considere-se uma carteira composta por um fundo de ações A e um fundo de renda fixa F cujas relações entre risco e retorno variam conforme a correlação existente entre os mesmos, conforme pode-se analisar na ilustração 4.

Gráfico 4 – Conjuntos de Oportunidades de Investimento para fundos de renda fixa e fundos de ações com vários coeficientes de correlação



Fonte: Bodie, Kane e Marcus (2000, p. 194)

No gráfico 4, segundo seus autores, presume-se que os investidores prefiram carteiras que pendam para a esquerda do gráfico, representando um investimento de menor risco, e também para o alto, representando um investimento com maior retorno. Esta preferência indica que pode-se comparar carteiras de investimento de acordo com um critério que pode-se chamar de mínima variância. No caso exposto no gráfico 4, onde são comparadas as relações de risco e retorno entre dois ativos, a participação do fundo F em uma carteira de mínima variância pode ser calculada através de

$$w_F = \frac{\sigma_A^2 - \sigma_F \sigma_A \rho_{AF}}{\sigma_F^2 + \sigma_A^2 - 2 \sigma_F \sigma_A \rho_{AF}}$$

Neste sentido, considere neste mesmo gráfico o ponto B, o qual representa uma carteira de mínima variância composta pelos fundos A e F nas respectivas proporções $w_F - 1$ e w_F , com correlação $r = 0$. Investidores, caso tenham a oportunidade de escolherem, sempre irão preferir a carteira B em detrimento de uma carteira composta exclusivamente pelo fundo F , pois a mesma representa um menor risco e maior retorno. Matematicamente, observa-se $r_B > r_F$ e $s_B < s_F$. Qualquer que seja a carteira que esteja situada

graficamente abaixo da carteira B é automaticamente classificada como ineficiente e deve ser rejeitada. Já a melhor escolha entre carteiras que graficamente situem-se acima de B não é óbvia, pois, a partir dela, todo o retorno superior será também acompanhado de um risco superior. A partir deste ponto, a melhor escolha, então, dependerá exclusivamente do apetite por retorno e aversão ao risco que o investidor possui. (BODIE, KANE E MARCUS, 2000)

2.5. Fundos de Investimento

Segundo Lima, Galardi e Neubauer (2009, p. 67), fundos de investimento são constituídos por:

“[...] investidores que depositam recursos em conjunto com outros investidores, visando a um objetivo em comum. Na realidade, são coproprietários, e estão entrando em um condomínio. O conceito de condomínio em fundos de investimento é análogo ao de condomínio de um prédio residencial. Todo fundo de investimento é um condomínio, aberto ou fechado. Os fundos de investimento disponíveis para os investidores aplicarem são condomínios abertos, no sentido de que qualquer investidor que possua a quantia para a aplicação mínima definida e que deseje aplicar pode ser um cotista do fundo, tornando-se então um condômino, com direitos e obrigações estabelecidos pelo regulamento específico daquele fundo.”

Ainda segundo os autores, cada fundo de investimento conta com uma rede de participantes com funções e responsabilidades específicas, sejam: a) administrador, o qual é responsável por representar legalmente os cotistas perante a lei, divulgar informações sobre o fundo aos cotistas, órgãos regulamentadores e ao mercado, prestar serviço de atendimento ao cotista, entre outras responsabilidades; b) gestor, o qual é responsável pela administração dos recursos do fundo, cabendo à ele a escolha e negociação dos ativos que farão parte da carteira do fundo de investimento, desde que estas estejam pautadas nos limites e parâmetros delimitados pela política de investimento definida pelo administrador; c) distribuidor, o qual é responsável pela comercialização do fundo e aplicação do processo de suitability, entre outras responsabilidades; d) custodiante, o qual é responsável pelo serviço de guarda dos títulos que compõem o fundo de investimento, e; e) auditor, o qual é responsável por fiscalizar as operações, demonstrações financeiras, notas explicativas e outros aspectos referentes à atuação dos participantes do fundo.

Os fundos podem ser classificados de acordo com a composição de suas carteiras, permitindo uma melhor identificação de sua política de

investimentos, bem como de seus objetivos. Neste sentido, a Instrução Normativa da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) nº 555, de 17 de dezembro de 2014, instituiu a classificação dos fundos de investimento conforme segue: a) fundos de renda fixa, os quais caracterizam-se por terem como principal fator de risco de sua carteira a variação da taxa de juros e/ou de índice de preços; b) fundos de ações, os quais devem ter como principal fator de risco a variação de preços de ações admitidas à negociação no mercado organizado; c) fundos cambiais, os quais caracterizam-se por terem como principal fator de risco de carteira a variação de preços de moeda estrangeira ou a variação do cupom cambial, e; d) fundos multimercado, os quais não possuem obrigação em concentrar seu patrimônio líquido em determinada classe de ativos, mas, sim, devem conduzir uma política de investimento com a qual se atinja variadas classes de ativos e fatores de risco. (BRASIL, 2014)

Neto (2000) pontua que, além disto, os fundos podem ser classificados quanto à natureza

de sua gestão. Estes, podem possuir uma gestão ativa, ou seja, podem adotar postura agressiva buscando superar seu benchmark, produzindo maiores retornos e também expõem sua carteira a maiores riscos. Podem, por outro lado, possuir uma gestão passiva, ou seja, podem adotar uma postura conservadora ao buscar replicar seu benchmark, trazendo ganhos inferiores e menor exposição da carteira ao risco.

O autor também esclarece alguns pontos em relação às vantagens em investir-se em fundos de investimentos ao invés de fazê-lo em ativos individuais. Um deles, deve-se ao fato de que o investidor pode ter acesso a diferentes mercados ao investir em um fundo, pois, ao possuir um elevado volume de recursos e gestão profissional, o fundo é capaz de operar em mercados que muitas vezes encontram-se longe do alcance do investidor individual. Além disto, muitos fundos proporcionam ao investidor uma liquidez diária, o que permite que o cotista resgate seus recursos a qualquer momento e com grande facilidade, algo que, no caso de determinados ativos não é possível. Os fundos também conseguem promover a diversificação de suas carteiras, mesclando de maneira eficiente ativos financeiros com o objetivo de maximizar o retorno e mitigar riscos.

2.6. O Processo de *Suitability*

As exigências de rentabilidade e a tolerância ao risco, para Bodie, Kane e Marcus (2000), são considerados os objetivos do investidor e tomam parte importante na determinação da política de investimentos de sua carteira. Estas políticas ainda podem ser afetadas por restrições do investidor em

relação aos seus investimentos, quais sejam: a) liquidez, ou facilidade em se transformar determinado ativo em dinheiro; b) horizonte, ou tempo no qual o investidor se dispõe em imobilizar seu capital em certo ativo; c) regulamentações, ou limitações legais; d) impostos, os quais podem afetar de forma crítica a rentabilidade líquida de um investimento, e; e) necessidades singulares, as quais podem contemplar diferentes aspectos relacionados ao investidor, como sua idade, estado civil, momento de vida, capacidade de investimento, entre outros.

Conhecendo-se os objetivos e restrições do investidor, pode-se aplicar o processo de Análise de Perfil de Investimento, também conhecido como *suitability*. Cavalcante, Misumi e Rudge (2009), segmentam os investidores função de sua tolerância ao risco em três perfis básicos, sejam: a) baixo risco, prezando pela liquidez e segurança ao investir principalmente em ativos imobiliários, seguros e títulos de renda fixa; b) risco moderado, buscando rendimento e crescimento ao longo prazo ao tomar maiores posições acionárias; c) alto risco, utilizando-se de posições acionárias expressivas, operações com derivativos a práticas de alavancagem.

A alocação de recursos em diferentes categorias de investimento, tais como renda fixa e variável, permitirá a composição de uma carteira com maior ou menor nível de exposição ao risco e diferentes rentabilidades, de maneira com que esta seja adequada a determinado investidor.

A partir da determinação do perfil do investidor, pode-se iniciar o processo de seleção de uma carteira de investimentos. Segundo Neto (2012, p. 274), o objetivo do processo de seleção de carteiras é:

“[...] identificar a melhor combinação possível de ativos, obedecendo às preferências do investidor com relação ao risco e retorno esperados. Dentre as inúmeras carteiras que podem ser formadas com os ativos disponíveis, é selecionada aquela que maximiza seu grau de satisfação”.

Este processo, segundo Bodie, Kane e Marcus (2000, p. 141), deve determinar uma política de investimento que reflita:

“[...] um perfil de risco/retorno apropriado, assim como as necessidades para liquidez, geração de renda e posicionamento tributário. Por exemplo, a decisão mais importante sobre a carteira que um investidor toma é a proporção do total do fundo de investimentos alocada as operações de risco, em oposição aos ativos seguros, tais como títulos do mercado monetário, geralmente chamados de equivalentes de caixa, ou simplesmente dinheiro. Esta escolha é o meio mais significativo de se controlar o risco em investimento. [...] Somente após determinar a ampla classe de ativos que será mantida

na carteira é que a pessoa poderá escolher, sensatamente, os títulos específicos para serem comprados”.

2.7. O Rebalanceamento de Carteiras

Conforme sugerido por Bodie, Kane e Marcus (2000), a carteira deverá contemplar uma certa proporção entre investimentos de maior risco – comumente situados no mercado de renda variável em ativos como ações e derivativos – e menor risco – com ativos de renda fixa como títulos de renda fixa e imóveis. Devido às desigualdades na relação de risco e retorno existentes entre os ativos de renda variável e fixa, é comum verificar-se diferenças substanciais de performance em uma das classes em relação à outra. Eventualmente, esta diferença de performance pode levar a alterações drásticas nas proporções entre classes de risco de uma carteira de investimentos. Os autores ponderam, ainda, que, a menos que o investidor esteja satisfeito com as novas proporções do investimento, deve-se agir a fim de restaurar-se os pesos da carteira para os níveis desejados e inicialmente identificados como ideais no processo de suitability. O processo de restauração das proporções iniciais do portfólio, também conhecido como rebalanceamento de carteiras, é o objeto de estudo do presente documento.

2.7.1. Princípios do Rebalanceamento de Carteiras

Graham, Zweig e Buffet (2006) sugerem em sua obra que o investidor distribua os recursos de seu portfólio entre ativos de renda fixa e renda variável em determinada proporção.

Na medida em que o mercado se desenvolve, distúrbios de, por exemplo, cinco por cento nas proporções das classes de ativos da carteira, poderão ser corrigidos através do processo de rebalanceamento. Adicionalmente, os autores sugerem uma política de rebalanceamento dada através da percepção do investidor quanto ao mercado, ou seja, o investidor poderá permitir que sua exposição à determinada classe de ativos seja elevada ou reduzida em relação à proporção original, de acordo com sua percepção do risco do mercado em que está investindo.

Técnicas ainda mais avançadas, sugerem que se leve em consideração fatores tais como taxa de desemprego, spread bancário, produção industrial, sazonalidades, preço de commodities, entre outros, como fatores determinantes para o processo de tomada de decisão sobre a existência (ou não) da necessidade de rebalanceamento em uma carteira de investimentos em determinado período. (MURALIDHAR, 2007)

Gitman, Joehnk e Smart (2010) vão além, descrevendo o constant-dollar plan – o qual se assemelha às estratégias apresentadas anteriormente – como uma estratégia de rebalanceamento de carteiras de investimento que, além de manter o risco da carteira aderente ao perfil do investidor, pode também elevar sua performance. Pode-se melhor entendê-la ao observar uma carteira de dois ativos, como, por exemplo, uma carteira composta por um fundo de renda fixa e outro de ações. Em períodos onde a performance

do fundo de ações demonstre se superior a do fundo de renda fixa, elevando de forma demasiada sua participação na carteira, procede-se o resgate de parte das cotas deste fundo (vende-se na alta) e realiza-se aporte de valor correspondente no fundo de renda fixa. Em uma situação contrária, realiza-se aporte no fundo de ações (compra-se na baixa) e procede-se um resgate de valor correspondente no fundo de renda fixa. Em outras palavras, a estratégia consiste em realizar lucros em períodos de alta performance e aquisições baratas em períodos de baixa performance.

2.7.2. Custos Operacionais

O investimento passivo, ou seja, a compra de ativos financeiros no início de um período e a manutenção de suas posições, sem que sejam feitas novas compras ou vendas com o objetivo de elevar a performance da carteira de investimentos – estratégia também conhecida como buy and hold –, possui vantagens atrativas em termos de custos operacionais. Contudo, o mesmo atrativo não é verificado em investimentos ativos, ou seja, a estratégia de investimentos onde existe a execução de compras e vendas de ativos financeiros com o objetivo de elevar a performance do portfólio. (BODIE, KANE E MARCUS, 2000)

Desta forma, o investidor que executar qualquer das estratégias de rebalanceamento de carteiras, a qual enquadra-se como uma estratégia de investimentos ativa, poderá ser exposto a custos operacionais, tributários e condições de mercado desfavoráveis, os quais poderão penalizar de maneira importante a rentabilidade global de seus investimentos. Estes custos são gerados a partir da compra e venda de determinados ativos dentro de uma carteira a fim de reestabelecer as participações originais de cada um em uma carteira de investimentos.

Pinheiro (2009), explica que os custos operacionais relacionados às negociações no mercado de renda variável são: a) taxas de corretagem; b) taxa de serviço; c) emolumentos, e;

d) taxa de custódia. Caso haja ganho de capital decorrente das negociações neste mercado, o autor esclarece que poderá ser cobrado Imposto de Renda em alíquotas que podem variar entre 15% e 20% sobre o lucro auferido.

Para o mercado de renda fixa, a rentabilidade da carteira poderá ser mais fortemente influenciada pelo resgate antecipado de determinados títulos, expondo o investidor a alíquotas de Imposto de Renda possivelmente maiores do que as que seriam aplicadas no vencimento do ativo. Sobre o Imposto de Renda para o mercado de renda fixa, Lima, Galardi e Neubauer (2009) explicam que as alíquotas podem variar entre 15%, para resgates após 720 dias de aplicação, e 22,5% para resgates em até 180 dias após a aplicação. No caso dos fundos de renda fixa e multimercados, a menor faixa do Imposto de Renda é recolhida de forma antecipada no último dia

útil dos meses de maio e novembro, um mecanismo chamado come-cotas. Os autores explicam, ainda, que para resgates com prazo inferior a 30 dias após a aplicação, também é cobrado Imposto sobre Operações Financeiras, penalizando ainda mais os ganhos do investidor.

Há ainda, o risco da exposição às condições de mercado no momento da realização do rebalanceamento da carteira, o qual atinge tanto os ativos de renda fixa quanto os de renda variável. Segundo Neto (2012), variações nas taxas de juros da economia, a percepção do mercado em relação a determinado ativo, alterações nas taxas de câmbio, entre outros fatores, podem afetar positiva ou negativamente o valor de resgate ou aquisição dos ativos atingidos pelo processo de rebalanceamento. Na prática, isto quer dizer que sob determinadas condições de mercado, realizar aquisições ou resgates de determinado ativo a fim de ajustar sua participação na carteira pode gerar grandes perdas de rentabilidade ao investidor.

2.8. Benchmarking

Com o objetivo de auferir-se o sucesso da estratégia de rebalanceamento de carteiras adotada, pode-se executar o processo de benchmarking, descrito por Neto (2012) como a utilização de determinado ativo ou índice como fonte de comparação de desempenho. O processo pode ser utilizado tanto para comparação entre duas diferentes estratégias de rebalanceamento, revelando qual destas é a mais eficiente, quanto para a comparação entre determinada estratégia e certo indicador financeiro, a fim de comparar a performance da estratégia em relação a um mercado específico.

2.8.1. Índices

2.8.1.1. Índice da Bolsa de Valores de São Paulo

O Índice da Bolsa de Valores de São Paulo, também conhecido como Ibovespa, ou simplesmente Ibov, é amplamente utilizado como benchmark para carteiras as quais possuam em sua composição ativos de renda variável, podendo ser utilizado para fins de comparação de desempenho com uma carteira a qual utilize-se de estratégias de rebalanceamento. Sobre o Ibov, os autores Filho e Ishikawa (2007, p. 259), explicam que:

“Esse índice foi constituído em 2 de janeiro de 1968 com a finalidade de acompanhar o desempenho médio dos preços das principais ações que são negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. As ações que compõem o índice são escolhidas principalmente por sua representatividade em termos de volume de negócios (medido por um índice de negociabilidade) apresentada em dado período.”

2.8.1.2. Taxa DI Over

Também utilizada como parâmetro de performance, porém para carteiras compostas por ativos de renda fixa, a Taxa DI Over é apurada com base nas operações de emissão de CDI – ou Certificado de Depósito Interfinanceiro. É descrita por Neto (2012) como a taxa que reflete o custo referente a troca de posições financeiras entre os bancos, ou seja, é o índice que reflete a taxa média pactuada entre as instituições financeiras para a captação ou aplicação de recursos visando reforçar suas reservas de caixa ou rentabilizar seu capital excedente.

2.8.2. Rentabilidade Relativa

Diferentemente da rentabilidade absoluta, a qual é definida como a variação do patrimônio de uma carteira de investimentos em determinado período, a rentabilidade relativa leva em consideração a variação de seu benchmark. Isto permite que se utilize esta medida como uma efetiva forma de avaliação da performance de uma carteira de investimentos em relação ao seu benchmark. Nasdaq (2014) sugere sua metodologia de cálculo como $RR = \frac{r}{r_b}$, seja RR a rentabilidade relativa; r o retorno do ativo avaliado, e; r_b , o retorno do benchmark.

Desta forma, pode-se dizer que uma carteira de investimentos pode apresentar uma sobre performance, quando seus retornos forem superiores aos de seu benchmark, ou, em uma situação inversa, apresentar uma sub performance. Quando a carteira apresenta performance idêntica à de seu benchmark, pode-se dizer que sua performance é aderente ao benchmark. (NASDAQ, 2014)

2.8.3. Tracking Error

Com a finalidade de verificar-se a aderência de determinada carteira de investimentos à performance de seu benchmark, pode-se, então, calcular-se o índice chamado tracking error.

Neto (2012, p. 307), define o tracking error como “[...] uma medida que revela o grau de aproximação do desempenho de um fundo de investimento de seu benchmark”. O autor explica ainda, que o índice calcula “[...] o desvio padrão de uma série temporal formada pela diferença entre o retorno de uma carteira (fundo) de investimento e o retorno de seu benchmark”. Matematicamente, tem-se $TE = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (r_{et} - \bar{r}_e)^2}$, onde $r_e = r - r_b$ e $\bar{r}_e = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_{et}$ seja TE, o tracking error; r_{et} , a diferença entre o retorno do ativo e o retorno de seu benchmark no período t; \bar{r}_e , a média aritmética da diferença entre o retorno do ativo e o retorno

de seu benchmark, e; r o retorno do ativo. Ainda segundo o autor, quanto mais próximo de zero se situar o tracking error, maior será a indicação de que o desempenho do ativo replica, ou seja, espelha a evolução de seu benchmark.

2.9. Métodos Estatísticos para Validação de Modelos

De maneira a validar estatisticamente os resultados obtidos por determinado modelo, torna-se necessária a utilização de métodos estatísticos adequados a tal finalidade. O processo de validação estatística fortalece a confiança de que o modelo é adequado a prever resultados dentro de sua proposta. (MARCUS E ELIAS, 1998)

2.9.1. Validação Cruzada

A validação cruzada é um procedimento utilizado para evitar-se erros de modelagem, tais como o overfitting, eventualmente verificados em decorrência da mineração de dados em uma determinada amostra. Segundo STONE (1974), o método de validação cruzada consiste primeiramente na divisão às cegas de uma amostra de dados em duas ou mais subamostras – ou seja, a amostra é particionada em subamostras mutuamente exclusivas sem que o pesquisador tome conhecimento de seu conteúdo –, as quais não necessariamente deverão possuir as mesmas proporções. Posteriormente, deve ser realizado o procedimento de seleção dos parâmetros do modelo a ser testado baseado na primeira subamostra (chamada de amostra de treinamento) e, por último, a verificação de sua performance na segunda subamostra (chamada de amostra de teste). Este procedimento poderá possuir K desdobramentos, a depender do tamanho e quantidade de subamostras existentes. A validação cruzada pode auxiliar na prevenção de problemas como o chamado overfitting, que ocorre, segundo Subramanian e Simon (2013), quando um modelo possui alta precisão em um conjunto de dados de treinamento, mas baixa precisão em um conjunto de dados de teste.

2.9.2. Testes de Hipóteses

A fim de caracterizar válidos os resultados de um modelo, garantindo com determinado grau de certeza de que estes não se tratam de ruído proveniente de erro estatístico – ou seja, que os resultados são estatisticamente significativos –, podem-se utilizar os chamados testes de hipóteses.

Segundo Massey e Miller (2006), em um teste de hipóteses deve-se iniciar com uma teoria padrão – chamada de hipótese nula – e uma teoria alternativa

– chamada de hipótese alternativa – em relação a um modelo. Os autores ilustram o processo de determinação de hipóteses a serem testadas com o caso onde deseja-se testar a hipótese de que candidatas, em média, atingem uma nota superior a 600 na seção de leitura de um teste de admissão para universidades. Neste caso, o teste de hipóteses é chamado de um teste de cauda superior ao ser denotado por $H_0: \mu \leq 600$ e $H_1: \mu > 600$, sendo H_0 , a hipótese nula; μ , a média da nota das candidatas na seção de leitura de um teste de admissão para universidades, e; H_1 , a hipótese alternativa. Neste exemplo, caso avaliem-se os dados deste modelo e conclua-se que as candidatas, em média, atingiram uma nota superior a 600, rejeita-se a hipótese nula e aceita-se a hipótese alternativa.

Para realizar tal avaliação, é necessário que se proceda um teste de significância.

Assumindo que as observações de um modelo obedeçam ao Teorema do Limite Central e que, portanto, sigam uma distribuição de probabilidades normal – também chamada de distribuição Gaussiana – de maneira geral, pode-se rejeitar H_0 em favor de H_1 caso a expressão $\frac{\bar{X} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} > Z$ seja verdadeira, sendo \bar{X} , a média das observações da amostra do modelo; μ_0 , um determinado

número com o qual deseja-se comparar a média das observações da amostra do modelo; n , o desvio padrão das observações da amostra do modelo; n , o número de observações da amostra do modelo, e; Z , o ponto crítico – o qual depende do nível de significância estatística desejado e o número de observações da amostra do modelo – dado pela tabela de uma distribuição normal padrão o qual é utilizado para determinar-se se a hipótese nula deve ser rejeitada ou não. (CASELLA E BERGER, 2002)

3. Método

O estudo será realizado tendo como base uma série de premissas anteriormente definidas por autores já consagrados na área. Estas premissas, cuidadosamente selecionadas a fim de validarem-se os resultados obtidos, foram referenciadas através de extensa pesquisa bibliográfica. Neste capítulo, serão definidas diretrizes para condução do experimento em si, de maneira que o mesmo possa ser reproduzido por pesquisadores que possuam interesse no assunto. Serão abordados assuntos como a janela de tempo a ser observada, a carteira teórica a ser utilizada como estudo de caso, o benchmark utilizado para comparação da performance dos testes, as estratégias de rebalanceamento a serem testadas, como será construído o modelo financeiro para realização dos backtests e quais métodos estatísticos serão utilizados para validação dos resultados obtidos. Ao longo

do desenvolvimento do capítulo, também serão sinalizadas as variáveis independente, dependente e de controle, uma estrutura de pesquisa amplamente utilizada em estudos científicos.

3.1. Série Temporal

Para que os resultados do estudo possam ser considerados representativos sob o ponto de vista estatístico, será levantada uma série temporal de retornos mensais de vinte e dois anos contados a partir de janeiro de 1996, permitindo a realização de uma prática chamada de backtesting, a qual consiste no teste de performance de carteiras teóricas utilizando-se de estratégias de investimento pré-determinadas. Sobre a importância da utilização de séries históricas de performance dos investimentos em estudo, Bodie, Kane e Marcus (2000, p. 165) esclarecem que:

“O registro histórico do passado é uma fonte efetiva de informação sobre os prêmios de risco e os desvios-padrão. Podemos fazer uma estimativa do prêmio de risco histórico ao tomar uma média das diferenças passadas entre os retornos do período de manutenção do investimento em uma classe de ativos e a taxa isenta de risco”.

3.2. Carteira Teórica

De modo a conduzirem-se os estudos sobre o rebalanceamento de carteiras de investimento, faz-se necessária a escolha de, ao menos, dois ativos para a composição da carteira teórica – sendo um de maior e outro de menor risco. Além disto, conforme exposto anteriormente, é recomendável a diversificação de uma carteira de investimento com o objetivo de mitigar-se o risco não sistemático e, até mesmo, elevar a performance desta com a utilização de ativos de baixa correlação. Neste sentido, demonstra-se plausível a utilização de fundos de investimento para a condução deste estudo, pois, além da diversificação promovida por seus gestores, os fundos proporcionam grande liquidez – o que vem a operacionalizar resgates e aportes de recursos para fins de rebalanceamento – e também a segurança de uma gestão profissional. Observando-se estes critérios, para compor a carteira teórica utilizada para condução do estudo, será selecionado um fundo de investimento em renda fixa – possuindo menor nível de risco – e um fundo de investimento em ações – possuindo um maior nível de risco – sendo que ambos deverão possuir histórico de performance mensal de ao menos vinte e dois anos conforme citado no tópico anterior.

Conforme descrito anteriormente, cada investidor possui seu apetite por risco e retorno característicos. No caso da carteira teórica a ser eleita, esta relação poderá ser manipulada através da participação relativa de cada um dos dois fundos. O investidor com maior aversão ao risco, manterá suas

posições no fundo de ações em níveis baixos. Já o investidor com maior apetite por risco, deverá concentrar seus recursos justamente no fundo de ações. A diferente distribuição de recursos entre estes dois fundos de investimento em uma carteira, poderão, no entanto, refletir na efetividade e eficiência da prática da estratégia de rebalanceamento. Desta forma, deve-se então realizar simulações para os diferentes perfis de investidor, a fim de verificar-se em quais das situações o rebalanceamento de carteiras demonstra-se como uma estratégia favorável ao investidor. Neste sentido, para este estudo serão conduzidos testes para três diferentes composições de carteiras de acordo com diferentes perfis de investidor, baseadas nas definições de Cavalcante, Misumi e Rudge (2009) já descritas anteriormente. Sejam: a) conservador: concentra noventa por cento de seus recursos no fundo de renda fixa, caracterizando sua preferência por investimentos em ativos seguros. O restante dos recursos é aplicado no fundo de ações, elevando a performance da carteira sem alterar de forma drástica o perfil de risco da carteira; b) moderado: caracteriza-se por ser um perfil que encontra-se entre o investidor conservador e o agressivo. Desta forma, este alocará sessenta por cento de seus recursos no fundo de renda fixa e o restante no fundo de ações, elevando assim a performance da carteira, bem como seu risco; c) agressivo: este perfil alocará apenas vinte por cento de seu capital no fundo de renda fixa, de forma que os oitenta por cento restantes serão destinados ao fundo de ações, elevando de maneira crítica o retorno e risco relacionados à esta carteira de investimentos.

3.3. Benchmark

Para mensurar-se os efeitos das diferentes estratégias de investimento sobre performance da carteira teórica, é necessário que defina-se um benchmark que sirva como referência à totalidade dos ativos componentes do portfólio. Como já foi exposto anteriormente, o mercado de renda fixa, mais comumente, adota a taxa DI Over como benchmark. Este é também o índice de referência normalmente adotado por fundos de investimento em renda fixa para mensuração de sua performance relativa. Já para o mercado de renda variável, o índice mais amplamente utilizado como benchmark é o Ibov. Este é também o índice normalmente adotado por fundos de investimento em ações para mensuração da performance relativa dos mesmos. Desta forma, para este estudo decidiu-se utilizar como referência de performance, uma média ponderada entre DI Over e Ibov. Cada índice terá como ponderador o percentual alocado para o fundo do qual é referência. Para um melhor entendimento, considere a equação que descreve a metodologia de cálculo do benchmark ponderado, dada por $r_b = r_{bA} w_A + r_{bF} w_F$ seja r_{bA} , o retorno do benchmark do fundo de ações, e; r_{bF} o retorno do benchmark do fundo de renda fixa.

3.4. Estratégias de Rebalanceamento

Primeiramente, é necessário que se seja feita uma definição precisa quanto à operacionalidade da execução do processo de rebalanceamento que será utilizado neste estudo.

Para a definição, considere um portfólio composto por dois fundos de investimento. Desta forma, por rebalanceamento, entenda-se o resgate do saldo correspondente ao percentual que excede a proporção fixada inicialmente para determinado fundo e a aplicação do valor líquido correspondente ao resgate no outro fundo, o qual apresenta uma posição defasada em relação a proporção fixada inicialmente. Tendo-se clara a definição de rebalanceamento, pode-se então esmiunçar as diferentes estratégias de rebalanceamento, as quais diferem-se, basicamente, pelo gatilho que leva a execução do processo. As estratégias apresentam-se a seguir.

3.4.1. Buy and Hold

A estratégia de investimentos denominada buy and hold (BH), de fato, é exatamente a ausência total de uma política de rebalanceamentos. Esta, caracteriza-se pela compra inicial de certa proporção entre determinados ativos, deixando que as posições evoluam de acordo com as movimentações de preço do mercado, sem que o investidor se desfaça de suas posições em nenhum momento. Ela será estudada a fim de determinar-se o real ganho das estratégias de rebalanceamento em relação a não utilização das mesmas. Desta forma, pode-se dizer que o buy and hold será utilizado como um benchmark, ou seja, como base comparativa para a mensuração da eficiência das demais estratégias de investimento, sendo que seus retornos podem ser observados como variável de controle.

3.4.2. Rebalanceamento por Períodos

O rebalanceamento com gatilho de execução dado por determinado período, é aquele que é executado em janelas de tempo pré-determinadas. O período que separa a execução de um rebalanceamento de outro pode variar de alguns dias a, até mesmo, anos. A escolha desta estratégia de rebalanceamento de carteiras, poderá garantir que a carteira permaneça com o grau de risco adequado ao definido pelo processo de suitability e até mesmo,

em alguns casos, permitir que a carteira atinja uma maior rentabilidade. Esta estratégia é também caracterizada por um fácil acompanhamento de seu gatilho, pois o mesmo é definido com base em calendário civil. Por outro lado, esta estratégia poderá, por vezes, mostrar-se ineficiente. Isto pode acontecer em situações onde o gatilho de tempo seja acionado e o distúrbio verificado nas proporções entre os ativos do portfólio não seja suficientemente alto a ponto de causar alterações importantes na relação entre risco e retorno da carteira. Neste caso, o rebalanceamento traria uma correção não significativa ao perfil de risco da carteira e implicaria em custos desnecessários com taxas e impostos, prejudicando a performance do portfólio. Os retornos desta estratégia podem ser considerados como uma variável independente.

3.4.3. Rebalanceamento por Limites

O rebalanceamento com gatilho de execução dado por limites, caracteriza-se por ser executado quando a variação absoluta nas proporções alocadas (Δw) entre os ativos componentes da carteira apresentam distúrbios que ultrapassem um limite percentual previamente estabelecido, para mais ou para menos. Esta estratégia, ao contrário da anterior, permite que o rebalanceamento seja executado no momento exato em que o distúrbio nas proporções entre os ativos da carteira seja elevado a ponto de alterar de forma sensível a relação entre risco e retorno do portfólio. Esta espécie de gatilho permite a correta execução do constant-dollar plan (CDP), estratégia de investimentos ativa já considerada anteriormente. Isto significa que, além de garantir que o risco da carteira permaneça compatível com o verificado ao início do investimento, o portfólio irá auferir ganhos potencialmente superiores com a execução do constant-dollar plan e também com a economia em taxas e impostos que seriam gerados por rebalanceamentos executados em momentos onde não seriam necessários. Por outro lado, apesar de ainda ser relativamente simples, a estratégia demonstra uma complexidade ligeiramente superior em relação à estratégia a anterior em termos de acompanhamento do gatilho. Faz-se necessário que o investidor acompanhe de perto seu portfólio a fim de mensurar os distúrbios nos pesos de cada ativo que compõe sua carteira de investimentos. Os retornos desta estratégia também podem ser considerados como uma variável independente.

3.5. Modelo Financeiro

Com a finalidade de colocar-se em teste todos os conceitos definidos anteriormente e, ao mesmo tempo, verificar suas implicações, será desenvolvido um modelo financeiro em planilha eletrônica Microsoft Excel 2016, com auxílio da linguagem de programação Visual Basic for Applications versão 7.1, a qual seja capaz de reproduzir tais conceitos. O modelo financeiro deverá operacionalizar os backtests de acordo com a seguinte sequência: a) serão realizados aportes iniciais nos dois fundos de investimento escolhidos em proporções que variam de acordo com o perfil do investidor sendo avaliado; b) através de resgates do fundo de investimento com alocação superior à proporção inicial e posterior aporte no fundo de investimento com alocação inferior à proporção inicial, será realizado o rebalanceamento entre os fundos de investimento sempre que o gatilho de uma estratégia for disparado; c) no caso da estratégia Buy and Hold, será realizado apenas um resgate ao final do período avaliado em função da estratégia não requerer rebalanceamento; d) cada novo aporte em um fundo de investimento é tratado como um novo investimento – ou operação – para fins tributários; e) os resgates serão realizados primeiramente nas operações as quais gerem a menor despesa com tributos, seguindo em direção as que geram maior despesa até que o valor a ser resgatado seja atingido; f) no último dia dos meses de maio e novembro são debitadas as antecipações tributárias referente ao chamado come-cotas, sendo realizado o ajuste da alíquota de Imposto de Renda efetiva no resgate de cada operação.

Este modelo irá avaliar, como variável dependente, o retorno anualizado da carteira para cada estratégia de rebalanceamento e respectivo gatilho de forma a possibilitar o cumprimento do objetivo principal deste estudo. De forma complementar e informativa, serão observados indicadores de retorno – compreendendo o retorno relativo, além do já citado retorno anualizado –, risco – compreendendo o desvio padrão, o drawdown médio e máximo e a taxa de sucesso –, retorno ajustado ao risco – compreendendo o índice de Sharpe – e aderência ao benchmark – compreendendo o tracking error.

3.6. Validação Cruzada

De maneira a evitar erros de modelagem decorridos da mineração de dados, tais como o overfitting, será utilizado um método estatístico chamado de validação cruzada, conforme referenciado anteriormente.

Para este estudo, as amostras de 22 anos de retornos dos dois fundos de investimento serão particionadas em duas subamostras para cada fundo de investimento, sendo estas chamadas de amostra de treinamento e amostra de validação. A amostra de treinamento compreenderá os dois primeiros anos da série temporal e será utilizada para a otimização dos retornos da carteira – ou seja, a otimização da variável dependente – de acordo com a estratégia de rebalanceamento – ou seja, de acordo com a variável independente – a ser testada. Já a amostra de validação, compreenderá os seguintes 20 anos da série temporal e será utilizada para que sejam testadas as melhores estratégias de rebalanceamento verificadas na etapa anterior e, também, para que se avalie se o ganho dos retornos de uma estratégia de rebalanceamento em relação à estratégia Buy and Hold obtidos na primeira etapa são reproduzidos ou, até mesmo, melhorados na segunda etapa.

3.7. Teste de Hipóteses

Serão realizados dois testes de hipótese para que se ateste a validade dos resultados deste estudo. O primeiro deles, o qual será chamado de Teste de Hipóteses A, refere-se ao procedimento de validação cruzada, onde deseja-se avaliar se o modelo sofre do chamado overfitting, reduzindo sua capacidade de predição. Para tanto, conforme descrito no tópico anterior, deve-se avaliar se o ganho retornos de determinada estratégia de rebalanceamento em relação aos da estratégia Buy and Hold – relação dada por $G = \frac{R_r}{R_{bh}} - 1$ onde G , representa o ganho da estratégia de rebalanceamento em relação à estratégia Buy and Hold; R_r , os retornos de uma estratégia de rebalanceamento, e; R_{bh} , os retornos da estratégia Buy and Hold – verificados na amostra de validação são iguais ou superiores aos da amostra de treinamento.

Desta forma, pode-se definir a hipótese nula como a hipótese de que o overfitting é ausente no modelo avaliado, matematicamente expressa por $H_0: G_v \geq G_r$, onde G_v representa os ganhos da estratégia de rebalanceamento em relação à estratégia Buy and Hold na amostra de validação, e; G_r , os ganhos da estratégia de rebalanceamento em relação à estratégia Buy and Hold na amostra de treinamento. Neste caso, a hipótese alternativa pode ser descrita como a hipótese de que o overfitting está presente no modelo avaliado, a qual é dada pela expressão $H_1: G_v < G_r$.

O teste será avaliado em um nível de significância estatística de 99% na cauda inferior, possuindo, assim, um valor crítico de $Z = -2,33$.

O segundo teste de hipóteses, o qual será chamado de Teste de Hipóteses B, tem como objetivo avaliar a significância estatística da superioridade dos retornos de uma estratégia de rebalanceamento em relação ao Buy and Hold na amostra de validação. Desta forma, pode-se definir a hipótese nula do segundo teste como a hipótese de que os retornos da estratégia de rebalanceamento avaliada na amostra de validação são significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold, sendo expressa na forma $H_0: R_r > R_{bh}$. Neste caso, a hipótese alternativa pode ser descrita como a hipótese de que os retornos da estratégia de rebalanceamento não são significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold, podendo ser expressa na forma $H_1: R_r \leq R_{bh}$. O teste será avaliado em um nível de significância estatística de 99% na cauda superior, possuindo, assim, um valor crítico de $Z = 2,33$.

4. Análise dos Dados

4.1. Carteira Teórica

Observando-se os critérios descritos anteriormente, foram selecionados dois fundos de investimento os quais irão compor a carteira teórica. Um deles, o BB Renda Fixa LP 30 Mil Fundo de Investimento em Cotas de Fundos de Investimento – ou simplesmente BB RF LP 30 Mil FIC de FI –, trata-se de um fundo de renda fixa, contendo exclusivamente ativos de renda fixa ou cotas de fundos de renda fixa, e o outro, o Bradesco H Fundo de Investimento em Ações Ibovespa – ou simplesmente Bradesco H FIA Ibovespa –, trata-se de um fundo de ações, contendo exclusivamente ativos de renda variável – ações e derivativos. O fato de que tenham sido escolhidos apenas dois fundos de investimento, permitiu uma simplificação da construção do modelo financeiro e sua análise, ao mesmo tempo em que foram respeitados os critérios de escolha dos fundos e o princípio da diversificação.

4.1.1.1. BB RF LP 30 Mil FIC de FI

O fundo foi constituído sob o CNPJ 00.766.542/0001-70 e teve o início de suas atividades em 23/08/1995. O BB Gestão de Recurso Distribuidora de Títulos e Valores Imobiliários S.A. (30.822.936/0001-69) é o responsável pela administração e gestão do fundo.

O Banco do Brasil S.A. (00.000.000/0001-91) é o responsável pela distribuição e custódia do fundo. A auditoria é realizada pela KPMG Auditores Independentes S.A. (57.755.217/0001 29). Trata-se de um

fundo de renda fixa, o qual, de acordo com sua política de investimento, está autorizado a investir em cotas de outros fundos de renda fixa, títulos públicos federais, títulos de renda fixa emitidos por instituições financeiras e operações compromissadas. Como benchmark de performance do fundo, o administrador utiliza-se da taxa DI Over. O fundo opera com uma taxa de administração atualmente fixada em um por cento ao ano, com um aporte mínimo inicial de R\$ 30.000,00. Não são aplicadas taxas de performance, ingresso e nem resgate. O prazo para aportes e resgates é de D+0. A tributação aplicada é a mesma utilizada para ativos de renda fixa, ou seja, é dada de acordo com a tabela decrescente do Imposto de Renda, com incidência de Imposto sobre Operações Financeiras para resgates com prazo inferior a trinta dias desde a aplicação. Por se tratar de fundo de investimento em renda fixa, a antecipação da menor faixa do Imposto de Renda é realizada ao final dos meses de maio e novembro através do come-cotas.

4.1.1.2. Bradesco H FIA Ibovespa

O fundo foi constituído sob o CNPJ 42.469.023/0001-90 e teve o início de suas atividades em 28/01/1994. O Banco Bradesco S.A. (60.746.948/0001-12) é o responsável pela administração, distribuição e custódia do fundo. A Bradesco Asset Management S.A.

Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários (62.375.134/0001-44) é a responsável pela gestão do fundo. A auditoria é realizada pela Ernst & Young Auditores Independentes (61.366.936/0001-25). Trata-se de um fundo de ações, o qual, de acordo com sua política de investimento, procura concentrar seu patrimônio líquido em ações negociadas em mercado organizado, cotas de fundos de ações e fundos de índice. Também poderá investir, em proporções sensivelmente inferiores, em títulos públicos federais, títulos de renda fixa emitidos por instituições financeiras, operações compromissadas e ações ou fundos de ações no mercado exterior. Como benchmark de performance do fundo, o administrador utiliza-se do Ibov. O fundo opera com uma taxa de administração atualmente fixada em dois e meio por cento ao ano, com um aporte mínimo inicial de R\$ 500,00. Não são aplicadas taxas de performance, ingresso e nem resgate. O prazo para aportes é de D+1 e para resgates de D+5. A tributação aplicada ao fundo resume-se à uma alíquota de 15% referente ao Imposto de Renda sobre a rentabilidade no ato do resgate, independentemente do prazo decorrido desde a aplicação. Por se tratar de um fundo de ações, este não está sujeito à cobrança de Imposto sobre Operações Financeiras e nem antecipação do Imposto de Renda através do come-cotas.

4.2. Análise dos Resultados

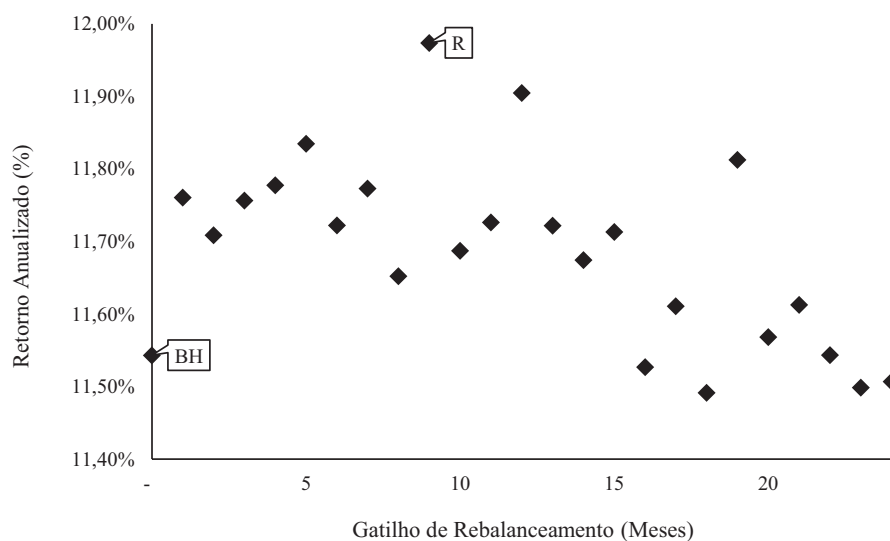
Através do modelo financeiro descrito anteriormente, foi possível a execução de diversos backtests das estratégias de investimento mencionadas para cada perfil de investidor na carteira teórica adotada. Todos os cálculos foram realizados com tanta precisão quanto possibilitado pelas atuais unidades processadoras de ponto flutuante. Porém, todos números foram arredondados para duas casas decimais de forma a facilitar a visualização dos resultados a seguir.

4.2.1. Rebalanceamento por Períodos

Foram realizados testes com gatilhos entre um e vinte e quatro meses (número total de meses da amostra de treinamento) para cada perfil de investidor. A seguir, serão escolhidas as estratégias de rebalanceamento com os maiores retornos anualizados e, na sequência, serão conduzidos os Testes de Hipóteses A e B de forma avaliar a presença de overfitting nos backtests destas estratégias, bem como a significância estatística de sua superioridade em relação à estratégia Buy and Hold.

4.2.1.1. Portfólio Conservador

Gráfico 5 – Rebalanceamento por períodos em um portfólio conservador na amostra de validação



Fonte: Dados da pesquisa.

No gráfico acima, a estratégia representada pelo ponto R, utilizando como gatilho de rebalanceamento o período de nove meses, representa o maior retorno anualizado dentre os gatilhos analisados para esta estratégia em um portfólio conservador sendo, portanto, a estratégia escolhida para avaliação. Esta estratégia resultou em um retorno anualizado de 11,97% e um desvio padrão de 1,05%, frente ao retorno anualizado de 11,54% apresentado pela estratégia Buy and Hold, no ponto BH, para o mesmo portfólio. Quando avaliada na amostra de treinamento, a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses resultou em um retorno anualizado de 24,31%, frente aos 23,43% apresentados pela estratégia Buy and Hold.

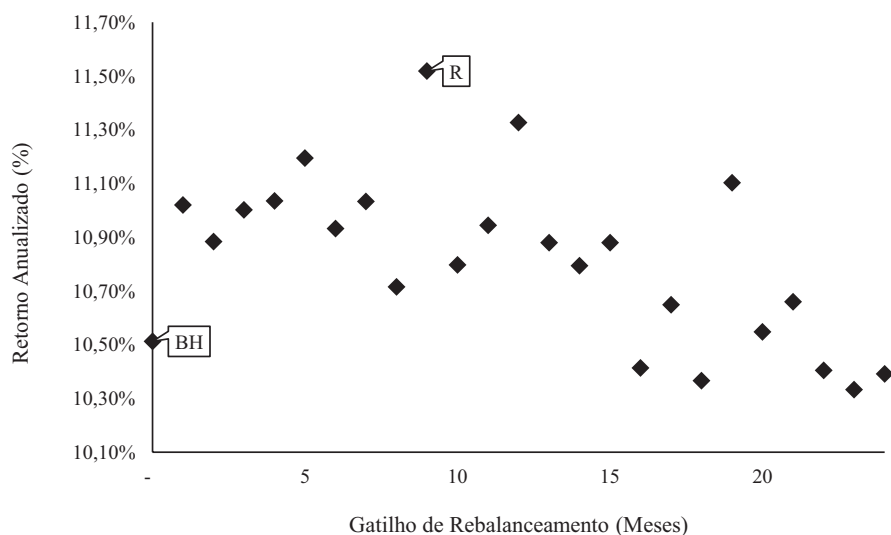
De posse destes dados, é possível afirmar que $G_V = \left(\frac{11,97\%}{11,54\%} - 1 \right) = 3,73\%$ e que $G_T = \left(\frac{24,31\%}{23,43\%} - 1 \right) = 3,74\%$. Assim sendo, o Teste de Hipóteses A pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{3,73\% - 3,74\%}{1,05\% / \sqrt{240}} = -0,21 \geq -2,33$, a qual verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do

Teste de Hipóteses A para a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses não pode ser rejeitada, concluindo-se que o backtest desta estratégia não sofre de overfitting. Já o Teste de Hipóteses B, pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{11,97\% - 11,54\%}{1,05\% / \sqrt{240}} = 6,33 > 2,33$

a qual verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses B para a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses não pode ser rejeitada, concluindo-se que os retornos da estratégia são significativamente superiores aos do Buy and Hold. Assim, pode-se concluir que a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses apresenta retornos significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold em um portfólio conservador e que o modelo utilizado para avaliar esta hipótese não sofre de overfitting.

4.2.1.2. Portfólio Moderado

Gráfico 6 - Rebalanceamento por períodos em um portfólio moderado na amostra de validação



Fonte: Dados da pesquisa.

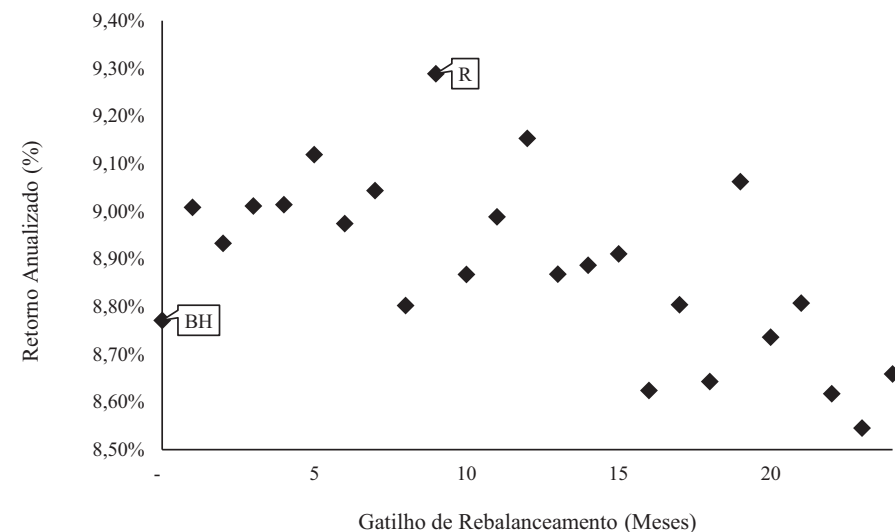
No gráfico acima, a estratégia representada pelo ponto R, utilizando como gatilho de rebalanceamento o período de nove meses, representa o maior retorno anualizado dentre os gatilhos analisados para esta estratégia em um portfólio moderado sendo, portanto, a estratégia escolhida para avaliação. Esta estratégia resultou em um retorno anualizado de 11,52% e um desvio padrão de 3,32%, frente ao retorno anualizado de 10,51% apresentado pela estratégia Buy and Hold, no ponto BH, para o mesmo portfólio. Quando avaliada na amostra de treinamento, a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses resultou em um retorno anualizado de 32,99%, frente aos 30,53% apresentados pela estratégia Buy and Hold.

De posse destes dados, é possível afirmar que $G_v = \left(\frac{11,52\%}{10,51\%} - 1\right) = 9,56\%$ e que $G_T = \left(\frac{32,99\%}{30,53\%} - 1\right) = 8,09\%$. Assim sendo, o Teste de Hipóteses A pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{9,56\% - 8,09\%}{3,32\% / \sqrt{240}} = 6,89 \geq -2,33$, a qual verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses A para a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses não pode ser rejeitada, concluindo-se que o backtest desta estratégia não sofre de overfitting. Já o Teste de Hipóteses B, pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{11,52\% - 10,51\%}{3,32\% / \sqrt{240}} = 4,69 > 2,33$,

a qual verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses B para a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses não pode ser rejeitada, concluindo-se que os retornos da estratégia são significativamente superiores aos do Buy and Hold. Assim, pode-se concluir que a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses apresenta retornos significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold em um portfólio moderado e que o modelo utilizado para avaliar esta hipótese não sofre de overfitting.

4.2.1.3. Portfólio Agressivo

Gráfico 7 - Rebalanceamento por períodos em um portfólio agressivo na amostra de validação



Fonte: Dados da pesquisa.

No gráfico acima, a estratégia representada pelo ponto R, utilizando como gatilho de rebalanceamento o período de nove meses, representa o maior retorno anualizado dentre os gatilhos analisados para esta estratégia em um portfólio agressivo sendo, portanto, a estratégia escolhida para avaliação. Esta estratégia resultou em um retorno anualizado de 9,29% e um desvio padrão de 6,51%, frente ao retorno anualizado de 8,77% apresentado pela estratégia Buy and Hold, no ponto BH, para o mesmo portfólio. Quando avaliada na amostra de treinamento, a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses resultou em um retorno anualizado de 41,21%, frente aos 39,42% apresentados pela estratégia Buy and Hold. De posse

destes dados, é possível afirmar que $G_V = \left(\frac{9,29\%}{8,77\%} - 1\right) = 5,90\%$ e que $G_T = \left(\frac{41,21\%}{39,42\%} - 1\right) = 4,54\%$. Assim sendo, o Teste de Hipóteses A pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{5,90\% - 4,54\%}{6,51\%/\sqrt{240}} = 3,54 \geq -2,33$ a qual verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses A para a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses não pode ser rejeitada, concluindo-se que o backtest desta estratégia não sofre de overfitting. Já o Teste de Hipóteses B, pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{9,29\% - 8,77\%}{6,51\%/\sqrt{240}} = 1,23 > 2,33$, a qual verifica-se falsa. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses B para a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses deve ser rejeitada, concluindo-se que os retornos da estratégia não são significativamente superiores aos do Buy and Hold. Assim, pode-se concluir que a estratégia de rebalanceamento por períodos de nove meses não apresenta retornos significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold em um portfólio agressivo – ou seja, embora a estratégia apresente retornos superiores, não é possível afirmar, no nível de significância avaliado, que os resultados não se tratam de mero ruído estatístico –, apesar de o modelo utilizado para avaliar esta hipótese não sofrer de overfitting.

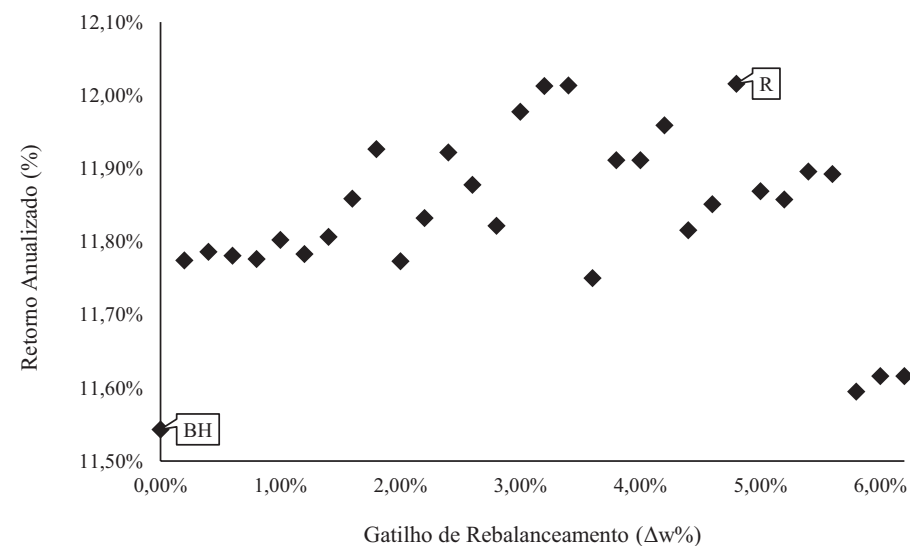
A mesma avaliação foi procedida nas demais estratégias de rebalanceamento por períodos avaliadas na amostra de validação em um portfólio agressivo, conforme demonstrado no gráfico 7. Em nenhuma das estratégias restantes foi possível aceitar a hipótese nula do teste de hipóteses A e, em alguns casos, também não foi possível aceitar a hipótese nula do teste de hipóteses B. Desta forma, pode-se concluir que nenhuma das estratégias de rebalanceamento por períodos apresenta retornos significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold em um portfólio agressivo e, simultaneamente, a ausência de overfitting.

4.2.2. Rebalanceamento por Limites

Para esta estratégia, foram realizados testes com gatilhos de rebalanceamento para distúrbios nas proporções entre os fundos de investimento (Δw) entre em 0,20% até 20,00%, com passos de 0,20%. Na estratégia Buy and Hold, os distúrbios nas proporções entre os fundos de investimento não ultrapassaram vinte por cento. Os gatilhos os quais não provocaram o acionamento do processo de rebalanceamento foram excluídos dos resultados. A seguir, serão escolhidas as estratégias de rebalanceamento com os maiores retornos anualizados e, na sequência, serão conduzidos os Testes de Hipóteses A e B de forma avaliar a presença de overfitting nos backtests destas estratégias, bem como a significância estatística de sua superioridade em relação à estratégia Buy and Hold.

4.2.2.1. Portfólio Conservador

Gráfico 8 - Rebalanceamento por limites em um portfólio conservador na amostra de validação



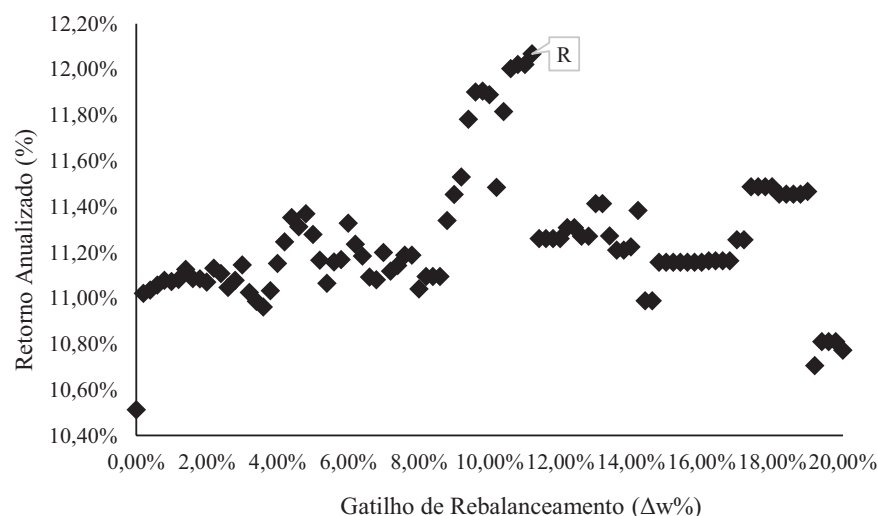
Fonte: Dados da pesquisa.

No gráfico acima, a estratégia representada pelo ponto R, utilizando como gatilho de rebalanceamento o distúrbio nas proporções entre os fundos de investimento para além de 4,80%, representa o maior retorno anualizado dentre os gatilhos analisados para esta estratégia em um portfólio conservador sendo, portanto, a estratégia escolhida para avaliação. Esta estratégia resultou em um retorno anualizado de 12,02% e um desvio padrão de 0,96%, frente ao retorno anualizado de 11,54% apresentado pela estratégia Buy and Hold, no ponto BH, para o mesmo portfólio. Quando avaliada na amostra de treinamento, a estratégia de rebalanceamento por limites de 4,80% resultou em um retorno anualizado de 24,20%, frente aos 23,43% apresentados pela estratégia Buy and Hold. De posse destes dados, é possível afirmar que $G_V = \left(\frac{12,02\%}{11,54\%} - 1\right) = 4,09\%$ e que $G_T = \left(\frac{24,20\%}{23,43\%} - 1\right) = 3,27\%$. Assim sendo, o Teste de Hipóteses A pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{4,09\% - 3,27\%}{0,96\%/\sqrt{240}} = 13,40 \geq -2,33$, a qual verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses A para a estratégia de rebalanceamento por limite de 4,80% por cento não pode ser rejeitada, concluindo-se que o backtest desta estratégia não sofre de overfitting. Já o Teste de Hipóteses B, pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{12,02\% - 11,54\%}{0,96\%/\sqrt{240}} = 7,67 > 2,33$, a qual verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses B para a estratégia de rebalanceamento

por limites de 4,80% não pode ser rejeitada, concluindo-se que os retornos da estratégia são significativamente superiores aos do Buy and Hold. Assim, pode-se concluir que a estratégia de rebalanceamento por limites de 4,80% apresenta retornos significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold em um portfólio conservador e que o modelo utilizado para avaliar esta hipótese não sofre de overfitting.

4.2.2.2. Portfólio Moderado

Gráfico 9 - Rebalanceamento por limites em um portfólio moderado na amostra de validação



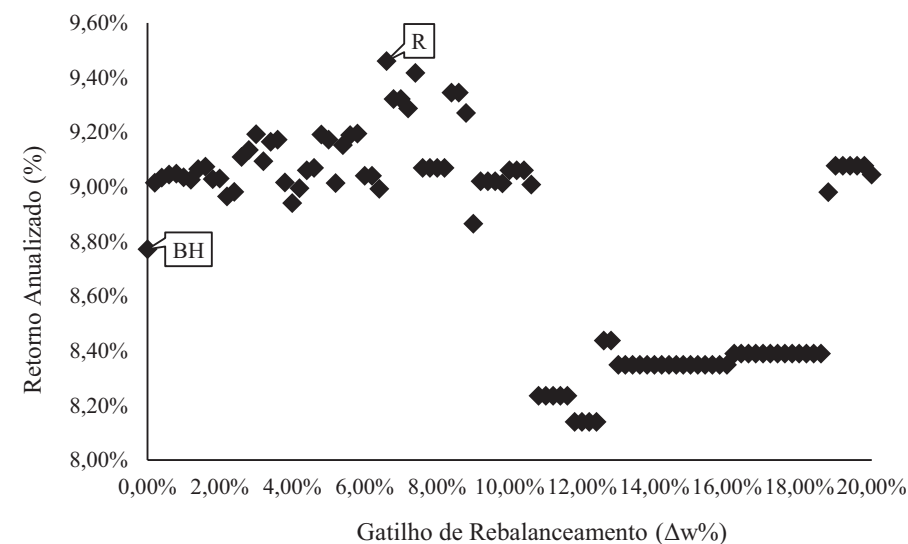
Fonte: Dados da pesquisa.

No gráfico acima, a estratégia representada pelo ponto R, utilizando como gatilho de rebalanceamento o distúrbio nas proporções entre os fundos de investimento para além de 11,20%, representa o maior retorno anualizado dentre os gatilhos analisados para esta estratégia em um portfólio moderado sendo, portanto, a estratégia escolhida para avaliação. Esta estratégia resultou em um retorno anualizado de 12,07% e um desvio padrão de 3,30%, frente ao retorno anualizado de 10,51% apresentado pela estratégia Buy and Hold, no ponto BH, para o mesmo portfólio. Quando avaliada na amostra de treinamento, a estratégia de rebalanceamento por limites de onze virgula dois por cento resultou em um retorno anualizado de 32,57%, frente aos 30,53% apresentados pela estratégia Buy and Hold. De posse destes dados, é possível afirmar que $G_V = \left(\frac{12,07\%}{10,51\%} - 1 \right) = 14,80\%$ e que $G_T = \left(\frac{32,57\%}{30,53\%} - 1 \right) = 6,70\%$. Assim sendo, o Teste de Hipóteses A pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{14,80\% - 6,70\%}{3,30\% / \sqrt{240}} = 38,06 \geq -2,33$, a qual

verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses A para a estratégia de rebalanceamento por limites de 11,20% não pode ser rejeitada, concluindo-se que o backtest desta estratégia não sofre de overfitting. Já o Teste de Hipóteses B, pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{12,07\% - 10,51\%}{3,30\% / \sqrt{240}} = 7,31 > 2,33$, a qual verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses B para a estratégia de rebalanceamento por limites de 11,20% não pode ser rejeitada, concluindo-se que os retornos da estratégia são significativamente superiores aos do Buy and Hold. Assim, pode-se concluir que a estratégia de rebalanceamento por limites de 11,20% apresenta retornos significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold em um portfólio moderado e que o modelo utilizado para avaliar esta hipótese não sofre de overfitting.

4.2.2.3. Portfólio Agressivo

Gráfico 10 - Rebalanceamento por limites em um portfólio agressivo na amostra de validação



Fonte: Dados da pesquisa.

No gráfico acima, a estratégia representada pelo ponto R, utilizando como gatilho de rebalanceamento o distúrbio nas proporções entre os fundos de investimento para além de 6,60%, representa o maior retorno anualizado dentre os gatilhos analisados para esta estratégia em um portfólio agressivo

sendo, portanto, a estratégia escolhida para avaliação. Esta estratégia resultou em um retorno anualizado de 9,46% e um desvio padrão de 6,52%, frente ao retorno anualizado de 8,77% apresentado pela estratégia Buy and Hold, no ponto BH, para o mesmo portfólio. Quando avaliada na amostra de treinamento, a estratégia de rebalanceamento por limites de 6,60% resultou em um retorno anualizado de 40,81%, frente aos 39,42%

apresentados pela estratégia Buy and Hold. De posse destes dados, é possível afirmar que $G_V = \left(\frac{9,46\%}{8,77\%} - 1\right) = 7,85\%$ e que $G_T = \left(\frac{40,81\%}{39,42\%} - 1\right) = 3,51\%$. Assim sendo, o Teste de Hipóteses A pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{7,85\% - 3,51\%}{6,52\% / \sqrt{240}} = 10,33 \geq -2,33$ a qual verifica-se verdadeira. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses A para a estratégia de rebalanceamento por limites de 6,60% não pode ser rejeitada, concluindo-se que o backtest desta estratégia não sofre de overfitting. Já o Teste de Hipóteses B, pode ser avaliado neste caso através da expressão $\frac{9,46\% - 8,77\%}{6,52\% / \sqrt{240}} = 1,64 > 2,33$, a qual verifica-se falsa. Desta forma, a hipótese nula do Teste de Hipóteses B para a estratégia de rebalanceamento por limites de 6,60% deve ser rejeitada, concluindo-se que os retornos da estratégia não são significativamente superiores aos do Buy and Hold. Assim, pode-se concluir que a estratégia de rebalanceamento por limites de 6,60% não apresenta retornos significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold em um portfólio agressivo – ou seja, embora a estratégia apresente retornos superiores, não é possível afirmar, no nível de significância avaliado, que os resultados não se tratam de mero ruído estatístico –, apesar de o modelo utilizado para avaliar esta hipótese não sofrer de overfitting.

A mesma avaliação foi procedida nas demais estratégias de rebalanceamento por limites avaliadas na amostra de validação em um portfólio agressivo, conforme demonstrado no gráfico 10. Em nenhuma das estratégias restantes foi possível aceitar a hipótese nula do teste de hipóteses A e, em alguns casos, também não foi possível aceitar a hipótese nula do teste de hipóteses B. Desta forma, pode-se concluir que nenhuma das estratégias de rebalanceamento por limites apresenta retornos significativamente superiores aos da estratégia Buy and Hold em um portfólio agressivo e, simultaneamente, a ausência de overfitting.

4.3. Comparativo de Estratégias

De posse dos resultados gerados pela estratégia buy and hold e pelas estratégias de rebalanceamento as quais não foi possível rejeitar a hipótese nula dos Testes de Hipóteses A e B nos diferentes portfólios avaliados, pode-se então realizar um comparativo entre a primeira estratégia e as demais.

4.3.1. Portfólio Conservador

Tabela 1 - Comparativo entre estratégias de investimento em um portfólio conservador

Indicadores	Buy and Hold	Rebalanceamento por	
		Períodos (9 Meses)	Limites ($\Delta w = 4,80\%$)
Retorno Anualizado	11,54%	11,97%	12,02%
Retorno Relativo	55,48%	59,92%	60,37%
Desvio Padrão	0,89%	1,05%	0,96%
Drawdown Máximo	-2,64%	-3,12%	-2,64%
Drawdown Médio	-0,62%	-0,71%	-0,56%
Taxa de Sucesso	8,23	7,00	7,89
Índice de Sharpe	12,95	11,36	12,58
Tracking Error	0,53%	0,50%	0,50%

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando-se os dados na tabela 1, é possível verificar que, em um portfólio conservador, a estratégia de rebalanceamento dada por períodos de 9 meses mostrou-se superior à estratégia Buy and Hold nos indicadores de retorno e no indicador de aderência ao benchmark – Retorno Anualizado, Retorno Relativo e Tracking Error – apesar de apresentar uma piora nos indicadores de risco e retorno ajustado ao risco – Desvio Padrão, Drawdown Máximo e Médio, Taxa de Sucesso e Índice de Sharpe. Já a estratégia de rebalanceamento por limites de 4,80%, quando comparada à estratégia de rebalanceamento por períodos de 9 meses em um portfólio moderado, apresentou melhoria em todos os indicadores, com exceção do indicador

de aderência ao benchmark – Tracking Error –, onde demonstrou o mesmo resultado. Esta mesma estratégia de rebalanceamento por limites, quando comparada ao Buy and Hold, apresentou melhorias nos indicadores de retorno, em um dos indicadores de risco e no indicador de aderência ao benchmark – Retorno Anualizado, Retorno Relativo, Drawdown Médio e Tracking Error – enquanto demonstrou piora em parte dos indicadores de risco e retorno ajustado ao risco – Desvio Padrão, Taxa de Sucesso e Índice de Sharpe – e resultado inalterado em um dos indicadores de risco – Drawdown Máximo.

4.3.2. Portfólio Moderado

Tabela 2 - Comparativo entre estratégias de investimento em um portfólio moderado

Indicadores	Buy and Hold	Rebalanceamento por	Rebalanceamento por
		Períodos (9 Meses)	Limites ($\Delta w = 11,20\%$)
Retorno Anualizado	10,51%	11,52%	12,07%
Retorno Relativo	51,10%	61,25%	67,59%
Desvio Padrão	2,77%	3,32%	3,30%
Drawdown Máximo	-20,28%	-17,89%	-17,17%
Drawdown Médio	-3,89%	-3,99%	-3,91%
Taxa de Sucesso	1,73	1,53	1,45
Índice de Sharpe	3,79	3,47	3,66
Tracking Error	0,91%	0,63%	0,63%

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando-se os dados na tabela 2, é possível verificar que, em um portfólio conservador, a estratégia de rebalanceamento dada por períodos de 9 meses mostrou-se superior à estratégia Buy and Hold nos indicadores de retorno, em um dos indicadores de risco e no indicador de aderência ao benchmark – Retorno Anualizado, Retorno Relativo, Drawdown Máximo e Tracking Error – apesar de apresentar uma piora no restante dos indicadores de risco e retorno ajustado ao risco – Desvio Padrão, Drawdown Médio, Taxa de Sucesso e Índice de Sharpe. Já a estratégia de rebalanceamento por limites de 11,20%, quando comparada à estratégia de rebalanceamento por períodos de 9 meses em um portfólio moderado, apresentou melhoria

em todos os indicadores, com exceção de um indicador de risco e do indicador de aderência ao benchmark – Taxa de Sucesso e Tracking Error –, demonstrando resultados piores e inalterados, respectivamente. Esta mesma estratégia de rebalanceamento por limites, quando comparada ao Buy and Hold em um portfólio moderado, apresentou melhorias nos indicadores de retorno, em um dos indicadores de risco e no indicador de aderência ao benchmark – Retorno Anualizado, Retorno Relativo, Drawdown Máximo e Tracking Error – enquanto demonstrou piora em parte dos indicadores de risco e retorno ajustado ao risco – Desvio Padrão, Drawdown Médio, Taxa de Sucesso e Índice de Sharpe.

4.3.3. Portfólio Agressivo

Tendo em vista que não foi possível aceitar a hipótese nula de ambos os testes de hipóteses em nenhuma das estratégias de rebalanceamento analisadas em um portfólio agressivo, não foi possível realizar a comparação de estratégias para este portfólio.

5. Conclusões e Propostas

No presente estudo, foi proposta a construção de um modelo financeiro capaz de, através da realização da realização de backtests, maximizar-se os retornos de uma carteira teórica de investimentos através da utilização de estratégias de rebalanceamento de carteiras. Conforme demonstrado nos capítulos anteriores, tal modelo foi construído com sucesso e, para a realização dos testes, foi definida uma carteira teórica de investimentos, três diferentes perfis de investidor e propostas três diferentes estratégias de investimento – das quais duas promovem o rebalanceamento de carteiras.

Através da análise minuciosa dos dados gerados pelo modelo financeiro construído, é possível que se chegue às seguintes conclusões: a) as estratégias de rebalanceamento apresentadas nos comparativos do tópico 4.3 proporcionaram resultados superiores nos indicadores de retorno – incluindo a variável dependente – e aderência ao benchmark em relação à estratégia buy and hold para os perfis de investimento conservador e moderado. Estas mesmas estratégias de rebalanceamento nestes mesmos portfólios apresentaram, em geral, uma piora nos indicadores de risco e retorno ajustado ao risco, com exceções pontuais; b) dentre as estratégias de rebalanceamento avaliadas nos portfólios conservador e moderado, verificou-se que as estratégias de rebalanceamento por limites apresentam superioridade em relação às estratégias de rebalanceamento por períodos nos indicadores de retorno – incluindo a variável dependente –, na

maior parte dos indicadores de risco e no indicador de retorno ajustado ao risco, com exceção do indicador de aderência ao benchmark, onde ambas estratégias apresentaram resultados iguais; c) apesar de terem sido verificadas melhorias nos retornos – a variável dependente – das estratégias de rebalanceamento em relação à estratégia Buy and Hold quando avaliadas um portfólio agressivo, não foi possível afirmar, no nível de significância estatística avaliado, que os retornos destas estratégias foram, de fato, superiores aos da estratégia Buy and Hold devido à alta volatilidade da carteira. Em outras palavras, por apresentar uma distribuição de retornos com maior variabilidade, quando comparados com os das outras carteiras analisadas, existe a possibilidade de que a melhoria apresentada nestes retornos seja mero acaso.

De posse das conclusões deste estudo, podem-se citar algumas propostas para que as técnicas de rebalanceamento as quais apresentaram um aprimoramento nos retornos sejam implantadas nas instituições às quais tenham interesse, respeitando-se os perfis de investimento e categorias de fundos avaliados: a) no caso de instituições especializadas na administração de fundos de investimento, a implantação poderia ocorrer através da criação de um fundo de fundos, o qual deveria investir seus recursos em outros fundos de renda fixa e ações da própria instituição utilizando-se das técnicas de rebalanceamento descritas neste estudo; b) no caso de uma instituição especializada na distribuição de fundos de investimento, a implantação poderia ocorrer através da criação de um sistema automatizado que realize as solicitações de resgate e aplicação entre os fundos de maneira a executar o rebalanceamento da carteira de acordo com as técnicas descritas no estudo; c) no caso do investidor, em uma situação onde as alternativas anteriores não estiverem disponíveis, as técnicas de rebalanceamento poderiam ser implementadas manualmente ou com o auxílio de planilhas eletrônicas.

Como forma de expandirem-se os estudos sobre o rebalanceamento de carteiras de investimentos, sugerem-se os seguintes temas para trabalhos futuros: a) realização de backtests em séries temporais mais longas de maneira a verificar se os retornos em portfólios agressivos demonstram superioridade estatisticamente significativa em relação ao Buy and Hold; b) realização de backtests das estratégias de rebalanceamento em portfólios com maior número de ativos e diferentes níveis de correlação entre si; c) análise dos efeitos da realização de aportes regulares de novos recursos em uma carteira de investimentos que adote uma política de rebalanceamento. Como contribuição científica para os estudos da área, pode-se citar a análise dos resultados produzidos pelos backtests do modelo financeiro sob a ótica de uma variada gama de indicadores, comprovando a superioridade das estratégias de rebalanceamento sobre o buy and hold nos indicadores

de retorno e aderência ao benchmark em portfólios conservadores e moderados. Além disso, foi introduzido o conceito do benchmark ponderado como forma de avaliação de um portfólio composto por ativos de diferentes classes de investimento.

Para o autor, o estudo foi de notável relevância para seus aspectos profissionais, acadêmicos e pessoais. A execução do trabalho o levou a buscar conhecimentos aprofundados na área e o despertou grande interesse na realização dos estudos futuros propostos anteriormente. Tanto quanto para o autor, espera-se que as conclusões às quais o presente estudo chegou através do método desenvolvido sejam percebidos com relevância para a comunidade acadêmica e científica.

6. Referências

- ANDREAS STEINER CONSULTING GMBH. Ambiguity in Calculating and Interpreting Maximum Drawdown. Disponível em: <<http://www.andreassteiner.net/consulting/publications.html>>. Acesso em: 11 out. 2014.
- BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Fundamentos de Investimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. Instrução Normativa nº 555 de 17 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 de dez. de 2014. Seção I, p. 25-39.
- BRUNI, Adriano L. **Avaliação de Investimentos**. São Paulo: Atlas S.A., 2008.
- CASELLA, George; BERGER, Roger L. **Statistical Inference**. 2. ed. Pacific Grove: Duxbury, 2002.
- CAVALCANTE, Francisco; MISUMI, Jorge Y.; RUDGE, Luiz F. **Mercado de Capitais: O Que é, Como Funciona**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- CHEKHOLOV, Alexei; URYASEV, Stanislav; ZARABANKIN, Michael. Drawdown Measure in Portfolio Optimization. **International Journal of Theoretical and Applied Finance**, Singapore, v. 8, n. 1, p. 13-58, jan. 2005.
- FILHO, Armando Mellagi; ISHIKAWA, Sérgio. **Mercado Financeiro e de Capitais**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2007.
- GITMAN, Lawrence J.; JOEHNK, Michael D.; SMART, Scott B. **Fundamentals of Investing**. 11 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.
- GRAHAM, Benjamin; ZWEIG, Jason; BUFFET, Warren E. **The Intelligent Investor: The Definitive Book on Value Investing** (ed. revisada). New York: HarperCollins, 2006.
- HINKLE, Dennis E.; WIERSMA, William; JURIS, Stephen G. **Applied Statistics for the Behavioral Sciences**. 5. ed. Boston: Houghton Mifflin, 2003.

- INVESTOPEDIA. Win/Loss Ratio. Disponível em: <<http://www.investopedia.com/terms/w/win-loss-ratio.asp>>. Acesso em: 11 out. 2014.
- LIMA, Iran S.; GALARDI, Ney; NEUBAUER, Ingrid. **Mercados de Investimentos Financeiros**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2009.
- MARCUS, Alan H.; ELIAS, Robert W. Some Useful Statistical Methods for Model Validation. **Environmental Health Perspectives**, Res. Triangle Park, v. 106, n. 6, p. 1541-1550, dez. 1998.
- MARKOWITZ, Harry. Portfolio Selection. **The Journal of Finance**, Hoboken, v. 7, n. 1, p. 77-91, mar. 1952.
- MASSEY, Adam; MILLER, Steven J. **Tests of Hypotheses Using Statistics**. Providence: Mathematics Department of Brown University, 2006.
- MURALIDHAR, Sanjay P. A New Paradigm for Rebalancing. **The Monitor**, Greenwood Village, v. 22, n. 2, p. 12-16, mar./abr. 2007.
- NASDAQ. Absolute vs. Relative Returns. Disponível em: <<http://www.nasdaq.com/investing/risk/absolute-vs-relative.aspx>>. Acesso em: 11 out. 2014.
- NETO, Alexandre A. **Mercado Financeiro**. 11. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2012.
- PINHEIRO, Juliano L. **Mercado de Capitais: Fundamentos e Técnicas**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2009.
- SHARPE, William F. The Sharpe Ratio. **The Journal of Portfolio Management**, London, v. 21, n. 1, p. 49-58, jan. 1994.
- STONE, M. Cross-validated Choice and Assessment of Statistical Predictions. **Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)**, London, v. 36, n. 2, p. 111-147, 1974.
- SUBRAMANIAN, Jyothi; SIMON, Richard. Overfitting in prediction models: Is it a problem only in high dimensions? **Contemporary Clinical Trials**, New York, v. 36, n. 2, p. 636-641, nov. 2013.

**As Mudanças que as Fintechs trouxeram para
o Mundo dos Negócios: Uma Análise de caso**

Luis Guilherme de Sá Cavalcanti

EPIGRAFE

“O sucesso não exige explicações. O fracasso não aceita desculpas.”

-- Trecho do livro “Quem Pensa Enriquece”, de Napoleon Hill

RESUMO

O Brasil em 2016 detinha o segundo maior spread bancário do mundo, o que impactava o desenvolvimento empresarial e principalmente a tomada de decisão de consumo das famílias.

O trabalho tem por finalidade estudar os impactos que uma redução da taxa de juros, através do desenvolvimento de novas tecnologias dentro de um mercado conservador, possa trazer para a renda e para a tomada de decisão de uma família. As Fintechs têm por finalidade interligar investidores e tomadores de empréstimos através de sua plataforma tecnológica, reduzindo os gastos e o spread bancário. Uma análise de caso foi utilizada por este trabalho, devido à escassez de dados, comparando as taxas de juros praticadas pelos bancos com as cobradas pelas Fintechs. Os resultados demonstram que 32% da renda familiar poderia ser utilizada pela melhor maneira que a família decidir.

Palavras Chave:

Fintech

Juros

Consumo

Dívida

Empréstimo

ABSTRACT

In 2016 Brazil had the second largest banking spread in the world, which impacted business development and mainly the decision-making of household consumption. The purpose of this paper is to study the impacts, through the development of new technologies within conservative market, can bring to the income and the decision making of a family. Fintechs aim to interconnect investors and borrowers through its technology platform, reducing spending and banking spread. A case analysis was used by this study, due to the scarcity of data, comparing the interest rates practiced by the banks with those charged by Fintechs. The results show that 32% of the family income could be used the best way for the family decides.

Keywords:

Fintech
Interest
Consumption
Debt
Loan

1. Introdução

O Brasil possui uma das maiores taxas de juros cobradas por bancos no mundo. Os grandes bancos possuem uma concorrência pequena, concentrando o serviço bancário na mão de 5 grandes instituições, o que gera baixa concorrência. Dito isto, a possibilidade de novos entrantes no mercado financeiro brasileiro é sempre visto com bons olhos pela população, na

esperança de que uma maior oferta de produtos e serviços possa diminuir as exorbitantes taxas de juros cobradas por estas instituições financeiras.

A entrada das Fintechs no mercado brasileiro trazendo novas oportunidades, suportadas por uma nova tecnologia e novas formas de emprestar capital, pode permitir uma mudança nas taxas de juros cobradas pelo Mercado e ajudar as famílias a tomarem empréstimos ou pouparem sua renda. Essas empresas são financeiras com uma tecnologia que permite de forma intensiva oferecer produtos na área de serviços financeiros de uma forma inovadora, sempre focada na experiência e necessidade do usuário. Pensando neste novo entrante que o tema deste projeto foi definido, estudando quais possíveis mudanças as Fintechs poderão acrescentar ao Mundo dos Negócios.

O presente estudo, pela dificuldade de buscar dados por ser uma tecnologia nova, delimitou a pesquisa em uma comparação entre as taxas de juros praticadas, tanto pelas Fintechs quanto pelos grandes bancos e o impacto que esta diferença proporcionaria na renda das famílias brasileiras. As Fintechs trouxeram modalidades de empréstimos como o “*peer to peer lending*”, empréstimos entre as pessoas diretamente com uma pequena intermediação por parte das financeiras, além de praticar menores taxas de juros e não cobrar, na maioria das vezes, anuidade para uso de contas e cartão de crédito, diminuindo os gastos que a população tem para ter acesso aos serviços financeiros.

A população brasileira sofre com as abusivas taxas de juros cobradas pelos bancos, principalmente aquelas relacionadas com o cartão de crédito, presente em mais de 75% das famílias que possuem alguma dívida. O projeto tem como objetivo analisar os impactos que possíveis taxas menores praticadas pelas Fintechs poderiam acarretar tanto na renda familiar quanto na tomada de decisão intertemporal de consumo, além de demonstrar possibilidades de ganhar mercado dentro do Brasil com as práticas adotadas pelas novas empresas tecnológicas.

O primeiro capítulo deste trabalho irá abordar como funciona o processo de tomada de decisão intertemporal de consumo familiar, assim como a restrição de liquidez, ou seja, mostrará quando uma família poderá decidir entre poupar ou pegar empréstimo, a fim de consumir mais ou menos no período atual ou no futuro. A segunda parte mostrará como funciona o

sistema financeiro nacional e os mercados de crédito e de capitais. Será explicado, ainda no capítulo 2, o que é e como funciona o spread bancário. A última análise deste projeto é a comparação entre as taxas praticadas pelos dois tipos de financeiras estudadas, as Fintechs e os grandes bancos múltiplos, assim como os impactos que juros menores poderão trazer para as famílias brasileiras.

2. Consumo e Poupança

Sachs e Larrain (2006) analisam o consumo, a poupança e o processo de tomada de decisão intertemporal de consumo, criando um modelo macroeconômico que tem como unidade básica a família. A produção familiar é representada por Q e o consumo por C .

Quando se consome menos do que produz, $C_1 < Q_1$, pode-se dizer que houve poupança de parte da produção, possibilitando o uso deste recurso poupado num período posterior, podendo acontecer o inverso, $C_1 > Q_1$, o que gera a necessidade de poupança no futuro.

2.1. Renda Familiar

A renda durante a vida das famílias pode ser separada em dois períodos, sendo o primeiro conhecido como “presente” e o segundo como “futuro”. O consumo familiar muda de um período para outro, podendo ser escolhido pelos indivíduos, em qual momento é mais interessante poupar mais e consumir menos e vice-versa. A tendência é o acúmulo de poupança no primeiro período, com o intuito de valorizar o capital através do ganho da taxa de juros. O intuito de acumular capital no presente é poder no futuro, possivelmente, uma época mais perto da velhice, que as famílias tenham maiores recursos para poder consumir.

Segundo Sachs e Larrain (2006), a existência de ativos financeiros permite que o consumo das famílias possa diferir da renda em certo período, estes ativos serão exemplificados e explicados no capítulo a seguir. A possibilidade de tomar ou conceder empréstimos através de títulos eleva perspectiva de adaptação do perfil de consumo das famílias no decorrer do tempo para qualquer trajetória da produção, podendo permitir um maior bem-estar.

O modelo estrutural da renda familiar, tendo Y como representante, é definido pela soma da produção no período (Q) e dos juros (r) recebidos sobre o estoque de títulos adquiridos no período anterior (B_1), permitindo neste período vigente, uma renda extra, que são os juros, possibilitando

um Y maior. A diferença entre a renda familiar e a produção, são os ganhos financeiros sobre os ativos. A equação (1.1) representa a renda familiar:

$$Y = Q + rB_{-1} \quad (1.1)$$

O equilíbrio entre renda e consumo pode variar ao longo do tempo, sendo a variável B capaz de suavizar essas modificações. Citando um exemplo, pode-se observar uma família que consome mais do que a sua produção no período atual, fazendo com que o acúmulo de títulos no período anterior cubra esses gastos, com o intuito de manter positivo seu estoque de títulos atual (B) e por consequência não se tornar um devedor no mercado de ativos financeiros. Em caso de o acúmulo de títulos for insuficiente, essa família deverá recorrer a empréstimos.

A poupança (S) pode ser definida como a diferença entre renda e consumo, representada pela equação (1.3):

$$S = Y - C \quad (1.3)$$

2.2. Restrição Orçamentária Intertemporal

A Restrição Orçamentária a ser usada neste modelo, será a de 2 períodos e as famílias não herdam ativos ($=0$) e morrem sem ativos, tanto positivos, quanto negativos, ou seja, não podem deixar dívidas. O intuito destas premissas é facilitar o desenvolvimento dos cálculos e comparações que serão desenvolvidos durante este projeto. A poupança do período 1 é igual ao acúmulo de ativos ao final do período vigente, pois $B_1 - B_0 = B_1 = S_1$. Sendo $B_2 - B_1 = S_2$ e $B_2 = 0$, obtém-se $-B_1 = S_2$. Quando as famílias iniciam e finalizam suas vidas sem ativos, a poupança do primeiro período é igual a “despoupança” do espaço de tempo seguinte $S_2 = -S_1$. A decisão a ser tomada por uma família consiste em resolver quando poupar e quando tomar empréstimos.

Pela definição de poupança e devido ao fato de $S_2 = -S_1$ a fusão das equações (1.5) e (1.6) do Anexo II irá gerar a equação (1.7), que é a Restrição Orçamentária da família:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Q_1 + \frac{Q_2}{1+r} = W \quad (1.7)$$

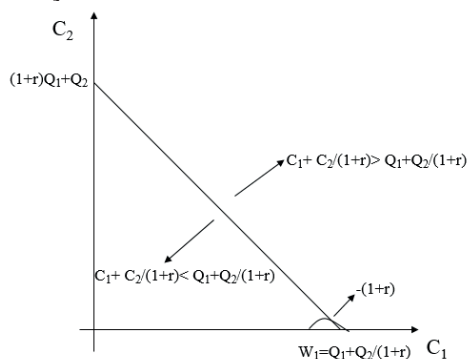
Onde W representa a riqueza.

A representação gráfica da Restrição Orçamentária pode ser vista no gráfico (1) abaixo, em que a reta tem inclinação $-(1+r)$, representando todas as possibilidades de consumo adequadas a restrição do orçamento

intertemporal. As famílias podem escolher como consumir dentro das possibilidades dispostas na reta, como por exemplo, consumir mais no primeiro período, fazendo empréstimos a uma taxa de juros r e com o intuito de liquidar o saldo devedor, elas consomem menos no período subsequente. O caminho inverso, em que a família consome menos no início da vida e poupa seu capital, permitindo uma renda maior no período posterior, possibilitando um maior consumo, é a segunda possibilidade desta família.

A Restrição Orçamentária existe com o intuito de limitar o consumo das famílias, como pode ser visto no gráfico abaixo. O consumo pode variar entre os dois períodos, dependendo das escolhas das famílias, porém existe um limite para consumir, impossibilitando consumir a renda da vida inteira em apenas um período, pois no período em que se poupa ou que se paga o empréstimo, será necessário um mínimo de consumo possível para a sobrevivência. Sendo assim, o modelo permite uma tomada de decisão, que será estudada mais adiante, porém ele limita o consumo em um mínimo para a família poder sobreviver.

Figura 1. Restrição Orçamentária

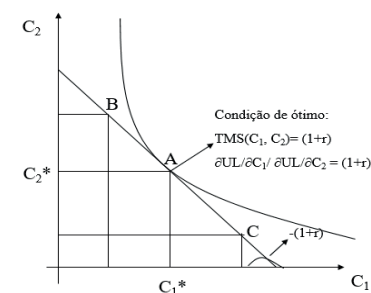


Fonte: D. Sachs, Jeffrey/ Larrain B., Felipe. Macroeconomia: Em uma economia Global. Edição Revisada e Atualizada. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

2.3. Processos de Decisão Familiar

Segundo Sachs e Larrain (2006), supõe-se que as famílias obtêm utilidade no consumo de cada período, assim como, o nível de utilidade obtido por meio de certa combinação de C_1 e C_2 que é caracterizado pela função de utilidade $UL = UL(C_1, C_2)$. Acredita-se que a família determina a combinação de que traga o maior valor de utilidade, se o consumo estiver dentro da restrição orçamentária.

Figura 2. Curvas de Indiferença da Família



Fonte: D. Sachs, Jeffrey/ Larrain B., Felipe. Macroeconomia: Em uma economia Global. Edição Revisada e Atualizada. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

O Gráfico 2 representa as curvas de indiferença familiar, tendo A como o ponto de partida, com $UL_0 = UL(C_1^A, C_2^A)$. No primeiro período, as famílias decidem em qual momento de suas vidas irão poupar mais ou consumir mais, iremos assumir que no período 1, a preferência será por poupar mais devido ao fato hipotético de a taxa de juros estar elevada e conseqüentemente a poupança irá render mais e um empréstimo será corrigido por um preço alto. Sendo assim, C_1 se desloque para a esquerda no gráfico e conseqüentemente C_2 para cima, representando um movimento para o ponto B. A curva de indiferença possui inclinação negativa, devido ao fato das famílias precisarem receber mais em um período, neste caso em C_2 , para manter a mesma riqueza.

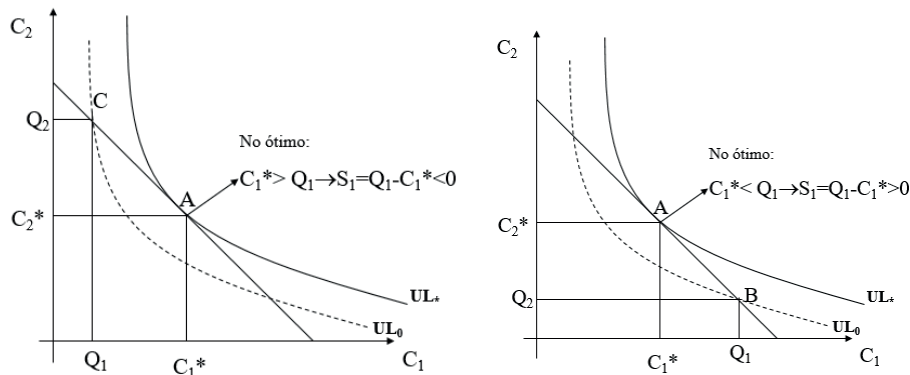
O ponto B representa uma das possibilidades de consumo da família, que reluta diminuir muito o seu consumo no período 1, devido ao fato do mesmo já estar reduzido, sendo necessário um aumento relativamente grande do consumo futuro, a ponto de convencê-los a consumir menos no atual momento. Entretanto, no ponto C, a parte mais considerável a ser utilizada encontra-se em C_1 , ou seja, a família possui uma pré-disposição a consumir sua produção com o intuito de exercer uma maior poupança no futuro, esse caso seria mais viável com uma taxa de juros com níveis baixos, permitindo empréstimos com um custo barato.

Segundo Sachs e Larrain (2006), a Restrição Orçamentária está sobreposta em um conjunto de curvas de indiferença. O movimento da curva para cima e para direita, seguindo a direção da seta, mostra um deslocamento para uma maior utilidade, ou seja, a família maximiza sua utilidade, encontrando a curva de indiferença com maior utilidade que tangencia a reta da restrição orçamentária, como por exemplo, o ponto A.

Sachs e Larrain (2006) explicam a forma do gráfico, caracterizando-o como: “[...] A forma convexa é consequência do fato de que o valor pelo qual C_2 deve ser aumentado para uma determinada redução de C_1 depende de certa combinação inicial de C_1 e C_2 . Em um ponto como A, a inclinação da curva de indiferença mede a quantidade de C_2 que precisa ser aumentada para compensar a família de uma pequena queda de C_1 . A proporção $-\frac{\Delta C_2}{\Delta C_1}$ é chamado de taxa marginal de substituição (TMS)¹. A hipótese básica é que a TMS diminui, ou seja, o valor absoluto da inclinação diminui à medida que vamos para o sudoeste na curva de indiferença.”

Figura 3. (a) Tomadores Líquidos de Empréstimos; (b) Empréstimos líquidos.

¹Mede a taxa à qual o consumidor está propenso a substituir o consumo C_1 por C_2 , e vice-versa.



Fonte: D. Sachs, Jeffrey/ Larrain B., Felipe. *Macroeconomia: Em uma economia Global*. Edição Revisada e Atualizada. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

Utilizaremos a Figura 3 para exemplificar como funcionam os empréstimos neste modelo de tomada de decisão intertemporal das famílias. No gráfico (a) a família consome mais do que produz, sendo necessário o empréstimo de capital no mercado, porém no período seguinte, com o consumo menor do que a renda familiar, essa diferença é utilizada para quitar o empréstimo e os juros que foram tomados no primeiro período. No gráfico (b), a família é emprestadora, recebendo no segundo período uma quantia extra, referente à quantia emprestada e aos juros dos empréstimos concedidos por ela, ou seja, o consumo neste período será maior do que o anterior.

As famílias tomam suas decisões de consumo baseadas na expectativa de renda futura e nas taxas de juros, sendo este comportamento conhecido

como intertemporal, ou seja, as decisões atuais irão afetar as futuras oportunidades de consumo. As famílias precisam decidir quando poupar e quando “despoupar”, por exemplo, se um indivíduo resolve poupar quando jovem esse fato afeta o sistema financeiro, que terão mais *funding* para emprestar este capital, para as famílias que decidem tomar empréstimos quando jovens e poupar quando idosos. Em troca desta poupança, as instituições financeiras precisam no futuro devolver o capital poupado com o acréscimo da taxa de juros e as famílias que tomaram empréstimos devolvem no futuro o capital tomado mais o pagamento dos juros. Quanto maior for o capital poupado pelas pessoas, maior será a quantidade de *funding* disponível no mercado para a realização de transações no mercado financeiro.

As Fintechs, startups de tecnologia financeira, atuam no mercado de empréstimos com a proposta do “Peer to Peer Lending” (P2P Lending), que são empréstimos entre pares. No caso do indivíduo do gráfico 3.b, que possui capital que excedeu o seu consumo e está disposto a investir e do outro lado o indivíduo do gráfico 3.a, que consumiu mais do que a sua produção no primeiro período e precisa de um empréstimo para cobrir esse excesso de gastos.

Suponhamos que ambos estão no mercado em busca das melhores taxas de juros. A proposta das Fintechs é de ligar essas duas pessoas através de suas plataformas online, cobrando uma pequena taxa, ou seja, diminuir ao máximo a intermediação bancária e consequentemente estes indivíduos terão melhores taxas de juros de acordo com o intuito de cada.

2.4. Teoria do Consumo da Renda Permanente

O economista Milton Friedman, na década de 1950, utilizou o termo **renda permanente** no sentido da renda média que a família espera em um longo prazo. O ponto inicial deste modelo está em que a família possui uma tendência em nivelar o seu consumo durante os anos, preferindo um padrão de consumo estável. No decorrer dos anos, a renda familiar tende a flutuar, porém as famílias se utilizam do mercado de capitais com o intuito de nivelar a sua renda, estabilizando-a, mesmo podendo haver uma queda da renda flutuante.

Utilizaremos de um exemplo da vida real para melhor explicar este processo. Um comerciante de iates de luxo, cuja renda é alta durante o verão e baixa nos meses de inverno, não pode variar seu consumo de acordo com a estação do ano, é improvável que seu consumo seja alto durante a época de altas vendas (verão) e praticamente nulo no inverno. O comerciante

irá nivelar o consumo no decorrer do ano, poupando durante a época de vendas e despolpando quando o comércio desaquecer. Assim como a renda varia entre estações, ela pode flutuar de ano para ano, por consequência de fatores macroeconômicos, como uma crise política ou financeira, e microeconômica, como a variação dos preços das embarcações dentro do setor náutico. Neste caso, o comerciante irá nivelar seu consumo em face das flutuações.

Segundo Sachs e Larrain (2006), o consumo reage à renda permanente, que é definida como um tipo de média da renda atual e futura. Uma família com um fluxo de renda flutuante, sua renda permanente pode ser definida como o nível constante de renda que daria a mesma restrição orçamentária intertemporal que se tem com o fluxo de renda flutuante. A restrição orçamentária intertemporal no modelo de 2 períodos é representada por:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Q_1 + \frac{Q_2}{1+r}$$

Onde Q_1 e Q_2 geralmente são diferentes.

Sachs e Larrain (2006) descobrem um valor de Y_p tal que a família vai ter as mesmas possibilidades intertemporais de consumo, se a produção for igual a Y_p em cada período, porém Y_p deverá satisfazer a igualdade na equação 1.4.1:

$$Y_p + \frac{Y_p}{1+r} = Q_1 + \frac{Q_2}{1+r} \quad (1.4.1)$$

O nível de consumo de uma família é decidido com base na renda permanente. Quando a renda atual for maior que a média, as famílias tentarão poupar mais e, conseqüentemente, quando for menor, irão “despoupar”, tomando empréstimos.

Existem três tipos de choques sobre a renda. Nos choques atuais temporários, Q_1 diminui, enquanto Q_2 segue inalterado, ou seja, as famílias tendem a “despoupar” em resposta ao choque, devido ao fato de C_1 diminuir menos do que Q_1 . No choque permanente, tanto Q_1 quanto Q_2 caem no mesmo valor, fazendo com que a família tende a se ajustar ao choque, pois C_1 cai quase igual a Q_1 , com pequena variação na poupança. O choque antecipado faz com que Q_1 não se altere, porém, a família espera uma queda em Q_2 , tendendo assim, a aumentar a poupança atual.

Segundo Sachs e Larrain (2006), os resultados podem ser rearranjados em termos da teoria da renda permanente. No caso do choque temporário, a renda permanente não sofre uma grande mudança, sendo assim, o consumo não varia muito, fazendo com que a poupança atual cai quando Q_1 diminui. A renda permanente muda na extensão do choque permanente, conseqüentemente, o consumo tem uma queda alta e a poupança muda pouco. No choque antecipado, a renda permanente cai, mesmo que a

produção atual permaneça intacta, causando aumento de poupança.

As pessoas só possuem certeza absoluta da renda atual, não se pode saber se essa alteração vai ser transitória ou permanente. As pessoas antes de tomar decisões sobre o futuro, precisam definir suas expectativas das variáveis econômicas futuras.

Sachs e Larrain (2006) exemplificam a diferença entre mudanças na renda transitória e na renda permanente, através de um fazendeiro argentino que planta trigo na Patagônia. A quebra na safra norte americana em 1988 fez com que o preço do trigo duplicasse no mercado internacional. O fazendeiro argentino se aproveitou do desastre na colheita nos Estados Unidos, juntamente com a excelente forma que foi sua colheita, para vender seu trigo a um preço alto e gerar uma excelente renda para aquele período. Como provavelmente este fato foi algo isolado, o fazendeiro argentino estaria certo se considerasse grande parte desta receita como transitória. Sendo assim, a teoria da renda permanente nos mostra que esse agricultor estaria disposto a poupar a maior parte desta renda extra.

2.5. Restrições de Liquidez Familiar

As famílias que não possuem acesso a empréstimos, podem ter seus hábitos de consumo mais relacionados com a renda atual do que com a renda permanente. Estas famílias que não possuem estoque de ativos financeiros e nem podem tomar empréstimos possuem Restrição de Liquidez, pois estão sujeitos a apenas gastarem aquilo que produzem naquele período de tempo. A Restrição de Liquidez tem como definição a incapacidade de alguns indivíduos tomarem empréstimos com base em sua renda futura. Possivelmente pelo fato dos emprestadores acharem que eles não iriam honrar com seus compromissos.

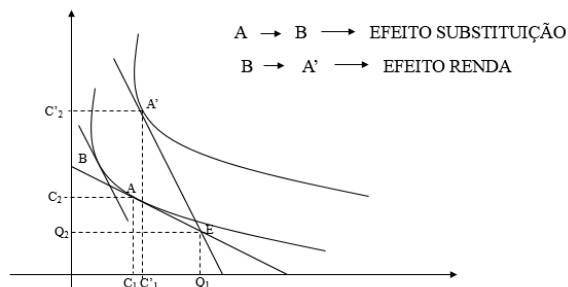
2.6. Efeito de Variações na Taxa de Juros

Segundo Abel, Bernanke e Croushore (2008), o efeito de uma variação na taxa de juros pode nos levar para dois cenários diferentes. O efeito substituição da taxa de juros real sobre a poupança fundamenta a tendência para reduzir o consumo no presente e aumentá-lo no futuro já que seu preço atual, $1+r$, irá aumentar. Os consumidores respondem ao aumento no preço de consumo corrente, substituindo este consumo, por um futuro que se tornou relativamente mais barato, conseqüentemente, a poupança atual sofrerá um crescimento.

Sendo assim, pode-se concluir que um aumento na taxa de juros real irá aumentar a poupança atual. O caso de queda da taxa de juros real teria o

efeito inverso, fazendo com que a poupança atual tivesse um rendimento menor, podendo levar a família a preferir consumir mais no período corrente ou simplesmente manter seu consumo intacto.

Figura 4. Família Credora Líquida

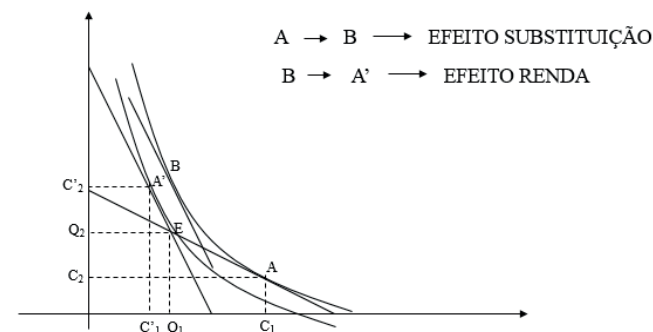


Fonte: D. Sachs, Jeffrey/ Larrain B., Felipe. *Macroeconomia: Em uma economia Global*. Edição Revisada e Atualizada. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

O efeito renda da taxa de juros real sobre a poupança, seria o segundo efeito que uma variação na taxa de juros real causaria, evidenciando a mudança no consumo atual em decorrência de um aumento na taxa de juros. Uma família com uma conta poupança e sem empréstimos receberá pagamento de juros, ou seja, eles se beneficiariam se houvesse um aumento na taxa de juros real, devido ao fato da sua renda de juros aumentar também. O fato de a renda aumentar acarretaria em uma possibilidade de bancar seu consumo corrente e futuro e ainda poder utilizar do montante extra para consumir além do esperado tanto no período atual quanto no futuro, dando a essa renda a mais o mesmo efeito que se tivesse em um aumento de produção. O efeito renda de um aumento da taxa de juros para um poupador sem empréstimos é aumentar seu consumo corrente e diminuir sua poupança. Sendo assim, os dois efeitos possuem direções opostas, com o efeito renda reduzindo a poupança e o efeito substituição aumentando-a.

Os efeitos renda e substituição possuem cenários diferentes. O cenário com a família sem tomar empréstimo e tomando empréstimos, sendo o primeiro já estudado acima. Um aumento na taxa de juros real é diferente para quem paga juros, neste caso o tomador fica impossibilitado de ter o mesmo padrão de consumo corrente e futuro, sendo assim, tanto o efeito renda quanto a substituição acarretam em uma perda de riqueza, obrigando-o a diminuir seu consumo atual e futuro, para ter capital para honrar sua dívida e os juros. Uma consequência importante desta queda no consumo é o aumento da poupança em ambos os efeitos, devido ao fato de tomar empréstimo ter um custo elevado e a necessidade de realizar o pagamento dos empréstimos tomados.

Figura 5. Família Tomadora Líquida



Fonte: D. Sachs, Jeffrey/ Larrain B., Felipe. *Macroeconomia: Em uma economia Global*. Edição Revisada e Atualizada. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

O intuito deste capítulo sobre a tomada de decisão intertemporal das famílias serve para demonstrar que se não houvesse recursos poupados pelas famílias, dificilmente teríamos um Sistema Financeiro Nacional (SFN) extenso e segmentado, assim como, se não houvesse um SFN com as características que o brasileiro possui dificilmente as famílias poupariam o que poupam hoje em dia. O SFN e a possibilidade de decisão entre consumir mais ou menos e consequentemente, poupar mais ou menos, são complementares.

3. Sistema Financeiro Nacional e seus mercados

A história do Modelo Bancário brasileiro se iniciou na época do Império quando a referência europeia foi adotada, assumindo como atividades básicas de um banco comercial apenas as operações de depósitos e empréstimos. Em meados do século XX, mais precisamente no ano de 1945, através do Decreto-Lei nº 7.293, foi criada a conhecida Sumoc², que instituiu a autoridade monetária nacional, com o intuito de preparar a organização de um Banco Central no país, ficando responsável pela política monetária, cambial e creditícia, contribuindo para a reorganização, saneamento, regulamentação e a fiscalização do sistema bancário. Representantes do Banco do Brasil e do Ministério da Fazenda participaram do Conselho da Superintendência da Moeda e do Crédito, ressaltando a importância dessas instituições para a economia nacional e assegurava-se a coordenação necessária para sucesso das políticas macroeconômicas. Esse sistema permaneceu em vigência no Brasil por aproximadamente 20 anos, quando o governo realizou a Reforma Bancária de 1964, Lei nº 4.595, de 31/12/64 e a Reforma do Mercado de Capitais, Lei nº 4.728, de 14/07/65.

A Reforma Bancária de 1964 e a Reforma do Mercado de Capitais de 1965 foram elaboradas com a intenção de acabar com a controvérsia relativa às instituições financeiras.

Pelas normas, o banco seria responsável pelo segmento de capital de giro e por outras operações de curto prazo. Devido ao fato de já existirem empresas de crédito, financiamento e investimento, no ano de 1965, foram criados os bancos de investimento e subsequente, no de 1969, as associações de poupança e empréstimo.

A Reforma institucional do biênio 64/65 resultou na estrutura atual básica do Sistema Financeiro Nacional (SFN), com a criação do Banco Central do Brasil (BACEN) e do Conselho Monetário Nacional (CMN) e da regulamentação das diferentes instituições de intermediações. No ano de 1976, foi criada a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), através da Lei nº 6.385. Essas mudanças foram modificando o sistema bancário da época, até que em 1988, a Resolução nº 1.524, impôs que as instituições financeiras deveriam se organizar em uma única instituição com personalidade jurídica própria, criando assim os Bancos Múltiplos.

O Sistema Financeiro Nacional possui como órgão normativo máximo o CMN e é constituída por instituições financeiras públicas e privada. As instituições que compõem o SFN são responsáveis por permitir, dentro das regras legais e de condições propensas para tais situações, a realização dos fluxos de fundos entre tomadores e poupadores de recursos da economia. As mudanças nas leis e nas regras bancárias, aliadas a política de concentração bancária desenvolvida nas últimas décadas por intermédio das fusões e aquisições, geraram grandes conglomerados financeiros, que possuem diversas instituições sob controle, atuando em vários segmentos e limitando a área de atuação de companhias independentes.

3.1. A estrutura do Sistema Financeiro Nacional

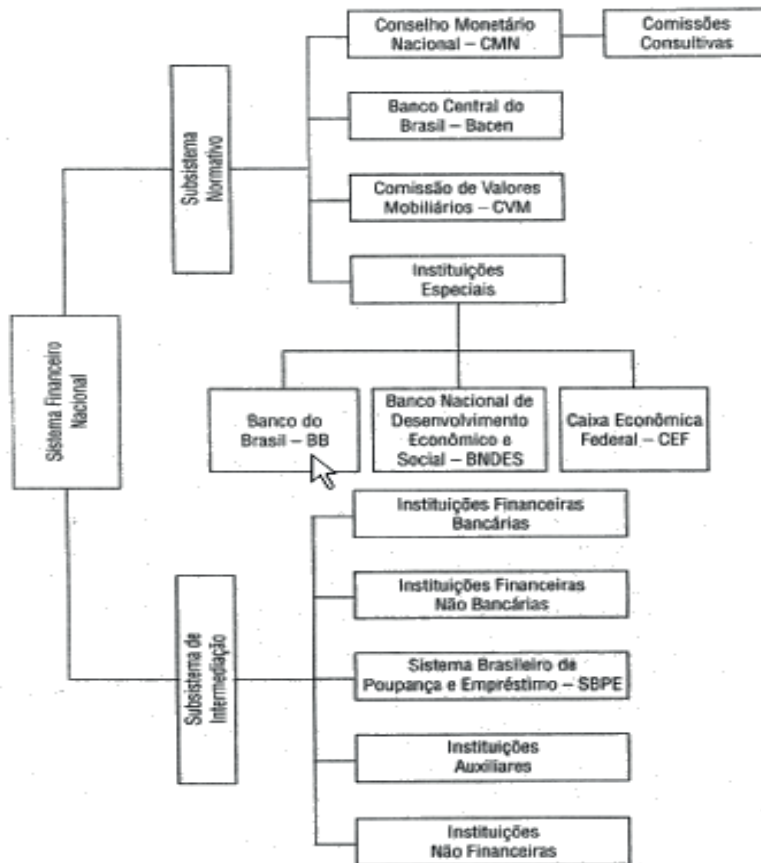
O Sistema Financeiro Nacional é um conjunto de instituições financeiras e instrumentos financeiros que visam a transferência de recursos dos agentes econômicos superavitários para os deficitários.

A classificação das instituições financeiras pode ser dividida em dois tipos, bancárias ou monetárias e não bancárias ou não monetárias. As instituições conhecidas como Bancárias possuem o direito de criar moeda por meio do recebimento de depósitos à vista, ou seja, operam com ativos financeiros monetários que representam os meios de pagamento da economia (dinheiro em poder do público mais depósitos à vista em bancos), e usam

esses recursos para realizarem empréstimos e financiamentos, na maioria dos casos no curto e médio prazo, destinando a pessoa física ou jurídica. Pode-se concluir que são produtoras de moeda escritural por meio do efeito multiplicador do crédito. Essa classe é constituída, em sua maioria, por bancos comerciais e múltiplos.

As instituições financeiras não monetárias trabalham com ativos não monetários, devido ao fato de não possuírem permissão para receber depósitos à vista. As instituições não bancárias atuam com ações, letras de câmbio, certificados de depósitos bancários, debêntures, entre outros, sendo formadas pela maioria das instituições financeiras, excetuando os bancos comerciais e múltiplos, como por exemplo, sociedades corretoras, bancos de investimentos, sociedades financeiras, sociedades de arrendamento mercantil, entre outras.

Segundo Assaf Neto (2012), o Sistema Financeiro Nacional é composto por dois subsistemas, o Normativo e Intermediação Financeira, sendo o primeiro responsável pela regulamentação e a fiscalização das instituições e do mercado financeiro, através do Conselho Monetário Nacional (CMN) e do Banco Central do Brasil. A Comissão de Valores Mobiliários está incluída neste subsistema, porém é responsável pelo controle e fiscalização do mercado de ações e debêntures. O Banco do Brasil (BB), a Caixa Econômica Federal (CEF) e o BNDES, encontram-se inseridos no segmento Normativo. O Subsistema de Intermediação Financeira possui instituições Bancárias e não Bancárias, de acordo com a capacidade de cada instituição de emitir, instituições auxiliares de mercado e outras definidas como não financeiras, além do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos (SBPE).

Figura 6. Estrutura do Sistema Financeiro Nacional

Fonte: ASSAF NETO, Alexandre. Mercado Financeiro, 2012. Sistema Financeiro Nacional.

O Conselho Monetário Nacional (CMN), Banco Central (BC) e a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) serão descritos mais a fundo devido ao fato de serem órgãos reguladores e fiscalizadores voltados para as atividades que as Fintechs desenvolvem, um fato que comprova essa situação foi o edital de consulta pública que o Banco Central disponibilizou sobre a regulamentação da área de crédito. Em paralelo, a CVM está acompanhando as Fintechs de *Equity* a fim de acompanhar essa nova classe dentro do mercado financeiro.

O CMN é um órgão normativo que assume funções legislativas das instituições financeiras públicas e privadas, tendo como finalidade a formulação de toda a política de moeda e do crédito, objetivando atender aos interesses econômicos e sociais do país. As principais funções desse subsistema que mais impactam o segmento das Fintechs são a regulamentação das taxas de juros, comissões e outra forma de remuneração praticada pelas instituições financeiras, além do zelo pela liquidez, disciplinar todos os tipos

de créditos e orientar as instituições financeiras no que se refere à aplicação de seus recursos, objetivando a promoção de um desenvolvimento mais equilibrado, além de outras funções mais voltadas para instituições públicas.

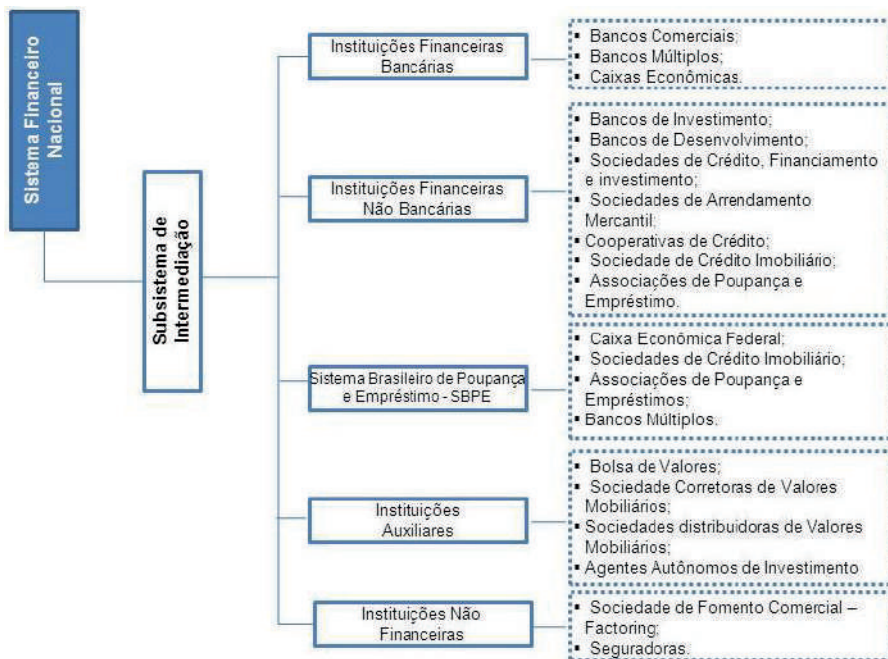
O Banco Central do Brasil é tratado como um banco fiscalizador e disciplinador do mercado financeiro, responsável pela definição de regras, limites e condução das instituições, bancos de penalidade, ao serem facultadas pela legislação a intervenção e a liquidação extrajudicial em instituições financeiras e gestor do Sistema Financeiro Nacional. É considerado um executor da política monetária, ao exercer o controle dos meios de pagamento e executar o orçamento monetário e um banco do governo na gestão da dívida pública interna e externa. Concede autorização no que se refere ao funcionamento, instalação ou transferência de suas sedes e aos pedidos de fusão e aquisição, executa a emissão do dinheiro e controlar a liquidez do mercado, efetua o controle de créditos, de capitais estrangeiros e recebe os depósitos compulsórios dos bancos, além de efetuar as operações de compra e venda de títulos públicos federais. Instituição emissora de moeda, ao coordenar a distribuição do dinheiro emitido pela casa da moeda aos bancos.

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) possui como atividades básicas, tanto a normatização, quanto o controle do mercado de valores mobiliários, sendo representado principalmente por ações, partes beneficiárias e debêntures, *commercial papers* e outros títulos emitidos pelas sociedades anônimas e autorizados pelo Conselho Monetário Nacional, órgão orientador da CVM. Os principais segmentos de atuação são as instituições financeiras, companhias de capital aberto, cujos seus valores mobiliários de emissão de ação, se encontram em negociação no mercado de balcão e na Bolsa de Valores. Dentre as funções exercidas pela CVM, pode-se destacar a estimulação do funcionamento das bolsas de valores e das instituições que operam via esse mercado, assegurar a legitimidade e a honestidade nas operações de compra e venda de valores mobiliários e promover a expansão de seus negócios e proteger os investidores de mercado.

O Subsistema Normativo conta ainda com dois bancos Múltiplos, Banco do Brasil e a Caixa Econômica Federal e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, com o intuito de serem agentes federais do governo dentro do sistema financeiro e auxiliarem no fomento das políticas econômicas, no desenvolvimento do país, recebimento de impostos, dentre outras funções, porém essa classe intitulada de Instituições Especiais dentro do Sistema Financeiro Nacional, não possui tanta influência no setor privado quanto às descritas nos parágrafos acima, sendo estas mais voltadas para o setor público nacional.

As Instituições Financeiras Bancárias englobam os Bancos Comerciais, Bancos Múltiplos e Caixas Econômicas. Este parágrafo irá explorar mais a fundo os Bancos Comerciais, que são instituições financeiras constituídas obrigatoriamente sob a forma de sociedades anônimas, possui a prestação de serviços como uma das principais atividades, tendo o direito de realizar pagamentos de cheques, transferências de fundos e ordens de pagamento, cobranças diversas, recebimentos de impostos e tarifas públicas, aluguel de custódia de valores e cofres, serviços de cambio entre outras tarefas. Desenvolve operações ativas concentrando-se em concessões de crédito por meio de descontos de títulos, créditos pessoal e rural, adiantamento sob caução e outros, tendo como principal fonte de recursos para a realização dessas atividades, os depósitos à vista e a prazo, operações de redesconto bancário e assistência financeira e operações de câmbio.

Figura 7 - Subsistema de Intermediação



Fonte: ASSAF NETO, Alexandre. Mercado Financeiro. Sistema Financeiro Nacional, 2010 Segundo Assaf Neto (2012).

Nos dias atuais, devido ao mercado cada vez mais exigente e delimitado, os bancos comerciais foram divididos em duas classes, os bancos de varejo, voltados para um número grande de clientes atuando com o mesmo tipo de produtos financeiros em diversas modalidades e os Bancos de Negócios, destinados principalmente para um pequeno público, mais exigente e

com capacidade financeira elevada, trabalhando de maneira exclusiva e altamente personalizada.

Os Bancos Comerciais, ainda dentro das Instituições Financeiras Bancárias, surgiram como reflexo da própria evolução dos bancos comerciais e crescimento do mercado. O projeto dos Bancos Múltiplos prevê sua formação com base nas atividades de quatro instituições, sendo estas, banco comercial, banco de investimento e desenvolvimento, sociedade de crédito, financiamento e investimento e sociedade de crédito imobiliário. Obrigatoriamente os bancos múltiplos deveriam operar pelo menos duas das carteiras apresentadas, sendo necessariamente uma delas de banco comercial ou de banco de investimento. As atividades dos bancos comerciais já foram descritas no parágrafo anterior e das demais carteiras serão explicadas no decorrer do texto.

O segmento das Instituições Financeiras Não Bancárias é composto por Bancos de Investimentos, Bancos de Desenvolvimento, Sociedades de Crédito, Financiamento e Investimento, Sociedade de Arrendamento Mercantil, Cooperativas de Crédito, Sociedade de Crédito Imobiliário e Associações de Poupança e Empréstimos.

Os Bancos de Investimentos utilizam de suas próprias reservas e dos resultados das operações, operam com recursos de terceiros provenientes dos certificados de depósitos bancários, vendas de cotas, empréstimos, entre outros. Esse capital é utilizado para municiar o mercado de médio e longo prazo com créditos, efetuando o repasse desses recursos, além de operações de subscrição pública de valores mobiliários, lease-back e financiamento de bens de produção a profissionais autônomos. Os bancos de investimentos podem prestar diversos serviços, como avais, fianças, custódias, administração de carteiras de títulos e valores mobiliários, securitização de recebíveis, que é a transformação de valores a receber em títulos negociáveis, entre outros.

Os bancos de desenvolvimento constituem-se em instituições públicas estaduais que atuam no desenvolvimento econômico e social da região em que atuam, apoiando formalmente o setor privado da economia, através de empréstimos e financiamentos, arrendamento mercantil, garantias, entre outros.

As Sociedades de crédito imobiliário atuam no financiamento de operações imobiliárias, como compra e venda de imóveis, prestam apoio financeiro em operações como vendas de loteamentos, incorporações de prédios e outros, utilizando os recursos de letras imobiliárias e cadernetas

de poupança. Dentro deste mesmo setor imobiliário, as associações de poupança e empréstimo costumam atuar dentro de uma restrita região no que tange aos financiamentos de imóveis, porém possui a caderneta de poupança como principal forma de captação. São constituídas sob as formas de sociedades civis sendo de propriedade comum de seus associados que possuem um vínculo societário.

A Sociedade de Arrendamento Mercantil tem como finalidade a realização de *leasings* de bens nacionais, adquiridos de terceiros e destinados ao uso de empresas arrendatárias. Atuam na cessão de crédito e se lastreiam através de emissões de debêntures e empréstimos no Brasil e no exterior. Existem três principais tipos de *leasing*, o Operacional, que se assemelha com o aluguel, o Financeiro, em que a arrendadora realiza a aquisição do bem e entrega para o uso do arrendatário cobrando um valor e o *Lease-Back*, que é quando uma empresa vende o seu bem para outra companhia e o aluga imediatamente, muito utilizado para geral capital de giro.

As Sociedades de crédito, financiamento e investimento são financiadoras de bens duráveis a pessoas físicas por meio do Crédito Direto ao Consumidor, podem repassar recursos governamentais, tem a permissão de financiar profissionais autônomos legalmente habilitados e conceder crédito pessoal. A principal fonte de recursos dessas instituições é nas colocações de letra de câmbio, em que são emitidas pelo devedor do contrato e aceitas pelas instituições financeiras. Possuem o direito de atuar também no mercado de crédito com interveniência, onde as instituições adquirem os créditos comerciais de uma loja, por exemplo. A empresa comercial emite uma letra de câmbio e a instituição financeira aceita, repassando o crédito para o estabelecimento. As Sociedades financeiras podem ser classificadas como independentes, quando não possuem vínculo com nenhuma outra instituição do mercado financeiro, ligadas a conglomerados financeiros, ligadas a grandes estabelecimentos comerciais ou ligadas a grandes grupos industriais.

As Cooperativas de Crédito são instituições que oferecem créditos e prestam outros tipos de serviços financeiros. As cooperativas, segundo a legislação, são equiparadas a instituições financeiras e seu funcionamento é regulado pelo Banco Central. Os recursos são captados através de depósitos à vista e a prazo, além de repasses, empréstimos e refinanciamentos. Podem ser classificadas como Cooperativas Singulares que se caracterizam em operações de créditos e serviços; Cooperativas Centrais, formadas pelas Singulares, incentivam e oferecem orientações de suas atividades ou Confederações, constituídas pelas cooperativas centrais, assessoram as atividades de suas filiadas. Algumas características diferenciadas das cooperativas passam pela

não falência e são sem fins lucrativos, os depósitos a vista não estão sujeitos a recolhimento do Banco Central, o cliente é associado da cooperativa e elas só podem receber depósitos dos seus associados e levantar empréstimos de instituições financeiras.

O Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) é constituído pela Caixa Econômica Federal, Sociedades de crédito imobiliário, Associações de poupança e empréstimos e Bancos Múltiplos, todos já devidamente detalhados anteriormente. A captação de recursos é através de cadernetas de poupança e pelos fundos provenientes do FGTS.

As Instituições Não Financeiras são compostas pelas Sociedades de fomento comercial pelas companhias seguradoras. A primeira é composta por empresas comerciais que operam por meio de duplicatas, cheques e outras, sendo similares as operações de desconto bancário, porém a principal diferença, é que o risco passa a ser exclusivamente das *factorings*, devido a esse fato, cobram juros, repassando à empresa-cliente os resultados líquidos no ato da operação. Não são consideradas operações de crédito e sim de transferência dos créditos da empresa produtora para o fator. As companhias seguradoras possuem a obrigação de aplicar parte de suas reservas no mercado de capitais.

As Instituições Auxiliares são compostas pelas Bolsas de Valores, Sociedades Corretoras, Sociedades Distribuidoras e Agentes Autônomos de Investimentos, sendo este último, pessoas físicas que estão credenciadas por instituições financeiras intermediadoras, fiscalizados pelas CVM e pelo BACEN. Podem atuar na colocação de títulos e valores mobiliários entre outros serviços.

As Bolsas de Valores são organizações que organizam, fiscalizam e controlam o local em que as negociações dos títulos e valores mobiliários de pessoas jurídicas públicas e privadas são realizadas. A essência das bolsas de valores é proporcionar liquidez aos títulos negociados, atuando por meio de pregões contínuos e existe a responsabilidade pela fixação de um preço justo, formado pelo mecanismo de oferta e demanda. No mercado a vista, é realizada operação com liquidação financeira imediata, ou num prazo bastante curto, já nos mercados a termo, opções e futuro têm suas operações processadas num prazo maior. O mercado de balcão resume as operações com diferentes tipos de papéis, não necessitando estar registrado em bolsa. As caixas de liquidação atuam nos pregões e têm por função básica registrar, liquidar e compensar as várias operações processadas no âmbito das bolsas de valores.

As Sociedades Corretoras são instituições que efetuam a intermediação financeira nos pregões das bolsas de valores, podendo promover ou participar de lançamentos públicos de ações (IPO), administrar e custodiar carteiras de títulos e valores mobiliários, organizar e administrar fundos e clubes de investimento, efetuar operações de intermediação de títulos e valores mobiliários, de compra e venda de metais preciosos, além de operar em bolsas de mercadorias e futuros e como intermediadora, na compra e venda de moedas estrangeiras.

As Sociedades Distribuidoras são instituições intermediadoras de títulos e valores mobiliários, tendo objetivos semelhantes aos das corretoras, como participação em IPO's, operações em mercados abertos e aplicações em títulos e valores mobiliários de renda fixa e variável.

3.2. Mercado Financeiro

Segundo Assaf Neto (2012), o Mercado Monetário tem como objetivo visar o controle da liquidez monetária na economia, controlando e regulando o fluxo de moeda convencional e de moeda escritural, tendo a taxa de juros Selic como parâmetro nas negociações dos papéis e são caracterizados pela alta liquidez e pelos pequenos prazos de resgate. Os principais papéis negociados neste mercado são os emitidos pelo Tesouro Nacional, com o intuito de financiar a dívida pública, como as Letras do Tesouro Nacional (LTN) e as Notas do Tesouro Nacional (NTN), entre outros títulos públicos emitidos por Estados e Municípios. Além desses papéis já citados, têm os certificados de depósitos interfinanceiros (CDI), emitidos por instituições financeiras com circulação restrita no mercado interfinanceiro e os títulos de emissão privada, como por exemplo, o certificado de depósito bancário (CDB) e debêntures. O Banco Central atua no mercado, comprando ou vendendo títulos objetivando a estabilidade financeira do país.

Os títulos públicos, além de financiar a dívida pública, permite o governo antecipar receitas ou fazer com que possa ser utilizado como instrumento de política. Entre títulos do Tesouro Nacional e do Banco Central, existem oito tipos diferentes de títulos no país, como as Letras Financeiras do Tesouro (LFT), o Certificado do Tesouro Nacional (CTN), o Certificado Financeiro do Tesouro (CFT), Bônus do Banco Central (BBC), Letras do Banco Central (LBC) e Notas do Banco Central (NBC), além dos títulos já citados acima. Os títulos possuem suas particularidades no sentido de que cada um tem uma taxa de retorno diferente, prazos diversos, entre outras diferenças.

Os Bancos Comerciais possuem um papel importante dentro do mercado monetário. Devido ao fato das instituições financeiras realizarem operações

de compra e venda destes títulos, gerando trocas de liquidez, pois estas instituições ao apresentarem “sobra” de caixa, realizam operações de compra de títulos, gerando liquidez para alguma outra instituição, sendo estas lastreadas pelo CDI.

O Mercado Financeiro é composto principalmente pelos Mercados Monetário, de Crédito, Cambial e de Capitais, sendo o mercado de crédito um dos principais dentro do sistema financeiro e das Fintechs.

Segundo Assaf Neto (2012), o Mercado de Crédito tem como objetivo principal suprir as necessidades de caixa de curto e médio prazo, dos mais diversos agentes econômicos, independentemente do modo, que pode ser através das concessões de crédito para pessoas físicas ou nos empréstimos e financiamentos para empresas. Analisando este mercado dentro do Sistema Financeiro Nacional, estas operações são realizadas pelas instituições financeiras bancárias. Dentro deste mercado, pode-se incluir operação de financiamento de bens de consumo duráveis realizados pelas sociedades financeiras, deixando a atuação do mercado mais abrangente, através de instituições financeiras não bancárias.

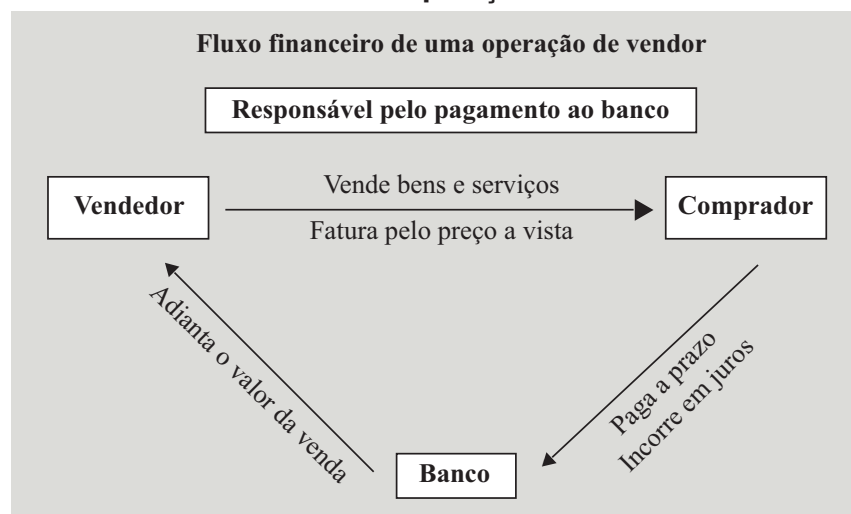
As operações de crédito possuem intermediações financeiras, em que uma instituição pode ser ativa ou passiva. Quando uma instituição financeira recebe capital dos poupadores, está se compromete a devolver o recurso depositado acrescido de juros, sendo este modelo, uma posição passiva, ficando o banco devedor. Em posse deste capital arrecadado, os bancos realizam empréstimos e financiamentos a agentes que necessitem de recursos, a fim de receber, no futuro, o valor emprestado com o acréscimo da taxa de juros, sendo esta operação caracterizada por ser uma posição ativa. O spread bancário é a diferença entre as taxas cobradas nas operações ativas, maiores, e nas operações passivas, menores.

Os empréstimos de curto e médio prazo possuem algumas modalidades de créditos, como os descontos de títulos, contas garantidas, créditos rotativos, *hot money*, empréstimos para capital de giro e para pagamento de tributos das empresas, *vendor*, repasses de recursos externos, crédito direto ao consumidor, assunção de dívidas, adiantamento de contrato de câmbio, cessão de crédito e crédito consignado. As instituições bancárias realizam diversas operações de créditos, como por exemplo, as contas garantidas e os créditos rotativos, que são créditos com limites pré-estabelecidos, oferecidos as empresas. Neste tipo de operação as companhias possuem o direito de escolher qual a melhor maneira para realizar o saque desses empréstimos, ou em uma única vez ou pequenas retiradas de acordo com a necessidade de caixa da empresa. Os juros destas operações são calculados sobre o saldo devedor.

Os descontos bancários de títulos são operações que envolvem duplicatas e notas promissórias. A operação é constituída pela concessão de uma garantia de um título representativo de um crédito futuro por parte da empresa tomadora de crédito, ou seja, a companhia apenas antecipa os recebimentos futuros. O valor destinado ao tomador é de valor inferior ao recebível futuro, devido à cobrança dos encargos financeiros antecipadamente. Os empréstimos mediante a emissão de uma nota promissória encaixa-se no modelo de desconto bancário, devido ao fato da existência de um crédito cujo vencimento irá ocorrer após a data de sua negociação. As Operações de *Hot Money* possuem, geralmente, um prazo muito curto, em torno de um a sete dias, voltado para demandas específicas urgentes no caixa da companhia, sendo a taxa cobrada baseada no CDI, ou seja, os juros do mercado interfinanceiro. Os Empréstimos para capital de giro têm como particularidade, a formalização de um contrato pelos bancos, estabelecendo condições básicas da operação, como por exemplo, garantias, prazo de resgate ou até mesmo encargos financeiros. Diferentemente, os empréstimos para pagamentos de tributos, são adiantamentos para as empresas com o intuito de liquidar os impostos e tarifas públicas.

As operações de *Vendor* funcionam através do pagamento a vista, por parte dos bancos, a uma empresa comercial o direito às vendas realizadas e recebidas em cessão, como vantagem para os bancos, eles recebem uma compensação financeira, na forma de juros, pela intermediação. A empresa que se encontra vendendo, atua como cedente de crédito, e o banco é o cessionário e financiador do comprador. Esta operação tem como objetivo financiar as compras a prazo que as companhias realizam.

Figura 8. Fluxo Financeiro de uma Operação de Vendor



Fonte: ASSAF NETO, Alexandre. Mercado Financeiro. Mercado de Crédito

A operação de Repasse de Recursos Externos é constituída pela captação de moeda estrangeira, tanto pelos bancos comerciais e múltiplos, quanto pelo banco de investimentos e a partir deste fato, este capital é repassado para as empresas que necessitam de um financiamento para capital de giro e capital fixo. Os prazos e as formações das taxas de juros seguem as mesmas condições que os bancos negociaram para captar esses recursos externos, com o intuito de amenizar os riscos das operações.

A operação conhecida como Assunção de Dívida possui uma engrenagem de funcionamento com características próprias. O devedor de uma dívida internacional repassa a responsabilidade do pagamento para as instituições financeiras, mediante a sua liquidação antecipada, tendo o deságio concedido no montante pago, o seu ganho dentro desta operação.

O Crédito Direto ao Consumidor, ou como é mais conhecido dentro do mercado, CDC, tem como objetivo principal o financiamento de bens e serviços, tendo como garantia, geralmente, o próprio bem objeto do financiamento. Existe o CDC com interveniência, em que o recurso repassado para as empresas é concedido para os clientes com o intuito de realizar a aquisição desses bens ou serviços, com o resgate através de prestações mensais. O Adiantamento de Contratos de Câmbio (ACC) é uma operação que objetiva estimular uma maior dinâmica no mercado de exportação nacional, adiantando aos exportadores recursos lastreados nos contratos de câmbio, negociados com importadores estrangeiros.

A Nota de Exportação é uma cessão de crédito gerado de contratos de exportação de bens e serviços, ou seja, o exportador transfere seus direitos da exportação e em troca recebe o valor correspondente em moeda nacional. A Cessão de crédito é uma operação realizada entre instituições que negociam créditos, sendo estes cedidos com o risco passando para o tomador de maneira total ou parcial, decidido a partir da diferença de spread. O Crédito Consignado é uma linha para funcionários públicos e empregados de empresas privadas, em que a liquidação é feita através de desconto direto na folha de pagamento.

Segundo Assaf Neto (2012), o Mercado de Capitais possui operações de médio e longo prazo ou até mesmo de prazo indeterminado. A representatividade no desenvolvimento econômico é grande. Este mercado tem como objetivo municiar a economia com recursos de forma permanente, suprindo principalmente a carência de capital por parte dos agentes que são tomadores de capital de giro e fixo. As instituições financeiras não bancárias, instituições do Sistema de Poupança e Empréstimos e diversas auxiliares constituem o Mercado de Capitais.

Os principais papéis negociados no Mercado de Capitais contempla o mercado de ações, que constituem uma fração do capital social de uma sociedade anônima. A emissão de ações permite a captação de recursos, por parte das sociedades anônimas, para o desenvolvimento dos negócios do patrimônio, tendo como contrapartida para os investidores, a remuneração sobre o capital aplicado pelos mesmos, com base no lucro da empresa. O mercado de ações pode ser dividido em dois segmentos. O mercado primário tem como característica a emissão direta da ação ou através de uma Oferta Pública, já o mercado secundário, as ações já foram emitidas e as mesmas são negociadas na bolsa de valores.

Segundo Assaf Neto (2012), o Mercado Cambial, é o segmento, dentro do Mercado Financeiro, que funciona com operações de compra e venda de moedas estrangeiras, que podem ser convertidas pela moeda corrente nacional. A atuação do Banco Central neste mercado se dá no controle das reservas cambiais e na manutenção do valor da moeda nacional em relação a outras moedas. Os agentes econômicos que possuem interesse em realizar operações com o exterior se encaixa neste mercado, como por exemplo, instituições financeiras, investidores e bancos centrais, operadores de comércio internacional, entre outros.

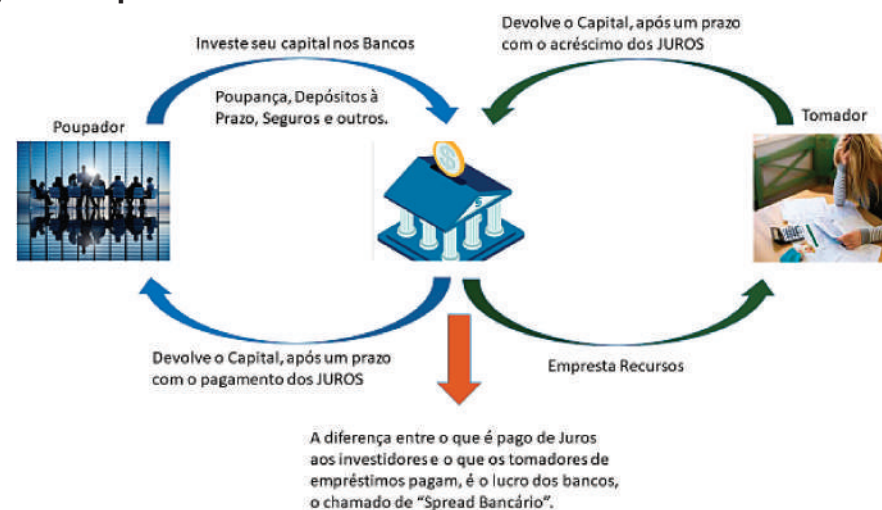
O mercado de câmbio dentro do Brasil é regulamentado e fiscalizado pelo Banco Central e as operações só podem ocorrer entre agentes autorizados e seus clientes. Com exceção das operações que visam viagens internacionais ou outras mais específicas, só se pode operar câmbio liquidando através de emissões de ordens de pagamento. O Mercado de Câmbio encontra-se dividido em mercado de taxas livres, câmbio comercial, e mercado de taxas flutuantes, câmbio turismo. De acordo com Assaf Neto (2012), as taxas de câmbio são caracterizadas como: “[...]. As taxas de câmbio comercial (taxas livres) cobrem as operações de importações e exportações, pagamentos internacionais de juros e dividendos, empréstimos externos, investimentos de capital etc. As taxas flutuantes incluem as negociações de moeda estrangeira para operações de turismo e demais despesas relacionadas.” (ASSAF NETO, Alexandre. *Mercado Financeiro*/Alexandre Assaf Neto. – 11.ed. – São Paulo: Atlas, 2012).

Os bancos para realizarem operações de crédito necessitam captar recursos no mercado com o intuito de emprestar esse capital para tomadores de empréstimos, como foi visto no capítulo 1. O mercado de crédito possui dois tipos de famílias, os poupadores e os tomadores. O sistema bancário precisa da existência de ambos para funcionar, utilizando do capital dos poupadores para emprestar recursos para os tomadores de créditos.

O mercado funciona da seguinte maneira, os poupadores, alocam seus recursos através de produtos financeiros, como Depósitos a Prazo fixo, como por exemplo, os Certificados de Depósito Bancário (CDB), em que as famílias aplicam seu capital com um prazo já definido e retiram após esse vencimento com a garantia de receber uma porcentagem remuneratória, entre outros produtos como letras de câmbio, Recibo de Depósitos Bancários, Hot Money, poupança, seguros e outros, já mencionados e explicados no decorrer deste capítulo.

Os bancos utilizam este capital para oferecer no mercado através dos serviços de crédito, para as famílias que necessitam de mais recursos e cobram uma taxa de juros maior do que aquela oferecida para os poupadores, desta forma, os banqueiros ganham na diferença entre as taxas, o chamado “spread” bancário, ou seja, o lucro dos bancos é composto pelo o que é recebido dos tomadores de empréstimos, menos o que é pago aos poupadores. Este mercado possui um risco baixo aos bancos, pois o capital emprestado é de terceiros. O maior risco dos banqueiros é se acontecer uma espécie de catástrofe e as famílias “correrem” para os bancos com o intuito de sacar seu capital nele depositado, com isso nenhum banco em qualquer país do mundo teria cédulas suficientes para realizar os desejos dos donos dos recursos, ocasionando um colapso financeiro, porém essa história ocorreu poucas vezes na história do mundo contemporâneo, podemos citar as duas mais famosas e ambas nos Estados Unidos, porém o colapso financeiro já estava instaurado e a corrida pelo capital depositado nos bancos apenas acentuou a crise, como na de 2008, do Subprime, o “Crash de 29” e a crise bancária na Grécia, são alguns exemplos.

Figura 9. "Spread Bancário".



Fonte: Elaboração própria com base nos conhecimentos adquiridos

4. Fintech

O intuito deste capítulo é destacar a importância das Fintechs de crédito no futuro do mercado de negócios brasileiro. Demonstrar o poder de crescimento que estas empresas podem lutar para conquistar, algumas falhas dos bancos múltiplas a serem aproveitadas e o possível impacto que a redução do spread bancário possa ter na tomada de decisão intertemporal de consumo das famílias.

4.1. O que é uma Fintech?

A palavra Fintech, significa Financial Technology, ou seja, a tecnologia a serviço do mundo financeiro, através de startups, que surgiram pelo mundo com o intuito de trazer inovações para o mercado de finanças e conquistar cada vez mais clientes devido as suas facilidades de consumo e o baixo custo. Apesar de serem recentes no Brasil, as Fintechs já possuem certa relevância no cenário nacional, como por exemplo, o Banco Geru, o NuBank, o Banco Inter, dentre outras.

As Fintechs podem ser definidas como empresas com tecnologia financeira que devem atender a três requisitos básicos, como ter suas operações baseadas no campo tecnológico, um modelo escalável, ou seja, podendo se reproduzir em quantidade e com grande ganho de produtividade. Um item importante para uma empresa ser considerada uma Fintech é a oferta de produto e serviços financeiros, também ofertados pelo setor tradicional de finanças.

A Associação Brasileira de Fintechs (ABFintech) conceitua as Fintechs, caracterizando-as como:

“[...] São aquelas empresas que usam tecnologia de forma intensiva para oferecer produtos na área de serviços financeiros de uma forma inovadora, sempre focada na experiência e necessidade do usuário.³”

Figura 10 - Fintechs Brasileiras, com destaque nas de crédito.



Fonte: FEBRABAN. Caminhos para redução dos Spreads Bancários.

O fator preponderante para distinção é ressaltar a tecnologia e a inovação no conceito das Fintechs, além de focar na experiência e necessidade do usuário, fator determinante na distinção dessas empresas. A experiência de consumo trazida pelas Fintechs, na maioria das vezes faz com que o consumidor se atraia pela facilidade e rapidez com que os serviços são oferecidos.

As Fintechs não se encaixam em um único segmento dentro do Sistema Financeiro Nacional. O fato de cada Fintech ter suas particularidades torna-se complexo a caracterização dessas empresas e a regulamentação das mesmas, por exemplo, uma companhia que trabalhe com Seguros/SUSEP, deverá ser regulamentada pela CVM, devido ao fato de serem obrigadas a investir parte do recebível. No caso de Fintechs que desenvolvem uma plataforma caracterizada pelos meios de pagamento, a fiscalização e regulamentação deverão ser feitas pelo Banco Central, estando dentro das Instituições Financeiras Bancárias. O modelo de negócio, conhecido como Fintech, por ser um movimento “novo”, no Brasil, dificulta a setorização dentro do Sistema Financeiro Nacional, sendo o mais recomendado a categorização de cada Fintech, dependendo das suas características.

³(<https://www.abfintech.com.br/sobre>)

O exemplo do parágrafo acima pode ilustrar essa conclusão. Baseado nos poucos dados disponíveis sobre este mercado dentro do território nacional, tanto o Banco Central, quanto a CVM, encontram dificuldades na regulamentação. A solução encontrada por ambas é de controlar e fiscalizar analisando caso a caso, devido à falta de regras claras para essa nova tecnologia.

O Banco Central emitiu uma nota no dia 26 de abril de 2018 regulamentando as Fintechs. A área de atuação contará com duas opções, Sociedade de Crédito Direto (SCD), que se caracteriza pela realização de operações de crédito, através de plataformas eletrônicas com recursos próprios, ou Sociedade de Empréstimo entre Pessoas (SEP), que realizam operações de crédito entre pares, ou mais conhecido no mercado como “peer-to-peer lending”. O Bacen acredita que desta forma, será permitido a estruturação de custos mais baixos, com o intuito de contribuir para o aumento da eficiência do setor de crédito.

A fiscalização por parte do Bacen é de extrema importância. A defesa da livre concorrência desaprova certas medidas de regulamentação por parte dos órgãos públicos, sendo o Banco Central criticado ao regulamentar as Fintechs no Brasil. A fiscalização e o enquadramento em alguma categoria dentro do Sistema Financeiro, permitiram ao BC brasileiro no dia 04 de maio de 2018 o decreto de liquidação extrajudicial do Banco Neon, algo semelhante ao que já foi feito no passado com os bancos Rural e BVA, por exemplo.

Este fato traz segurança para o usuário dos startups financeiros, que através de casos como esse, recebe uma sinalização de que os órgãos financeiros públicos estão atentos com todas as movimentações dos novos “players” no mercado.

O intuito deste capítulo é destacar a importância das Fintechs de crédito no futuro do mercado de negócios brasileiro. Demonstrar o poder de crescimento que estas empresas podem lutar para conquistar, algumas falhas dos bancos múltiplos a serem aproveitadas e o possível impacto que a redução do spread bancário possa ter na tomada de decisão intertemporal de consumo das famílias.

4.2. O Poder de Crescimento das Fintechs

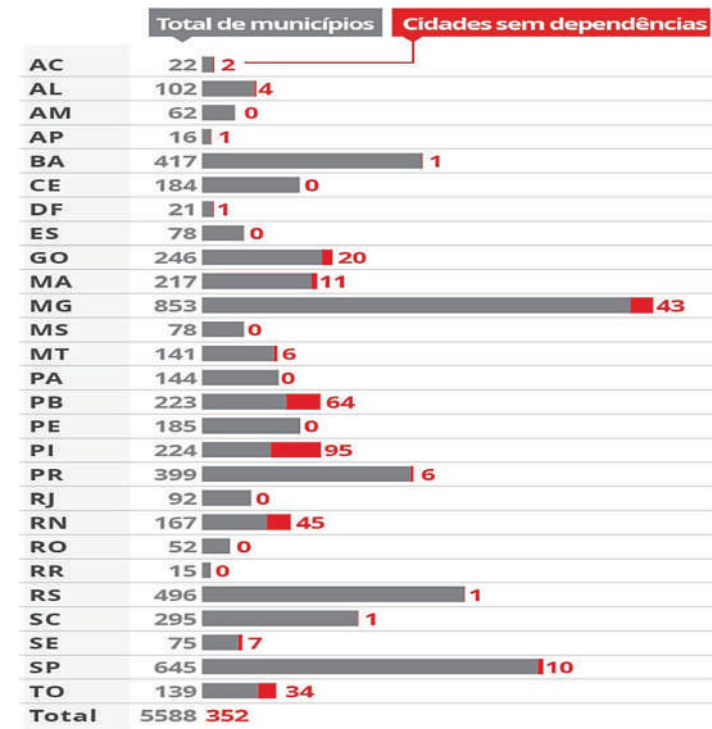
A Barreira de Acesso ao Crédito dificulta a tomada de decisão do consumo por parte das famílias, pois gera Restrição de Liquidez. Uma das principais razões para a baixa penetração de serviços financeiros na população de baixa renda são os altos custos cobrados sobre as operações, além de o mercado ter heterogeneidade de produtos e preços, regulamentação excessiva e dimensão espacial complexa. Estas características do mercado brasileiro acabam gerando uma Barreira de Crédito que dificulta a vida de milhares de famílias pelo Brasil.

Segundo a PNAD Contínua divulgada pelo IBGE em 2016, 116 milhões

de brasileiros estão conectados à internet, ou seja, 64,7% da população, destes, 94,6% utilizam celulares para se conectar. Os mais de 109 milhões de pessoas que possuem conectividade e smartphones compõem um grande mercado futuro para as Fintechs e comparando com o número de clientes que as mesmas possuem nos dias atuais, a abertura de crescimento é elevada. Além deste fato, podemos ver no gráfico abaixo que mais de 5000 municípios não possuem nenhum tipo de serviço bancário espalhados em mais de 350 cidades brasileiras.

O mercado financeiro no Brasil precisa de alternativas, principalmente tecnológica para diminuir a desigualdade de acesso a serviços bancários e de crédito. A população que vive em cidades que não possuem nenhum tipo de serviço bancário físico necessita se deslocar para cidades vizinhas ou acessar via internet alguma instituição que possa atendê-las. As Fintechs por serem totalmente digitais e terem o DNA tecnológico, estão em busca constantemente de melhorias para alcançar esse mercado “órfão” de serviços financeiros.

Figura 11 - Municípios sem serviços bancários no Brasil em 2016



Fonte: Banco Central do Brasil

Fonte: G1 com apoio do Banco Central do Brasil. Municípios sem serviço Bancário no Brasil em 2016.

Um grande exemplo dessa busca por diminuir a desigualdade social em busca de crédito é o Banco Digital Maré, que se localiza na Maré, Rio de Janeiro. Essa comunidade possui em torno de 200 mil habitantes a serem explorados, devido ao fato de não ter nenhum serviço bancário físico na localidade, visando explorar essa massa de pessoas, um grupo desenvolveu um Banco totalmente digital e uma moeda, a Palaphita, que atendessem principalmente os moradores e o mercado interno.

O Banco Digital Maré, entendeu as necessidades do povo daquele local e soube se adaptar aos problemas que aquelas pessoas sofriam e desenvolveu soluções rápidas, simples e eficientes, ganhando mercado antes inexplorado pelos grandes bancos. A população da Maré possui acesso a crédito e a serviços bancários, podendo se planejar em relação a sua renda e ao consumo. Como estudado, no primeiro capítulo deste trabalho, a restrição de liquidez impede que a família possa se planejar, quando consumir e quando poupar, com acesso a crédito, ela poderá decidir se irá consumir mais neste momento, pegando empréstimo, ou se irá poupar e conseqüentemente consumir mais no futuro.

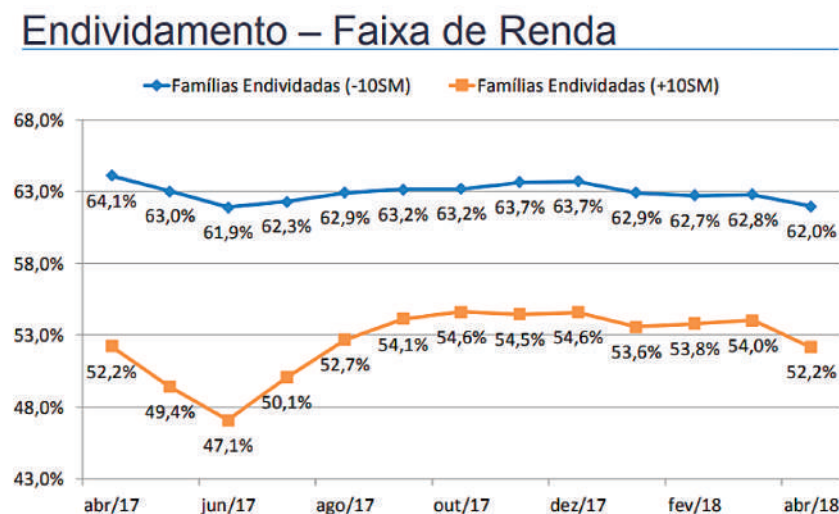
4.3. Comparativos de Taxas de Juros

O trabalho tem como objetivo, fazer um comparativo entre as taxas cobradas pelos bancos múltiplos, os tradicionais Bradesco, Santander, Itaú, Caixa e Banco do Brasil, com as Fintechs, entre elas, os bancos digitais Neon, Original e Inter e as de crédito, como Simplic e Geru. Gostaria de salientar o fato das análises dos dados terem sido realizadas anteriormente a diluição do Banco Neon, não tendo tempo hábil para a realização de todo o estudo novamente.

A partir desta comparação entre os juros cobrados, podemos ver o impacto que uma redução poderá ter na renda das famílias.

O percentual das famílias brasileiras que se encontram com alguma dívida, como por exemplo, cartão de crédito, cheque especial, empréstimo pessoal e outros é de 60,2%. Dentro destas famílias endividadas, o fator preponderante para tal é o Cartão de Crédito, que está presente nas dívidas de 76,1% das famílias endividadas. Entre os serviços financeiros de estudo presentes na lista de endividamento familiar estão o crédito consignado, com representatividade de 5,7% e o crédito pessoal que está presente 10,4% das famílias. As famílias com renda mais baixa têm tendência a se endividar mais do que as famílias com um nível de renda mais elevado. Tendo dito isto e visualizado no gráfico ao lado, partiremos nosso estudo com base nas famílias de renda mais baixa com até 10 salários mínimos.

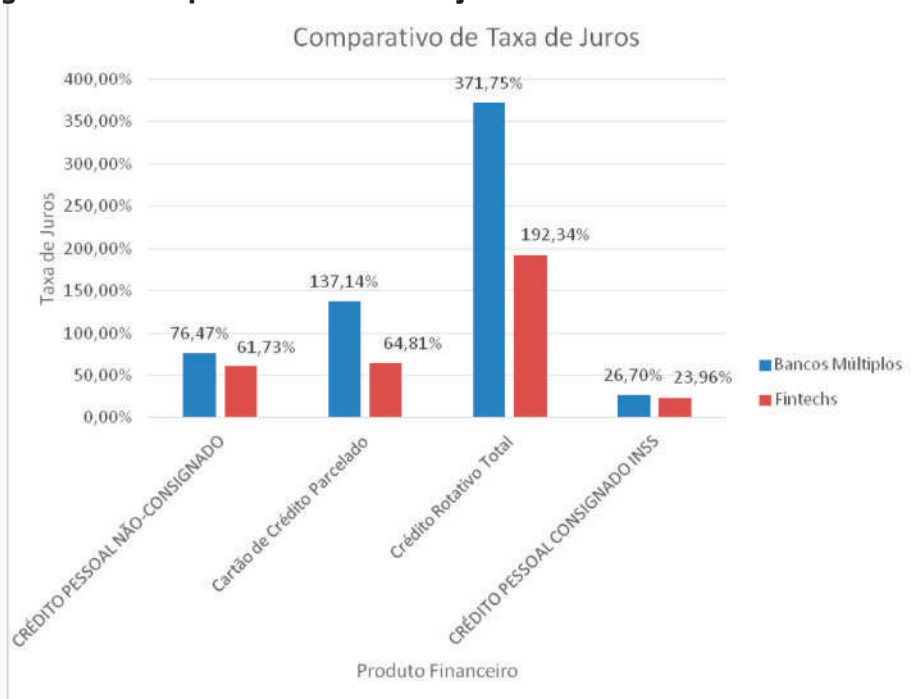
Figura 12. Endividamento por faixa de Renda.



Fonte: Peic divulgada pela CNC. Endividamento por faixa de renda.

O estudo tem como base as taxas de juros divulgadas pelo Banco Central dos bancos Santander, Bradesco, Itaú, Caixa e Banco do Brasil. As taxas das Fintechs Neon, Original, Geru e Simplic foram retiradas dos sites das próprias empresas. Os serviços financeiros utilizados foram os de cartão de crédito parcelado e rotativo, crédito pessoal não consignado e crédito pessoal consignado público. Utilizamos uma proporção para chegar em uma taxa média de juros, sendo 75% das dívidas das famílias compostas por cartão de crédito, 15% de crédito pessoal e 10% de crédito consignado. A proporção se deu na multiplicação destas porcentagens pela taxa de juros dela correspondente, chegando em 293% em média cobrado pelos bancos múltiplos e 155% pelas Fintechs.

As famílias foram divididas em cinco faixas saláris para o estudo, com ganhos de 1000, 2500, 5000, 7500 e 10000, sendo definido o salário mínimo em 1000 para facilitar a conta. Segundo um estudo da PEIC, divulgada em abril de 2018, 30% em média da renda familiar é comprometida com dívidas. Devido a dificuldade de se obter dados neste nível específico, utilizaremos a porcentagem de serviços do PIB, incluindo o comércio, como porcentagem média de consumo das famílias, em torno de 75% da renda.

Figura 13 – Comparativo de Taxa de juros.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Banco Central e Fintechs pesquisadas.

Uma família que recebe 1000 reais de salário e consome 75% do mesmo, tem em média 30% da sua renda comprometida com dívidas, sendo assim os gastos excederão sua renda em 5%, necessitando realizar novos empréstimos. Os bancos múltiplos cobram em média 293% de juros ao ano, o que representa aproximadamente 75% de todo o endividamento familiar, ou seja, para um empréstimo de 75 reais, esta família paga 225 em juros. Ao exceder a sua renda, esta família necessita realizar um empréstimo de 50 reais a fim de cobrir os gastos, pagando em cima deste montante, 147 reais de juros. Podemos concluir que os gastos desta família superam a sua renda em aproximadamente 200 reais, pois ela recebe 1000, mais o empréstimo de 50 reais, dando um total de 1050, contra um gasto de aproximadamente 1250, pois além dos juros, ela tem que pagar a quitação que foi tomada, este excesso representa 25% da sua renda inicial de 1000 reais. Ao entrar no mercado, as Fintechs trouxeram uma taxa de juros em média de 155%, representando 60% da dívida de uma família, o que geraria para um mesmo empréstimo de 75 reais, o pagamento de juros em torno de 50 reais mais baixos, fazendo com que o gasto desta família fique dentro do seu orçamento não necessitando novos empréstimos. Pode-se concluir que as taxas oferecidas pelas Fintechs trariam um ganho inicial de estancar a necessidade de novos empréstimos por esta família, além disso, 6% da

renda estaria livre para ser utilizada como preferir. Sendo assim, podemos dizer que houve um ganho de 32% com a queda da taxa de juros. Ao invés de se endividar, a família passou a ter 6% para tomar a decisão de como utilizar esta verba a mais.

No modelo baseado nas taxas de juros dos bancos, a família só possui uma única opção, a de tomar empréstimo no período atual com o intuito de pagar seus gastos, sendo que os juros desse empréstimo farão com que ela necessite de mais capital no período subsequente, que é quando ela começa a pagar o empréstimo. O ciclo que as altas taxas geram, é de um endividamento contínuo, que em 10% dos casos é impagável, gerando em uma rotina de empréstimos.

As taxas de juros mais baixas oferecidas pelas Fintechs permitem as famílias a saírem desse ciclo contínuo de empréstimos e permite a eles a tomarem a decisão entre poupar o capital que não é utilizado ou consumir com algo que não era esperado. Sendo assim, as famílias poderão retomar o seu processo de tomada de decisão de consumo intertemporal, entre consumir mais neste período, sabendo que no futuro terá uma parte da renda para honrar uma tomada de capital no mercado ou poupar a sobra e se beneficiar da renda extra que os juros lhe dará, utilizando-a no futuro.

5. Conclusão

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como novos entrantes tecnológicos no mercado de crédito pode gerar maior concorrência e melhores condições para a população em geral. As Fintechs chegaram ao Brasil tem pouco tempo, estando em adaptação e construção. O fato deste novo modelo de negócio ter sido regulamentado durante a elaboração deste trabalho nos dá uma sensibilidade do quão novo é este mercado.

As mudanças que o desenvolvimento desta nova tecnologia poderá levar para os consumidores de crédito não são totalmente claras e estudadas, pelo fato de ser algo novo no Brasil e no mundo. O presente estudo teve como principal motivação desbravar e simular possíveis ganhos futuros para a população, principalmente de baixa renda que não possui conhecimento suficiente para avaliar as opções de mercado.

A tomada de decisão intertemporal do consumidor é um fator essencial para a dinâmica familiar, entre poder consumir mais em um determinado período ou poupar. As taxas bancárias cobradas no Brasil como foram vistas

no estudo, faz com que a população de baixa renda não tenha condições de tomar decisão, pois a renda dela não supre a necessidade de consumo mais a dívida anterior, tendo a necessidade de novos empréstimos.

Com as taxas praticadas pelas Fintechs, as possibilidades de uma família poder decidir o que ela poderá realizar com o próprio capital serão grandes, fazendo com que tomada de decisão intertemporal seja respeitada e modelo macroeconômico estudado no capítulo 2 tenha sentido para estas famílias.

As Fintechs possuem uma oportunidade de fomento do Mercado de Capitais ao possibilitar uma maior abrangência nacional levando para as cidades que não possuem nenhum tipo de serviço bancário, os serviços de crédito, como empréstimos e permitir as famílias a investirem suas poupanças em troca de juros. Essa possibilidade estimula a decisão de poupar o seu capital em troca de uma maior renda, fazendo com que as famílias possam se endividar menos.

O tema deste estudo teve como finalidade de demonstrar como uma tecnologia nova pode beneficiar uma população no que tange a melhoria de qualidade de vida. Os resultados mostraram que as Fintechs praticam taxas, em média, 45% mais baixas que os bancos múltiplos, levando a família a não necessitar pegar novos empréstimos no mercado para honrar suas dívidas antigas e o seu consumo de sobrevivência.

Desta forma, com juros mais baixos, o endividamento antigo familiar seria menor do que hoje pode ser visto no Brasil, transformando o pagamento do mesmo em algo mais simples e barato, permitindo, em média, 6% a mais da renda para a família ter o direito de decidir qual a melhor opção a ser tomada naquele momento, poupar ou consumir.

Um fato curioso é o tipo de dívida que a maioria das famílias possuem, cerca de 75% das famílias endividadas tem o crédito rotativo do cartão de crédito presente nas suas dívidas, sendo que este tipo é o que possui a maior taxa de juros cobrados pelos bancos múltiplos (maior que 300% em média).

O crédito pessoal é uma modalidade que cobra juros infinitamente menor que o cartão de crédito, em torno de 25% a 30%, porém somente 15% dos endividados possuem este tipo.

Muitas famílias poderiam utilizar um empréstimo pessoal como forma de pagar o crédito rotativo, o que permitiria a família ter uma parcela da sua renda menor, comprometida com juros. Uma forma de permitir essa mudança no tipo de empréstimo seria educar financeiramente as famílias,

que em muitas das vezes, não realiza essa troca de empréstimos por juros menores devido à falta de conhecimento, por não saber realizar as contas e visualizar qual cenário seria mais interessante para ela.

A importância deste estudo está baseada na possibilidade de demonstrar como uma competição entre instituições e modelos podem gerar benefícios para a sociedade e competitividade a fim de obter melhores resultados. Os Bancos Múltiplos reinaram no Brasil e continuam com uma parcela grande do mercado, porém foi demonstrado neste trabalho que o ganho, que os juros menores trouxeram para as famílias seria em torno de 32% da renda, uma fatia relevante do salário dos trabalhadores brasileiros, o que pode fazer com que os grandes bancos busquem novas alternativas de atender melhor seus clientes e praticar taxas de juros mais compatíveis com a realidade do Brasil.

6. Referências Bibliográficas

Andrew B. Abel, Bem S. Bernanke, Dean Croushore; tradução Cid Knipel; revisão técnica Otto Nogami. – São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

ASSAF NETO, Alexandre. Mercado Financeiro/Alexandre Assaf Neto. – 11.ed. – São Paulo: Atlas, 2012.

D. Sachs, Jeffrey/ Larrain B. Felipe. *Macroeconomia: Em uma economia Global*. Edição Revisada e Atualizada. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

FORTUNA, Eduardo. *Mercado Financeiro: Produtos e Serviços* / Eduardo Fortuna. – 19ª Ed. Ver. E atual – Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013.

Lopes, Luiz Martins. Vasconcellos, Marco Antonio Sandoval de. *Manual de Macroeconomia: nível básico e nível intermediário*. - 3.ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

Simonsen, Mario Henrique e Cysne, Rubens Penha. *Macroeconomia*. – 4. Ed. – São Paulo: Atlas, 2009. ABFINTECH. A nova regulamentação do Banco Central para Fintechs de Crédito. Disponível em: <https://www.abfintechs.com.br/blog/tag/regulamenta%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 06 mai. 2018

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Municípios sem serviço Bancário no Brasil em 2016. Disponível em: < <https://www.bcb.gov.br/fis/info/agencias>.

asp>. Acesso em: 05 mai. 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Super intendência da moeda e do crédito. História da Sumoc. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/Historia/Sumoc/historiaSumoc.asp>. Acesso em 15 nov 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. FintechLab lança seu Report 2017 e o novo Radar. 2017. Disponível em: < <http://fintechlab.com.br/index.php/2017/02/17/fintechlab-lanca-seu-report2017-e-onovo-radar/>>. Acesso em: 27 nov 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. BC coloca em consulta pública atuação de fintechs no mercado de crédito. 2017. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/c/noticias/155>>. Acesso em: 28 nov 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. FAQ: Arranjos e instituições de pagamento. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/bc_atende/port/arranjo.asp>. Acesso em: 29 nov 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Papel do Banco Central. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/htms/novaPaginaSPB/PapelDoBancoCentral.asp>>. Acesso em: 29 nov 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de estabilidade financeira. 2016. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/htms/estabilidade/2016_09/refBox3.pdf>. Acesso em: 29 nov 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Visão geral do sistema de pagamentos brasileiro. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/htms/novaPaginaSPB/VisaoGeralDoSPB.asp>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Taxas de Juros de Operações de Crédito. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/c/TXJUROS/>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resoluções mais recentes. Disponível em: < http://www.bcb.gov.br/Pre/CMN/resolucao_recente.asp>. Acesso em: 31 mar. 2018. BANCO INTER. Simulador de Empréstimo Pessoal Online. Disponível em: < <https://www.bancointer.com.br/emprestimos-e-financiamentos/credito-consignado/>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

BANCO ITAÚ. Apresentação Institucional cenário Macroeconomico. Disponível em: < https://www.itau.com.br/_arquivosstaticos/

RI/pdf/pt/4t2017/ITUB_Apresentacao_Institucional_4T17.pdf?title=Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20Institucional%204T17%20%20Cen%C3%A1rio%20Macroecon%C3%B4mico%20e%20Informa%C3%A7%C3%B5es%20Institucionais>. Acesso em: 31 mar. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE COMÉRCIO, BENS, SERVIÇOS E TURISMO. Resultados Nacionais da PEIC e ICF referentes a abril. Disponível em: <<http://www.cnc.com.br/imprensa/releases/cnc-divulga-hoje-resultados-nacionais-da-peic-e-icfreferentes-abril>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE COMÉRCIO, BENS, SERVIÇOS E TURISMO. Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor. Disponível em: < <http://cnc.org.br/central-doconhecimento/pesquisas/economia/pesquisa-de-endividamento-e-inadimplencia-do-consumidor3>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE COMÉRCIO, BENS, SERVIÇOS E TURISMO. Percentual de famílias endividadas recua em abril. Disponível em: < <http://cnc.org.br/noticias/economia/percentual-de-familias-endividadas-recua-em-abril>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE COMÉRCIO, BENS, SERVIÇOS E TURISMO. Perfil de Endividamento das famílias brasileiras em 2017. Disponível em: < <http://www.fecomercio.com.br/pesquisas/indice/peic>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

FEBRABAM 50. Portugal, Murilo. Novos caminhos para redução dos spreads bancários. Disponível em: < <https://cmsportal.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Inova%C3%A7%C3%A3o%20e%20Competi%C3%A7%C3%A3o%20%20Novos%20Caminhos%20para%20Redu%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Spreads%20Banc%C3%A1rios.PDF>>. Acesso em: 06 mai. 2018.

GERU. Simulador de Empréstimo Pessoal Online. Disponível em: < <https://www.geruconsignado.com.br/credito-consignado-online>>. Acesso em: 31 mar. 2018. G1. Cresce o número de cidades sem dependências bancárias. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/cresce-numero-de-cidades-sem-dependenciasbancarias.ghtml>>. Acesso em: 31 mai. 2018.

IBGE. PNAD Contínua. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/>

estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pnad_continua/default.shtm> . Acesso em: 21 abr. 2018.

NEON. Simulador de Empréstimo Pessoal Online. Disponível em: <<https://www.banconeon.com.br/#duvidas>>. Acesso em: 31 mar. 2018.
SIMPLIC. Simulador de Empréstimo Pessoal Online. Disponível em: <https://www.simplic.com.br/ppc/simplicb?utm_source=google&utm_medium=o&utm_campaign=161130892&utm_adgroup=3706909917&utm_matchtype=e&utm_keyword=simplic&utm_device=c&utm_content={creative}&utm_po>

7. Anexos

Anexo I - Consulta pública realizada pelo Banco Central sobre a regulamentação da Fintechs

O Banco Central colocou em consulta pública a atuação das Fintechs dentro do mercado de crédito:

“[...] Pela proposta levada pelo BC a consulta pública, são regulamentados dois tipos de instituições financeiras especializadas na realização de operações de crédito por meio de plataforma eletrônica: a sociedade de crédito direto e a sociedade de empréstimo entre pessoas. Enquanto a primeira trabalha com capital próprio, a segunda refere-se ao tradicional P2P, em que a plataforma é intermediária dos contratos realizados entre credores e tomadores de crédito. Às duas formas de constituição de empresa é vedada a captação de recursos do público. As instituições financeiras já regulamentadas poderão constituir empresas para atuarem por meio de plataforma eletrônica. Será possível a todas as fintechs a realização de serviços como a análise de crédito. As informações referentes às operações terão de ser remetidas ao Sistema de Informações de Crédito do Banco Central (SCR), as quais todas as empresas terão acesso. No caso das sociedades de empréstimo entre pessoas (P2P), a exposição máxima do cliente (fornecedor de recursos) será de R\$50 mil. Poderá ser cobrada tarifa sobre as operações de crédito e pela prestação de serviço. As sociedades de crédito direto estarão sujeitas à Resolução nº 3.919/2010, que estabelece as regras para o sistema financeiro. O Banco Central considera que a medida tem potencial para contribuir com a redução do spread bancário, impactando positivamente a economia real. A regulação das operações de crédito por meio de plataformas eletrônicas tende a aumentar a segurança jurídica dos contratos e pode contribuir para o aumento da eficiência e da concorrência no mercado de crédito. Pelo edital, as novas instituições financeiras estarão sujeitas a critérios de regulação proporcionais, como

exigências acerca do patrimônio compatíveis com o porte e com o perfil de risco, além de processos de autorização simplificados.⁴”

⁴(<http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/c/noticias/155>).

ANEXO II - Modelo Macroeconômico de Tomada de Decisão Intertemporal

A equação (1.1) representa a renda familiar:

$$Y = Q + rB_{-1} \quad (1.1)$$

As equações (1.2) e (1.4) consistem em explicar de maneira mais clara o estoque de títulos familiar e por consequência a poupança das famílias.

$$B = B_{-1} + (Y - C) = B_{-1} + (Q + rB_{-1} - C) \quad (1.2)$$

Onde: B representa o estoque de títulos da família no período atual
A poupança (S) pode ser definida como a diferença entre renda e consumo, representada pela equação (1.3):

$$S = Y - C \quad (1.3)$$

Substituindo a equação (1.3) em (1.2), obtemos acumulação de títulos em qualquer período:

$$B - B_{-1} = S \quad (1.4)$$

Pela definição de poupança:

$$S_1 = Y_1 - C_1 = Q_1 - C_1 = B - B_{-1} \quad (1.5)$$

$$S_2 = Y_2 - C_2 = Q_2 + rB_1 - C_2 \quad (1.6)$$

Devido ao fato de , a fusão das equações (1.5) e (1.6) irá gerar a equação (1.7):

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Q_1 + \frac{Q_2}{1+r} = W \quad (1.7)$$

Onde W representa a riqueza.
A equação (1.7) é a restrição orçamentária intertemporal da família.

Acrescentando a herança na equação, ou seja, as famílias iniciam as suas vidas com ativos herdados, a restrição orçamentária pode ser escrita da seguinte maneira:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = (1+r)B_0 + Q_1 + \frac{Q_2}{1+r} \quad (1.8)$$

Onde $(1+r)B_0$ é o valor da herança, incluindo os juros pagos por ela. A equação (1.9) representa este mesmo modelo, porém com T períodos:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^{T-1}} = (1+r)B_0 = Q_1 + \frac{Q_2}{1+r} + \dots + \frac{Q_T}{(1+r)^{T-1}} \quad (1.9)$$



Board of Directors
2018-2020

Mauro Miranda, CFA
President

Felipe Nogueira, CFA **Sonia Villalobos, CFA**
Vice President *Treasurer*

Luís Fernando Affonso, CFA **Eric Tsai, CFA**
Institutional Relations and Advocacy *Marketing and Communication*

Márcia Sadzevicius, CFA **Gustavo Herkenhoff Moreira, CFA, MSc**
New Initiatives and Partnerships *Credentialing*

Advocacy Committee

Luís Fernando Affonso, CFA
Chairman

Daniel Celano, CFA
Vice Chairman

Ana Novaes, CFA

Júlio Cardoso, CFA

Gustavo Rezende, CFA



**CFA Society
Brazil**

Disponível em: www.cfasociety.org.br

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-94022-05-9



9 788594 022059