UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE
RIBEIRÃO PRETO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE

RAYTZA RESENDE YOSHIMURA

Fatores determinantes do *hedge* em empresas brasileiras de capital aberto.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Augusto Ambrozini

RIBEIRÃO PRETO
2016

Prof. Dr. Marco Antônio Zago
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Dante Pinheiro Martinelli
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

Prof. Dr. Fabiano Guasti Lima
Chefe do Departamento de Contabilidade

RAYTZA RESENDE YOSHIMURA

**FATORES DETERMINANTES DO *HEDGE* EM EMPRESAS BRASILEIRAS DE
CAPITAL ABERTO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade e Controladoria da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Augusto Ambrozini

Versão Corrigida. A original encontra-se disponível na FEA-RP/USP

**RIBEIRÃO PRETO
2016**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Yoshimura, Raytza Resende

Fatores determinantes do *hedge* em empresas brasileiras de capital aberto / Raytza Resende Yoshimura; orientador Marcelo Augusto Ambrozini - Ribeirão Preto, 2016.

121p.:il

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP.

1. *Hedge*; 2. Derivativos; 3. Risco; 4. Taxa de juros; 5. Câmbio.

YOSHIMURA, Raytza Resende

Fatores determinantes do *hedge* em empresas brasileiras de capital aberto.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade e Controladoria da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Contabilidade Financeira – Finanças.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

*Dedico este trabalho aos meus pais,
meus maiores exemplos.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por toda a força, sabedoria e saúde concedida a mim ao longo dessa etapa, permitindo que este trabalho fosse concluído da melhor forma possível.

Agradeço imensamente meus pais, Sérgio e Aparecida, cujo amor, carinho, paciência, ensinamentos, valores e incentivos, são diretamente refletidos em toda a minha vida. Infinitamente grata ao meu pai, que sempre me apoiou em todos os momentos difíceis, e me incentivou em todas as novas etapas. Dentre as grandes lições que pude aprender com ele, destaca-se o valor da família, a qual sempre vem em primeiro lugar e para a qual não há limites para fazê-la feliz. Tenho certeza de que, mesmo longe fisicamente, ele ainda protege e guia a mim e minha família. Sempre será meu anjo da guarda.

Meu outro anjo da guarda, a qual sou igualmente grata, é minha mãe. Minha melhor amiga, que sempre me apoiou, aconselhou e deu força em todos os momentos de minha vida. Ela é o exemplo de ser humano que me espelha, por meio de sua garra, determinação, força de vontade e amor, acima de tudo. Além disso, ela reforça até hoje ensinamentos sobre fé, amor e paciência. Sem tais valores, este trabalho não poderia ser concluído. Espero, profundamente, que este trabalho dê o orgulho que estes meus anjos tanto merecem, pois foram os maiores influenciadores em minha vida.

Gostaria de agradecer também ao meu irmão, Sérgio, por todo companheirismo, ajuda e amor, principalmente durante esta etapa do mestrado. Sou muito grata por ter revisado meus trabalhos, me acalmar em momentos de pânico, me apoiar em todos os momentos, e por sempre se preocupar e cuidar da minha saúde. Ele é o terceiro presente que Deus me deu, com quem sempre poderei contar. Também gostaria de agradecer a minha cunhadinha, Carol, por todo companheirismo, apoio e revisões de trabalho, uma amiga querida que sempre carregarei no coração. Grata também ao meu sobrinho, Davi, por toda a paciência, alegria e carinho dados a mim.

Um agradecimento especial ao meu namorado, Gabriel. Ajudando-me na parte metodológica, com conceitos econométricos, rodando os modelos nos programas econométricos (principalmente Eviews), revisando diversos pontos deste trabalho e dando ótimas sugestões. Obrigada, também, por todo o seu companheirismo, carinho, e por todos os momentos divertidos e maravilhosos que passamos juntos. Sou imensamente grata por todo seu apoio e paciência, principalmente em momentos conturbados, sempre se mostrando uma pessoa maravilhosa, sempre solícito, companheiro e dono de coração imenso. Muito obrigada por estar ao meu lado sempre.

Agradeço também meus tios, Geralda e Claudio, e minhas primas, Renata, Simone e Danila, os quais me receberam em sua casa, apoiaram-me e ajudaram em todas as etapas de minha vida. Grata, também, a uma família amiga que mora em meu coração, tia Rosana, tio Fernando, Lála, Fer, Aninha e Carol, por sempre cuidaram de mim e de minha família, (Lála e Carol) por me receberem em sua casa, (Lála e tio Fernando) por cuidarem da minha saúde e de meu pai, (tia Rosana e Fer) por todo o carinho em momentos difíceis, e (Carol) pelas revisões ortográficas deste trabalho. Um agradecimento especial à Aninha, minha amiga/irmã que sempre me apoiou, aconselhou, deu dicas e com quem sempre posso contar.

Gostaria de agradecer meus colegas de sala, principalmente àqueles que convivi com maior proximidade: Bianca Silva, Diego, Gisele, Lucelma, Manuela, e, em especial, as queridas Bianca Thomazella e Bethânia. A Bethânia, um agradecimento especial por me ajudar desde o processo seletivo, além de ser uma pessoa linda, com um coração imenso, é uma amiga incrível. A Bianca Thomazella por ser uma maravilhosa companheira de baladas, estudos e resenhas, por me ensinar muitos conceitos contábeis, e por se tornar uma grande amiga. Não poderia deixar de agradecer a outra amiga especial do mestrado, a qual tem grande influência sobre esta etapa, Lais Manfiolli, que me ajudou diversas vezes com todo seu conhecimento na área contábil, e a quem agradeço por diversos momentos divertidos e gostosos. Também pertence a esse grupo, minha querida amiga Natália Diniz, a quem agradeço pelo incentivo em prestar o mestrado na contabilidade, por todos os conselhos e apoio.

Grata aos funcionários da pós-graduação e do departamento de contabilidade por todo o auxílio que me forneceram ao longo desta etapa. Também gostaria de agradecer ao departamento de economia que me ajudou muito quando precisei, em especial o André Pignata, que me ajudou com a construção de um robô para baixar os PDFs que continham os dados utilizados nesta pesquisa, além de construir um banco de dados que pré-selecionava os arquivos. Também, gostaria de agradecer a professora Cidinha, por sempre se mostrar solícita e amiga, e ao professor Jair, por ter me indicado a minha primeira iniciação científica, por meio da qual tive meu primeiro contato com a pesquisa e pude me encantar por esse mundo.

Também gostaria de agradecer os professores do Departamento de Contabilidade da FEA-RP que me receberam de braços abertos e me proveram um conhecimento único na área contábil, em especial àqueles que pude ter maior proximidade durante as aulas: professor Davi, professora Maisa, professor Vinícius, professor Eugênio, professor Marcelo Ambrozini, professor Carlos Bonacim, professor Sílvio Nakao, professor Marcelo Botelho e professor Eliseu Martins.

Um agradecimento especial ao meu orientador professor Marcelo Ambrozini, por toda a paciência, confiança, ensinamentos, sugestões e revisões. Um orientador que sempre se mostrou solícito, que me auxiliou desde a procura de apartamento em Ribeirão Preto no início do mestrado, até as últimas revisões deste trabalho. Sou grata por sempre me escutar e me ajudar na realização de sonhos, como ter a experiência de lecionar e escrever um artigo antes de finalizar o mestrado. Muito obrigada por ter me aceito como sua orientanda.

Gostaria de agradecer aos professores da minha banca de qualificação, professora Fernanda Perobelli e professor Claudio Lucinda, cujas sugestões e conselhos tornaram este trabalho muito melhor. Em especial ao professor Claudio Lucinda, que desde a graduação, quando era meu orientador, ensina-me valiosos conhecimentos sobre a pesquisa, dá-me conselhos e me incentiva no caminho da pesquisa. Neste trabalho, o professor Claudio teve uma grande participação, auxiliando-me em toda a parte metodológica, desde esclarecimentos de conceitos econométricos, percorrendo toda a programação do Stata, até a revisão final deste trabalho. Sou muito grata por toda sua ajuda e amizade.

Por fim, gostaria de agradecer à Capes por ter concedido a bolsa de estudos nos dois anos do mestrado.

RESUMO

YOSHIMURA, R. R. **Fatores determinantes do *hedge* em empresas brasileiras de capital aberto.** 201X. XX f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 201X.

A operação de *hedge* tem como função primária a proteção contra as oscilações de mercado, tais oscilações são subdivididas principalmente em variação da taxa de juros, taxa de câmbio e preço de *commodities*. Uma das maneiras para se operacionalizar o *hedge* é por meio da utilização de derivativos. Assim, é do interesse de credores, investidores e demais interessados obter mais informações acerca dessas operações, surgindo o seguinte questionamento: em empresas brasileiras de capital aberto, quais fatores possuem relação com a utilização de derivativos para fins de *hedge* de variação de taxa de juros e *hedge* de variação cambial? Dessa forma, o presente estudo busca apresentar as principais características de empresas brasileiras de capital aberto que fazem uso dos derivativos para fins de *hedge*, de câmbio e de taxa de juros, no período de 2010 a 2014. Primeiramente, foi verificado se o uso do derivativo pelas empresas tinha finalidade de proteção ou especulação. Essa verificação foi espelhada nos trabalhos de Allayannis e Ofek (2001) e Chernenko e Faulkender (2011). O modelo adaptado de Allayannis e Ofek (2001) baseou-se em uma análise em dois estágios para obter a informação sobre a finalidade do uso dos derivativos pela empresa. Já o modelo de Chernenko e Faulkender (2011) utilizou dados em painel e estimadores diferentes (*between* e *within*) para obter informações acerca das características das empresas relacionadas ao uso do derivativo para fins de *hedge* ou especulação. Agrupou-se ao modelo de Chernenko e Faulkender (2011) uma adaptação do modelo apresentado por Carneiro e Sherris (2008). O modelo utilizado por Carneiro e Sherris (2008) destacou-se por apresentar uma variável alternativa à tradicionalmente utilizada nos estudos das características relacionadas à operação de *hedge*. Portanto, o objetivo desse modelo agrupado foi obter as características das empresas, distinguindo-as quanto à finalidade do uso do derivativo (proteção ou especulação), com foco na proteção. Destaca-se, entre os resultados, que o montante das dívidas atreladas à moeda estrangeira foi apontado como uma característica relacionada ao uso de derivativos para fins de *hedge*. No entanto, há evidências de que as empresas mais alavancadas utilizaram os derivativos para fins de especulação no período analisado. Conclui-se, portanto, que, no período analisado, nem todas as empresas utilizaram os derivativos exclusivamente para fins de *hedge*.

Palavras-chave: *hedge*, derivativos, risco, taxa de juros, câmbio.

ABSTRACT

YOSHIMURA, R. R. **Determinants of *hedge* factors in Brazilian publicly traded company.** 201X. XX f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 201X.

The primary function of the hedge is to protect against market fluctuations. Such oscillations are mainly divided in changes in interest, exchange rates and commodity prices. One way to operationalize the hedge is through the use of derivatives. Thus, it is interesting for creditors, investors and other interested parties to obtain more information about these operations. In light of this, the following question arises: in Brazilian public companies, which factors are related to the use of derivatives for hedging purposes of interest rate and exchange rate variations? Thus, this study aims to present the main characteristics of Brazilian public companies that influence the use of derivatives for hedging purposes, for both currency exchange and interest rate variations, in the period between 2010 and 2014. First, it was checked if the use of derivative by companies had hedging or speculation purposes. This procedure was mirrored in the works of Allayannis and Ofek (2001) and Chernenko and Faulkender (2011). The model adapted from Allayannis and Ofek (2001) was based on a two stage analysis that obtains information about the purpose of the derivative use by the company. The Chernenko and Faulkender (2011) model used panel data and different estimators (between and Within) to obtain information about the firm characteristics that are related to the use of derivatives for hedging or speculation purposes. An adaptation of the model presented by Carneiro and Sherris (2008) was grouped in the Chernenko and Faulkender (2011) model. The model used by Carneiro and Sherris (2008) stood out for presenting an alternative variable to the ones traditionally used in studies of the hedging related characteristics. Therefore, the objective of this model was to determine the characteristics of firms that use derivatives, distinguishing them by the purpose of derivative use (protection or speculation), with a greater focus on protection. One of the main results is that the amount of debt linked to foreign currency was pointed as a characteristic related to the use of derivatives for hedging purposes. However, there is evidence that the most leveraged companies used derivatives for speculative purposes during the period. In conclusion, not all companies used derivatives solely for hedging purposes in the analysed period.

Keywords: *hedge*, derivatives, risk, interest rate, exchange rate

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Impostos corporativos e valor da firma pós-impostos como função do valor da firma antes dos impostos.....	31
Figura 2 - Valor da firma pós-impostos como função do valor da firma antes dos impostos na presença de custos de falência.....	32
Figura 3 - Apresentação dos modelos.....	71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual do nocional dos derivativos referentes à taxa de juros e câmbio de todo o período analisado.....	70
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo dos estudos - Amostra.....	55
Tabela 2 - Resumo dos estudos - Análises.....	55
Tabela 3: Revisão de fatores relacionados ao <i>Hedge</i>	56
Tabela 4: Exemplo Benefício Tributário.....	60
Tabela 5: Dados utilizados.....	66
Tabela 6: Hipóteses testadas.....	77
Tabela 7: Análise descritiva - Allayannis e Ofek (2001)	83
Tabela 8: Análise <i>Hedge</i> x Especulação (Câmbio)	85
Tabela 9: Análise <i>Hedge</i> x Especulação (Taxa de Juros)	85
Tabela 10: Análise descritiva - Características das empresas usuárias de derivativos.....	87
Tabela 11: Determinantes do uso de derivativo.....	89
Tabela 12: Determinantes do uso de derivativos (com instrumento)	95
Tabela 13: Principais resultados.....	98
Tabela 14: Modelo adaptado sugerido por Allayannis e Ofek (2001) – primeira parte.....	111
Tabela 15: Modelo adaptado sugerido por Allayannis e Ofek (2001) - segunda parte (câmbio).....	111
Tabela 16: Modelo adaptado sugerido por Allayannis e Ofek (2001) – segunda parte (taxa de juros).....	111
Tabela 17: Modelo adaptado sugerido por Carneiro e Sherris (2008).....	112
Tabela 18: Resultados significativos com relação à taxa de juros da primeira parte da adaptação do modelo sugerido por Allayannis e Ofek (2001).....	113
Tabela 19: Resultados significativos com relação a câmbio da primeira parte da adaptação do modelo sugerido por Allayannis e Ofek (2001).....	115

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
1.1 Questão da Pesquisa.....	25
1.2 Objetivos	26
1.3 Justificativa e contribuições	26
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	29
2.1 Principais trabalhos	29
3. MÉTODO.....	59
3.1 Hipóteses das características das empresas que utilizam <i>hedge</i> com derivativos	59
3.2 Metodologia	65
3.2.1 Coleta de dados	66
3.2.2 Apresentação dos modelos	70
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	81
4.1 Modelo para a verificação da operação de <i>hedge</i>	81
4.2 Modelo para a verificação das características referentes ao tipo de operação.....	86
5. CONCLUSÃO	103
Referências	105
APÊNDICE A - Tabelas das construções das variáveis utilizadas	111
APÊNDICE B- Resultado da primeira parte do modelo adaptado sugerido por Allayannis e Ofek (2001):	113

1. INTRODUÇÃO

O objetivo central deste trabalho é achar relações entre as características das empresas e a demanda por *hedge*. Haveria alguma relação entre a utilização de *hedge* e a alavancagem das empresas? As empresas que demandam por *hedge* possuem características em comum? Ou ainda, o tamanho da empresa, já utilizada em outras pesquisas (BOOTH; SMITH; STOLZ, 1984; MAYERS; SMITH JR., 1990), possui realmente relação com a demanda por *hedge*? Se sim, qual seria essa relação?

Os instrumentos derivativos para fins de *hedge* são utilizados com frequência por vários tipos de empresas. Sabe-se que a operação de *hedge* pode não ter apenas a finalidade de proteção. Smith e Stulz (1985) mostraram que o *hedge* pode ser utilizado para aumentar do valor da firma, por meio da redução do custo de falência, benefícios tributários e política de investimentos.

Outros fatores importantes levantados na literatura para o uso de *hedge* são a redução dos custos de contratação, a redução das imperfeições no mercado de capitais (assimetria da informação), economias de escala, coordenação dos fluxos de caixa (frente a dívidas e fatores macroeconômicos), gestão de risco, entre outros (ALLAYANNIS, OFEK, 2001; BARTRAM, BROWN, CONRAD, 2011; CARNEIRO, SHERRIS, 2008; DONOHOE, 2015; GÉCZY, MINTON, SCHRAND, 1997; MIAN, 1996; ROSSI JÚNIOR, 2007; SAITO, SCHIOZER, 2007; SAUNDERS, 1999).

Por outro lado, é sabido que o mau uso dos derivativos pode causar danos consideráveis às empresas, como mostram alguns exemplos recentes vivenciados por empresas brasileiras como a Vicunha, Aracruz e Sadia, além das empresas estrangeiras Showa Shell Sekiyu, Kashima Oil, Metallgesellschaft, Banco Barings, Procter & Gamble, e Sumitomo Corporation. Devido a acontecimentos como esses, muitos investidores e credores, entre outros interessados, sinalizaram a necessidade da informação, que garantiria que as operações com derivativos que estavam sendo realizadas pelas empresas eram, de fato, para fins de proteção (*hedge*). Nesse sentido, surgiram diversos estudos buscando tal verificação, como o de Allayannis e Ofek (2001), Chernenko e Faulkender (2011), e utilizando uma amostra de empresas brasileiras, Rossi Júnior (2007, 2013).

Ao longo dos anos, os derivativos se mostraram ferramentas poderosas, uma vez que bem operacionalizadas poderiam vir a aumentar o valor da firma, mas se utilizadas de forma imprópria poderiam levar empresas à falência. Ciente desse poder e da elevada complexidade destes instrumentos financeiros, houve uma preocupação também dos órgãos reguladores para

evidenciar ao usuário desta informação, com maior qualidade de dados, sobre a utilização deste produto pelas empresas.

O trabalho de Murcia e Santos (2009) mostra esse cuidado especial dos órgãos reguladores com os derivativos. Os autores estudaram o impacto da CVM nº 566/08 e da CVM nº 475/08 no *disclosure* das companhias abertas no Brasil, apresentando um comparativo *ex ante* e *ex post* à adoção dessas normas. Dentre os resultados, o estudo apontou uma melhora significativa nas informações apresentadas nas demonstrações financeiras das empresas, ressaltando que as empresas ainda não divulgavam tudo o que era exigido pela norma.

Adicionalmente, em 2010 houve a adoção às normas internacionais (*International Financial Reporting Standards - IFRS*), que visaram uma padronização das informações como um todo. Buscando um alinhamento à internacionalização, a norma brasileira, presente nos Pronunciamentos Técnicos Contábeis (CPC 38, CPC 39 e CPC 40), define o mecanismo de proteção (*hedge*) (CPC 38, p.12) como sendo “um derivativo designado, ou ativo ou passivo financeiro designado, cujo valor justo ou fluxo de caixa se espera que compense as alterações no valor justo ou nos fluxos de caixa do objeto de *hedge* designado”. Ou seja, *hedge* pode ser entendido como, de fato, a “cobertura” de alguma operação.

Do mesmo pronunciamento (CPC 38, p. 30 item 76), tem-se que

um único instrumento de *hedge* pode ser designado como *hedge* para mais de um tipo de risco desde que (a) os riscos sob *hedge* sejam claramente identificados; (b) a eficácia do *hedge* possa ser demonstrada; e (c) seja possível assegurar que existe uma designação específica do instrumento de *hedge* e diferentes posições de risco.

Contudo, como mencionado por Murcia e Santos (2009), muitas empresas não explicitam todos os detalhes sobre suas operações com derivativos. Nota-se claramente que mesmo nas empresas que apresentam todas as informações, ainda há certa insegurança por parte dos usuários quando se trata de derivativos. Surge, então, a necessidade de garantir a veracidade dessa informação, ou seja, se essas empresas estão utilizando esses derivativos apenas para proteção e não para obtenção de ganhos.

A verificação da veracidade das informações é de extrema relevância, uma vez que um dos principais objetivos do *hedge* é a redução da volatilidade do fluxo de caixa, e, assim, dos eventuais ganhos e perdas. Tal informação pode ser decisiva para um investidor tornar-se ou não acionista de uma empresa, já que com uma menor volatilidade de fluxo de caixa, há uma maior segurança de que a empresa não possuirá problemas financeiros e, em um extremo, vir à falência.

A informação sobre a redução da volatilidade de ganhos e perdas também é útil para credores. Ao saber que a empresa possui uma baixa volatilidade de fluxo de caixa, mostrando estabilidade financeira, os credores podem se utilizar dessa informação para fornecer seus produtos da melhor forma para a empresa e ainda reduzir o risco de não cumprimento da dívida. Assim, os credores podem aumentar o limite de crédito disponível da empresa e, ainda, ofertar taxas melhores, já que há uma sinalização de que a empresa possuirá condições financeiras para honrar com suas dívidas.

Dessa forma, para obter as relações entre as características das empresas e a demanda por *hedge*, vê-se, também, a necessidade de analisar se a utilização do derivativo visa proteção ou especulação. Dois trabalhos se destacaram ao fazer tal análise: Allayannis e Ofek (2001) e Chernenko e Faulkender (2011). Em Allayannis e Ofek (2001) o modelo para verificação constitui-se de regressões em dois estágios em painel com dados macroeconômicos. Já Chernenko e Faulkender (2011) tiveram seu foco na comparação de regressões em painel (*between* e *within*) para obter a informação sobre a utilização do derivativo para *hedge* ou especulação. Ambos os trabalhos serão utilizados nesta pesquisa, ressaltando-se que foram adaptados para atenderem ao foco de *hedge* de taxa de juros e cambial.

Quando são encontradas evidências de que os derivativos estão sendo utilizados unicamente para fins de *hedge*, a determinação dos fatores que impactam o uso dessa ferramenta pode ser um importante instrumento para os investidores, que poderão evitar empresas cujas características não se adequem à quantidade de derivativos utilizada. Um estudo muito interessante nesse sentido foi o realizado por Carneiro e Sherris (2008), o qual serviu como inspiração para a realização deste trabalho.

Nota-se, portanto, que as informações relacionadas à utilização de derivativos são de extrema importância para todos os participantes do mercado. Não basta apenas a informação sobre estar ou não utilizando esse produto, mas sim como esse derivativo está sendo usado, e quais os benefícios, fatores e características das empresas usuárias.

1.1 Questão da Pesquisa

Exposta a necessidade de mais informações com relação à utilização de derivativos, busca-se responder neste trabalho a seguinte questão: **Quais os fatores determinantes do *hedge* em empresas brasileiras de capital aberto?**

1.2 Objetivos

Apresentada a questão que se espera responder neste trabalho, tem-se como objetivo central a identificação e quantificação das principais características, ou fatores, que estão relacionadas à demanda por *hedge*.

Como objetivos específicos, busca-se também responder a outras perguntas que auxiliarão na construção da resposta à questão principal, como: os derivativos que estão sendo utilizados pelas empresas estão servindo exclusivamente para operações de *hedge*? Ou estão também sendo utilizados para especulação? Assim, será realizada também a verificação quanto à utilização dos derivativos pelas empresas, para fins de *hedge* ou especulação.

A validação da informação publicada pelas empresas com relação à utilização dos instrumentos financeiros derivativos surge devido a não garantia de utilização apenas para fins de proteção. Mesmo havendo uma contabilidade especial para esta operação, chamada de *hedge accounting*, muitas empresas optam por não a fazer, ou fazer apenas de alguns itens. Dessa forma, para que essa informação seja utilizada no estudo é necessário verificar se os derivativos estão sendo utilizados para fins de *hedge*.

Em seguida, serão determinadas e quantificadas as principais características, ou fatores, que impactam na utilização de derivativos para fins de proteção, da amostra de empresas não financeiras de capital aberto. O estudo será concentrado nos instrumentos de *hedge* de taxa de juros e câmbio, por serem os mais utilizados pelas empresas no Brasil, como destacado por Saito e Schiozer (2007, p. 105) ao concluírem que “as classes de exposição mais gerenciadas com derivativos no Brasil são a cambial, seguida pelo risco de taxas de juros, de commodities e outras, nessa ordem”. A determinação do intervalo deste estudo deve-se ao momento de adoção das normas internacionais de contabilidade (*International Financial Reporting Standards - IFRS*), as quais buscaram padronizar as informações financeiras divulgadas pelas empresas, iniciando-se, portanto, em 2010, e finalizando-se em 2014.

1.3 Justificativa e contribuições

Este trabalho justifica-se por sua importância e impacto, tanto na literatura quanto para sua possível aplicação no mercado. Primeiramente, vê-se a escassez desse tipo de pesquisa na literatura brasileira, o que pode ser explicado por ser uma linha de pesquisa relativamente nova e por se tratar de um tema de elevada complexidade. Além disso, os dados relacionados

a derivativos não estão disponíveis em banco de dados de forma tabulada, e sim presentes em Notas Explicativas, o que dificulta sua utilização, fazendo com que a construção da base de dados seja feita por meio de coleta manual. Essa base se destaca por sua construção manual e possibilidade de utilização em estudos futuros.

Essa lacuna também foi ressaltada em Rossi Júnior (2007), ao mencionar que a literatura que analisa o risco de práticas de gerenciamento é largamente utilizada em países desenvolvidos. Todavia, o autor acrescenta que em mercados emergentes tal literatura, em especial as relacionadas com derivativos, ainda é escassa.

Amaral (2003) elencou alguns casos de empresas que obtiveram grandes perdas ao utilizarem derivativos em suas operações. Como exemplo, foram citados os casos de perdas bilionárias das empresas japonesas Showa Shell Sekiyu e Kashima Oil com contrato a termo de moedas, além da empresa alemã Metallgesellschaft e do banco inglês Barings, ambas com prejuízos advindos da utilização de contratos futuros. E, recentemente, observa-se casos semelhantes, ocorridos por volta da crise de 2008, relacionados a operações que envolviam derivativos no Brasil, como das empresas Aracruz e Sadia, ambas com prejuízos de bilhões de reais.

Os casos apresentados destacam o quão complexas e arriscadas são as operações com derivativos. Dessa forma, podem-se obter informações relevantes para empresas, credores e investidores por meio do presente trabalho. A primeira parte do estudo foi dedicada à averiguação da informação quanto à utilização do produto derivativo para fins de *hedge*. Essa informação é relevante uma vez que um dos principais objetivos do *hedge* é a redução da volatilidade do fluxo de caixa, eliminando possíveis perdas.

Com isso, os credores poderão ter mais segurança que as empresas honrarão suas dívidas e, provavelmente, não possuirão grandes problemas financeiros. A mesma análise poderá ser utilizada pelos investidores que buscam empresas sólidas e menos arriscadas, as quais possuem uma chance menor de entrar em falência, seja por evitar operações descobertas, ou, ainda, um uso excessivo de derivativos, como no caso da Sadia.

Ao encontrarmos evidências de que os derivativos estão sendo utilizados para fins de proteção, a segunda etapa do trabalho aponta as características que estariam relacionadas à demanda por *hedge*. Essa análise pode se tornar um instrumento importante para investidores, uma vez que, com o auxílio desses dados, poderão evitar empresas que possuam características não se enquadrem à quantidade de derivativos utilizada.

Ao verificar as principais características relacionadas à demanda de *hedge*, as instituições financeiras poderão ofertar produtos específicos para cada empresa, de modo a

auxiliá-la na cobertura de suas dívidas, fornecendo, portanto, um mecanismo que poderá proporcionar às instituições financeiras uma informação que possibilitará maior segregação entre as empresas, além de uma maior segurança quanto ao cumprimento dos contratos.

Ademais, trata-se de uma pesquisa que, até o presente levantamento, não foi realizada no Brasil, com um foco não somente na obtenção da informação acerca das características das empresas que demandam por *hedge*, mas também na validação da utilização dos derivativos para fins de proteção. Neste trabalho, dedica-se a atenção para a atividade de *hedge* de taxa de juros e de câmbio, por serem as mais utilizadas no Brasil.

Por fim, leva-se em conta que com a adoção das IFRSs pelas empresas, vê-se um conjunto de dados mais completos e homogêneos, tornando-se um determinante na escolha do intervalo de estudo. Vale ressaltar que muitas pesquisas levantadas aconteceram *ex ante* à adoção das normas internacionais, tornando esse, outro diferencial entre os demais da mesma linha de pesquisa.

A seção 2 será dedicada a uma revisão bibliográfica dos principais trabalhos que tangem ao objetivo desta pesquisa. Seguidamente, na seção 3, será apresentado o método utilizado nesta pesquisa, sendo detalhadas as hipóteses (seção 3.1) que serão testadas, a apresentação dos resultados esperados (seção 3.2), a metodologia (3.3) que será utilizada em toda a pesquisa, além de uma análise prévia (seção 3.4). Já a seção 4 se destina à apresentação dos resultados, e, por fim, as considerações finais serão apresentadas na seção 5.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A preocupação com variações de taxas e preços futuros está presente no cotidiano do mercado há muito tempo. Um dos eventos de destaque ocorreu nos Estados Unidos, em meados de 1870, que fez eclodir uma crise no mercado de *commodity*, mais especificamente de café. Essa crise demandou a criação da *New York Coffee Exchange*, em 1882, além de uma intensa utilização das operações de *hedge* (BRUNN, 1931). Assim, observou-se a crescente utilização do produto derivativo, visto como uma valiosa ferramenta para proteção de oscilações dos preços e taxas. Paralelamente a esse crescimento, uma imensa gama de estudos relacionados ao tema “*hedge*” passou a ser desenvolvida.

Dentre esses estudos, houve uma linha de pesquisa voltada especificamente para modelagem envolvendo oscilações no mercado financeiro (SAMUELSON, 1965; SHAPIRO, RUTENBERG, 1974; EDDY, 1978; CHEN, LEE, SHRESTHA, 2003). Em grande parte, esses trabalhos foram originados do trabalho do matemático Louis Bachelier em 1900, no qual foi aplicada a teoria do movimento Browniano no mercado financeiro (BACHELIER, 1900).

Outras linhas amplamente estudadas tangem às estratégias relacionadas à operação de *hedge*, como as pesquisas de Hoffman (1931), Working (1953), Gay, Kolb e Chiang (1983), Gomes (1987), Titman (1992), Kawaller (1993), Eun e Resnick (1997), Kimura e Pereira (2005), Liu (2014). Quanto às questões normativas da evidenciação de *hedge*, pode-se citar Jacque (1981), Costa Junior (2003), Santos et al. (2010) e Ambrozini (2014).

Dessa forma, o presente trabalho irá se embasar em outra linha de pesquisa dentro do campo de estudos sobre *hedge*. O objetivo é analisar as características das empresas que utilizam os instrumentos derivativos para fins de *hedge* de variação cambial e taxa de juros. Assim, a seguir, serão apresentados os principais trabalhos relacionados a essa linha de forma cronológica. Por fim, a Tabela 1 e a Tabela 2 são resumos de alguns dos trabalhos revisados, e na Tabela 3 se encontram as relações que serão analisadas e alguns dos autores que as estudaram anteriormente.

2.1 Principais trabalhos

Dentre os principais trabalhos teóricos, podem-se citar alguns que apresentaram grande destaque: Smith e Stulz (1985), Kale e Noe (1990), DeMarzo e Duffie (1991), Froot,

Scharfstein e Stein (1993) e Bartram (2002). Os modelos e teorias presentes nesses trabalhos embasaram grande parte dos estudos posteriormente desenvolvidos que tangem ao tema de fatores relacionados à utilização de derivativos.

Primeiramente, Modigliani e Miller (1958) afirmaram que em um cenário com ausência de imperfeições de mercado, as operações de *hedge* não afetariam o valor da firma. Em seguida, considerando um cenário mais realista, com imperfeições do mercado, têm-se o trabalho de Smith e Stulz (1985). Nesse estudo foi desenvolvida uma teoria positiva sobre a realização do *hedging* por empresas que visam maximização de seu valor e possuem o *hedge* como parte de sua política financeira.

Stulz (1984) apresentou uma abordagem mostrando que empresas que buscam a maximização do valor da firma possuem políticas financeiras de *hedge* ativas. Contudo, esse trabalho se baseou na modelagem da política de *hedge* ótima – na existência de agentes avessos ao risco. Já em Smith e Stulz (1985), os autores destacaram três principais pontos que podem afetar o valor da firma por meio da política de *hedge*, são eles: impostos, custos de falência e impacto do *hedge* na política de investimentos.

Na relação entre impostos e *hedge*, os autores afirmaram que, se o efeito marginal das taxas de impostos for uma função crescente do valor da firma antes dos impostos, então o valor da firma pós-impostos será uma função côncava do valor da firma antes dos impostos (Figura 1). Dessa forma, foi concluído que, se a operação de *hedge*, considerando seu custo não tão alto, reduz a variabilidade do valor da firma antes dos impostos, então a dívida com impostos esperada será reduzida, e o valor da firma esperado pós-impostos será aumentado.

Figura 1- Impostos corporativos e valor da firma pós-impostos como função do valor da firma antes dos impostos
(Fonte: Smith e Stulz, 1985)

Onde:

$V_j[V_k]$: valor da firma antes dos impostos sem *hedge* se cenário j [k] ocorrer;

$E(V)$: valor esperado da firma antes dos impostos sem *hedge*;

$E(T)$: dívidas esperadas com impostos sem *hedge*;

$E(T:H)$: dívida com impostos com *hedge* perfeito gratuito;

$E(V - T)$: valor esperado da firma pós impostos sem *hedge*;

$E(V - T:H)$: valor da firma pós impostos com *hedge* perfeito gratuito;

C^* : custo máximo do *hedge* onde a operação de *hedge* é lucrativa.

Smith e Stulz (1985) ainda afirmam que os custos de falência podem servir como incentivo à operação de *hedge*, uma vez que por meio da redução da variabilidade do valor futuro da firma, o *hedge* reduz a probabilidade da ocorrência de custos de falência. Nesse sentido, os autores também afirmaram que se o *hedge* reduzir a variabilidade do valor da firma antes dos impostos, então, como resultado, tem-se que o custo esperado de falência cairá e o valor líquido esperado da firma pós-impostos subirá. Essa relação foi representada na Figura 2.

Figura 2- Valor da firma pós-impostos como função do valor da firma antes dos impostos na presença de custos de falência (Fonte: Smith e Stulz, 1985)

Onde:

$V_j[V_k]$: valor da firma antes dos impostos sem *hedge* se cenário j [k] ocorrer;

F : valor de face das dívidas

$E(V)$: valor esperado da firma antes dos impostos sem *hedge*;

$E(V_N)$: valor líquido esperado pós-impostos da firma sem *hedge*;

$E(V_N: H)$: valor líquido esperado pós-impostos da firma com *hedge* perfeito gratuito;

$E(B)$: custo de falência esperado sem *hedge*;

$E(B: H)$: custo esperado de falência com *hedge* perfeito gratuito;

C^* : custo máximo do *hedge* onde a operação de *hedge* é lucrativa.

Os autores também defendem que os custos de transação da operação de *hedge* são determinantes para o montante a ser protegido, sendo que a economia de escala no custo da transação pode influenciar uma empresa a fazer *hedge* total ou, ainda, não fazer *hedge*. Ademais, foi concluído que se o excesso de impostos sobre o lucro ou créditos fiscais com

investimento aumentar a convexidade da função de impostos, então esse imposto irá incentivar a empresa a fazer mais *hedge*.

Outro ponto importante ressaltado no trabalho de Smith e Stulz (1985) relaciona-se à política de investimentos da firma. As decisões de gestão da empresa e aversão ao risco dos gestores mostram-se relevantes quando se trata de decisões relacionadas a *hedge*. A operação de *hedge*, neste ponto, é vista também como uma redução do risco para os próprios funcionários das firmas. Os autores afirmaram que o *hedge* pode aumentar o valor da firma se seu custo não exceder a redução na indenização dos gestores e empregados, adicionados ao aumento da receita de clientes.

Tal afirmação faz sentido uma vez que as decisões de política financeira se relacionam com a utilidade esperada do gestor. Sabe-se que *hedge* modifica os resultados da empresa, o que afeta diretamente a função de utilidade do gestor, já que, muitas vezes, sua remuneração se encontra atrelada aos resultados da empresa. Considerando essa situação, um aumento no valor da firma devido ao *hedge*, aumentará, também, a utilidade esperada do gestor.

Block e Gallagher (1986) realizaram um estudo buscando saber informações acerca de utilizações de derivativos de taxa de juros. A pesquisa foi realizada por meio de questionários enviados às maiores empresas dos Estados Unidos da América, presentes no *Fortune 500*, em 1985. Desses questionários, obtiveram 193 firmas respondentes, dentre as quais 37 afirmavam usar futuro de taxa de juros e opções em suas políticas financeiras. O objetivo principal dos autores foi obter informações, como: quais riscos estavam sendo *hedgeados*, vantagens e desvantagens de usar operações no mercado futuro em relação às operações com opções, entre outras questões.

Os apontamentos destacados serão direcionados em uma análise estatística que foi realizada no trabalho de Block e Gallagher (1986), na qual buscaram relacionar a utilização de taxa de juros futura com características das firmas. Esse estudo foi realizado com o objetivo de achar uma possível explicação para o porquê da firma utilizar ou não a ferramenta de taxa de juros futura. Assim, dentre os resultados, apontou-se que a maior parte (23,7%) das empresas de grande porte utiliza esses instrumentos. Por outro lado, apenas 5,35% das menores firmas o fazem, evidenciando que o fator tamanho da empresa mostrou-se relevante. Ademais, os autores apontaram uma maior utilização dessa ferramenta pelas empresas mais endividadas e por aquelas cujo setor relacionava-se a *commodities*.

Kale e Noe (1990) mostraram que a operação de *hedge* aumenta o valor da firma quando a decisão quanto a realizar a operação é avaliada sob uma estrutura de capital ótima. Contudo, os autores também mostraram que, em um cenário com um nível fixo de dívidas na

estrutura de capital, adicionado à presença de tributação de rendimento pessoal e à presença de benefícios fiscais extra dívida da empresa, a operação de *hedge* pode reduzir o valor da firma.

DeMarzo e Duffie (1991) utilizaram uma abordagem da utilização do *hedge* para a redução da assimetria da informação entre gestores e acionistas. O motivo pelo qual essa informação não era repassada para os acionistas não foi o foco do trabalho, contudo, os autores sugeriram algumas explicações. Dentre essas explicações tem-se a possibilidade de haver um conflito de interesses, ou seja, existir um acionista que também possua certa participação em outra empresa e utilize essa informação de forma estratégica para benefício próprio.

Assim, o modelo dos autores buscou unir a utilidade dos agentes a diferentes cenários, nos quais mostraram o apoio dos acionistas, muitas vezes unânime, quanto às políticas de *hedge*, dadas certas restrições. Ademais, os autores também relacionam política de *hedge* e maximização do valor da firma. Por fim, autores deixam claro que não se trata dos problemas de agência, anteriormente estudados por Jensen e Meckling (1976), uma vez que os gestores buscam trabalhar a favor dos acionistas.

O trabalho de Nance, Smith e Smithson (1993) aborda os benefícios obtidos por meio das operações de *hedge*. Para isso, fez-se uso de um questionário que foi enviado para 535 empresas, dos quais apenas 169 foram usados para a amostra final, devido a respostas incompletas ou não respondidas. Dessas 169 empresas, 104 são as que faziam *hedge* no ano estudado (1986). Primeiramente, os autores compararam as hipóteses testadas entre as empresas que afirmaram fazer *hedge* e as empresas que afirmaram não fazer *hedge*. Dentre os resultados dessa comparação, notou-se que as empresas que faziam *hedge* tinham mais créditos fiscais e possuíam seus rendimentos em uma região progressiva da tabela de impostos.

Seguidamente, foi realizada a regressão *Logit*, na qual a variável dependente era binária e apresentava valor igual a um se a empresa utilizava derivativos, e zero caso contrário. Inicialmente, tal regressão foi rodada com todas as variáveis e apresentou baixo poder explicativo. Posteriormente, a regressão *Logit* foi rodada com apenas cinco variáveis, cada uma representando uma das características destacadas nas hipóteses (redução de impostos esperados, redução de custos esperados de transação e redução de problemas de agência), apresentando maior poder explicativo.

Como resultado dessa regressão *Logit* restritiva, foi sugerido que a firma é mais propensa a fazer *hedge* se: tiver mais créditos fiscais de investimento; grande parte dos

rendimentos da empresa estiver em uma região progressiva da tabela de impostos; for de grande porte; tiver mais opções de crescimento e tiver histórico de pagar altos dividendos. O fator relacionado à alavancagem mostrou-se não significativo. Contudo, mostrou ser uma *proxy* para mensuração de oportunidades de investimento, caso não seja adicionada nenhuma das *proxies* determinadas.

Paralelamente, em Froot, Scharfstein e Stein (1993) viu-se um arcabouço teórico acerca das políticas de gerenciamento de risco corporativo. Dentre as observações feitas pelos autores, pode-se citar o fato do *hedge* adicionar valor no sentido de garantir que a empresa terá recursos disponíveis para obter vantagens em oportunidades de investimentos atrativas, frente a um cenário onde o custo externo de captação é mais caro que o interno. Assim, formularam um modelo que além de mostrar o papel do *hedge* também mostra a estratégia ótima de *hedge* para a firma, no sentido de quantidade de *hedge* e instrumentos a serem utilizados.

Os autores destacam sete principais conclusões de seus modelos, dentre elas está a afirmação de que quanto mais correlacionados estiverem o fluxo de caixa da firma e suas oportunidades de investimento futuro, menos será sua demanda por *hedge*. Por outro lado, afirmam que quanto mais correlacionado forem seu fluxo de caixa e os valores dados como garantias, ou seja, sua habilidade de obtenção de financiamento externo, maior será sua demanda por *hedge*. Ainda afirmam que a estratégia de *hedge* ótima para uma dada firma irá depender tanto da natureza da concorrência no mercado do produto como também das estratégias de *hedge* adotadas pelos competidores desse mercado.

Posteriormente, os autores DeMarzo e Duffie (1995) direcionaram seus estudos nos efeitos da informação sobre gerenciamento de risco. Nesse trabalho foi mostrado que, sob algumas circunstâncias, o fato da empresa não apresentar suas demonstrações financeiras de forma tão detalhada (*full disclosure*) pode ser benéfico tanto para empresa quanto para acionistas quando o foco se trata da maior redução de riscos.

Na sequência, Mian (1996) analisou um total de 771 firmas classificadas como “*hedgers*” e 2.251 classificadas como “não *hedgers*”, por meio de dados de relatórios anuais de 1992. Essa classificação foi baseada nas normas financeiras anuais disponíveis no arquivo NAARS, na base de dados LEXIS/NEXIS para o ano de 1992. Dessa forma, o autor subdividiu esses “*hedgers*”, criando duas outras classificações: empresas que faziam *hedge* de taxa de juros e empresas que faziam *hedge* de câmbio.

Para isso, foram utilizadas variáveis binárias que possuíam valor igual a um se faziam aquele *hedge* especificado, e zero caso contrário. Essas variáveis binárias foram as variáveis

dependentes do modelo apresentado. Já as variáveis independentes buscavam encontrar relação entre a utilização do *hedge* e custos de falência, custos de contratação (subinvestimento, oportunidades de crescimento e política financeira), imperfeições no mercado de capitais (assimetria da informação), impostos e economia de escala.

Portanto, Mian (1996) utilizou uma regressão logística para verificar as relações apontadas. Como resultado, o autor encontrou inconsistência com as teorias anteriores que relacionam *hedge* e custo de falência. Por outro lado, as evidências foram mistas com relação a custos de contratação, imperfeições do mercado de capitais e modelos fiscais. No entanto, resultados mostraram que a operação de *hedge* possibilita economia de escala.

Tufano (1996) analisou o gerenciamento de risco corporativo em 48 indústrias no setor de ouro dos EUA, entre 1991 e 1993. Dentre as análises realizadas, o modelo *Tobit* foi utilizado para regredir a extensão da atividade de gerenciamento de risco, por meio de percentual anual delta calculado, contra as características de: problemas financeiros, política de investimentos, tamanho da firma, poupança fiscal, aversão ao risco, e políticas financeiras alternativas.

Dentre os resultados, viu-se que o gerenciamento de risco não apresentou relação com a ideia de maximização de valor pelo acionista, como também não apresentou relação com problemas financeiros, convexidade da função de impostos, ou oportunidades de crescimento. Por outro lado, Tufano (1996) ressaltou haver evidências de uma relação positiva entre alavancagem e gerenciamento de risco.

No mesmo ano, Berkman e Bradbury (1996) utilizaram dados de empresas da Nova Zelândia, em um total de 116 firmas, para verificar os determinantes para o uso do derivativo por empresas em 1994. Para verificar a extensão da utilização do derivativo, os autores utilizaram o valor nocional e o valor justo dos derivativos dividido pelo valor de mercado da firma. Entre as hipóteses testadas, tem-se a hipótese de aversão ao risco do gestor, a relação entre nível de derivativos e nível de atividades no exterior, e a necessidade de coordenar as políticas de investimento e financiamento.

Dessa forma, Berkman e Bradbury (1996) utilizaram um modelo *Tobit* e obtiveram, como resposta, a relação positiva entre a utilização de derivativos e alavancagem, tamanho da firma, existência de perdas com impostos, proporção de ações mantidas pelos diretores e a razão de *payout*. Por fim, Berkman e Bradbury (1996) conseguiram suportar a hipótese do uso de derivativo estar positivamente relacionado ao crescimento da firma apenas quando utilizaram os dados do valor justo dos derivativos, e não do nocional do derivativo.

Géczy, Minton e Schrand (1997) estudaram a utilização de derivativos de câmbio frente às teorias de *hedge*. Os autores utilizaram uma amostra de 372 firmas não financeiras presentes na lista da *Fortune 500* com maiores vendas em 1990. A amostra utilizada mostrou um crescente aumento no uso de derivativos em geral, inclusive de câmbio, sendo que do terceiro para o quarto trimestre a quantidade de usuários de derivativos de câmbio praticamente dobrou. O setor que mostrou ser o maior usuário de derivativos de câmbio foi o relacionado a bens de consumo (66%), seguido do setor de eletrônicos (56,3%).

O modelo utilizado pelos autores baseou-se em uma regressão *Logit*. Primeiramente, investigou/examinou-se uma análise univariada que comparava usuários de derivativos de câmbio e não usuários. Em seguida, fez-se uma análise multivariada cujo foco era a comparação entre usuários de *swaps* de câmbio, contratos a termo de câmbio e não usuários de instrumentos de câmbio. Dentre os fatores analisados têm-se o tamanho da firma, fatores relacionados com subinvestimento, assimetria da informação, exposição à variação cambial, entre outros.

Como resultado, os autores apresentaram que firmas com maiores oportunidades de crescimento e com restrições financeiras mais acentuadas são mais propensas ao uso de derivativos de câmbio, sugerindo que esses derivativos são utilizados com o objetivo de redução da variação de fluxo de caixa e permitindo, dessa forma, investimento em projetos com valor presente líquido (VPL) positivo. Também se mostraram significativos os fatores relacionados à extensão da exposição em moeda estrangeira e economia de escala, ambos positivamente relacionados ao uso de derivativos. Ademais, Géczy, Minton e Schrand (1997) apontam que a fonte da exposição à variação de câmbio é um fator significativo para a escolha do derivativo de câmbio a ser utilizado.

Fok, Carroll e Chiou (1997) utilizaram a amostra de empresas presentes na *S&P500*, cujas informações *off-balance sheet* foram retiradas do *Handbook of Users of Off Balance Sheet Instruments* entre 1990 a 1992, para verificação das principais hipóteses acerca das operações de *hedge*. O método utilizado para realizar esse estudo foi uma regressão *Logit*, como variável dependente foi utilizada uma *dummy* com valor igual a um (se faz *hedge*) ou zero (caso contrário), sendo analisado um modelo irrestrito com um total de 17 variáveis independentes, e um modelo restrito com oito variáveis independentes, todas apontando características das firmas, como tamanho da firma e benefício fiscal.

Os autores encontraram como resultado que o *hedge* reduz a probabilidade de problemas financeiros e reduz custos de agência. Além disso, Fok, Carroll e Chiou (1997) apontaram uma tendência de empresas grandes em fazer operações de *hedge*, como também

as que apresentam maiores oportunidades de crescimento. Ademais, os autores apontaram que os resultados não suportaram a hipótese de que o *hedge* aumenta o valor da firma por meio da redução dos impostos esperados. Por fim, foi apontado que o *hedge* operacional possui uma função complementar ao *hedge* com derivativos, e não uma função de substituição.

A questão do subinvestimento foi analisada no trabalho de Gay e Nam (1998). Assim, os autores utilizaram uma amostra composta por todas as empresas presentes na base de dados *Swap Monitor* em 1996 e na *Business Week 1000*, sendo analisados os anos entre 1993 e 1995. Os autores utilizaram regressões *Tobit* com variável dependente igual a zero, caso não utilize derivativo, ou igual ao nocional dividido pelo total de ativos, caso contrário. Já às variáveis independentes, além da variável de crescimento, que é o principal fator analisado, foram adicionadas variáveis de controle como impostos, dívidas e tamanho, entre outro.

Destaca-se, dentre os principais resultados desta pesquisa, a evidência de uma relação positiva entre o uso de derivativos e oportunidades de crescimento da firma. Dessa forma, dentre as firmas com melhores oportunidades de crescimento, aquelas que possuem menor quantia de ações em caixa são as que mais utilizam os derivativos. Por fim, foi apontado que firmas que possuíam uma correlação positiva entre gastos com investimento e fluxo de caixa interno, tenderam a usar menos derivativos, sugerindo a possibilidade de utilização de *hedge* natural.

No trabalho de Howton e Perfect (1998), foi utilizada uma amostra contendo 451 empresas que utilizavam derivativos, presentes na *Fortune 500* e *S&P500*, e 461 empresas aleatórias. Foram realizadas regressões *Tobit* utilizando-se como variáveis dependentes o total nocional dos derivativos e valor justo dos derivativos, e dentre as variáveis independentes total de vendas, ativos e alavancagem. Com isso, os autores buscaram obter informações acerca da utilização de derivativos e os determinantes de seu uso. Howton e Perfect (1998) mostraram que as análises apontam o *swap* como o produto mais utilizado quando se trata de taxa de juros, enquanto contrato futuro e a termo são mais utilizados com taxa de câmbio. Quanto aos determinantes do uso de derivativos, foi afirmado que diferem entre as duas amostras, usuárias de derivativos e aleatória. Os usuários de derivativos mostraram-se diretamente relacionados aos problemas financeiros, custos de financiamento externo, impostos, exposição à moeda estrangeira, e inversamente relacionados aos substitutos de *hedge*.

No mesmo ano, Visvanathan (1998) verificou os motivos e as características das empresas que utilizam o *swap* de taxa de juros em empresas não financeiras presentes na *Standard & Poor's 500*, dentre os anos 1992 e 1993. A metodologia utilizada consistiu-se em

uma análise em dois estágios, a qual considerava a decisão de estrutura de vencimentos das dívidas e a decisão de usar o *swap*. A regressão utilizada possuía a variável dependente constituída pelo valor das dívidas com vencimento após dois anos dividido pelo total de dívidas. Já como variáveis independentes, foram utilizadas: a razão *market-to-book*, retornos anormais, *dummy* para indústrias regulamentadas, logaritmo do valor de mercado da firma e razão *debt-to-equity*.

A estrutura de vencimento das dívidas se mostrou significativa na decisão quanto à utilização do *swap*. Os resultados também mostraram que empresas com custo esperado de problemas financeiros significativos, tendem a usar *swap* para transformar dívidas de curto prazo em dívidas de longo prazo com taxas pré-fixadas, mostrando consistência com as teorias de assimetria de informação e custos de agência.

Com foco na utilização de *swap* de taxa de juros entre os anos 1991, 1993 e 1995, Saunders (1999) analisou teorias que buscam explicar a utilização desse instrumento pelas empresas. Observou-se uma crescente utilização de *swaps* ao longo do período estudado, uma vez que a amostra de empresas que reportaram sua utilização foi de 310 em 1991, 469 em 1993 e 526 em 1995. Dentre as teorias analisadas tem-se a questão do custo de agência, no qual foi utilizado o fluxo de caixa livre como uma das *proxies* para sua mensuração, sendo a mesma *proxy* posteriormente também utilizada por Carneiro e Sherris (2008).

Dessa forma, Saunders (1999) utilizou regressões logísticas multivariadas, sendo utilizada em uma das regressões a variável binária que possuía valor igual a um se a empresa utilizava *swaps* e zero caso contrário. Como resultado, mostrou-se significativa as variáveis relacionadas a total de ativos e porcentagem da variação das vendas, sendo ambas positivamente relacionadas com o uso de *swap* de taxa de juros pré-fixada. Essas variáveis relacionam-se com a hipótese sobre o tamanho da firma, assimetria da informação e custo de agência. Ademais, Saunders (1999) realizou outras análises, como a utilização entre *swaps* pré e pós-fixados, cujos resultados e detalhes não serão apresentados no escopo deste trabalho.

Explorando esse mesmo tema sob outra ótica, Graham e Smith Jr. (1999) se embasaram na hipótese da convexidade da curva de impostos criar um incentivo para fazer *hedge*. Dessa forma, os autores utilizaram métodos para investigar a convexidade, induzidos pelas disposições do código fiscal. O trabalho se destaca, segundo os autores, por fazer uso de simulações ao invés de regressões ou *surveys*. Utilizaram, assim, mais de 80 mil observações, cujas informações originaram-se da base *Compustat* de 1980 a 1994.

Primeiramente, foram realizadas simulações para encontrar o percentual que se espera poupar com impostos de 5% na redução da volatilidade do imposto tributável. Em seguida, foi

realizada uma regressão cuja variável dependente é a variável estimada na primeira etapa, achando, assim, uma relação entre as características das firmas e o incentivo ao *hedge* relacionado aos impostos. Os autores ressaltaram que essa estimação também pode ser utilizada por demais pesquisadores que não possuem disponíveis simulações dos impostos, mas querem investigar o *hedge* corporativo.

Graham e Smith Jr. (1999) apontaram que em aproximadamente 50% dos casos analisados, as firmas possuíam funções convexas de impostos, o que incentiva o *hedge*. Em 25% dos casos, aproximadamente, as firmas apresentaram uma função linear de impostos, enquanto o restante da amostra apresentou função de impostos côncava, a qual se tem um desincentivo para o *hedge*. Por fim, os autores apresentaram fatores que tendem a contribuir para a convexidade da curva de impostos, são eles: a rentabilidade tributável ser próxima de zero, ter rendimentos voláteis, e seus rendimentos apresentarem correlação serial negativa.

O setor de óleo e gás foi escolhido para o estudo de Haushalter (2000), no qual verificou separadamente os determinantes do *hedge* e os determinantes de quanto se deve *hedgear*. A amostra contou com 100 empresas entre os anos de 1992 e 1994. Assim, a extensão do *hedge* foi calculada como a fração da produção que foi *hedgeada* contra a flutuação do preço; essa variável foi utilizada como variável dependente. As variáveis independentes buscaram obter informações sobre custo de financiamento externo, estrutura dos impostos, estrutura e política financeira, entre outros fatores. Para a análise, foi realizada uma regressão *cross-section* utilizando-se o modelo *Tobit*.

Dentre os resultados, Haushalter (2000) afirmou haver evidências de que empresas com maior alavancagem tendem a gerenciar o risco de variação de preços mais extensivamente. Além disso, foi apresentado que a economia de escala no custo do *hedge* está relacionada à utilização do *hedge*. Por fim, mostrou-se que dois tipos de empresas têm maior probabilidade em administrar o risco. O primeiro tipo é de empresas de grande porte. O segundo é de empresas cuja produção está localizada em uma região onde o preço de venda do produto tem alta correlação com o preço do ativo subjacente ao derivativo utilizado.

A análise com relação à operação de *hedge* de variação cambial foi feita por Allayannis e Ofek (2001), os quais utilizaram uma amostra de 378 empresas da S&P 500 no ano de 1993. Os autores, primeiramente, fizeram duas regressões para verificar se os derivativos utilizados pelas empresas estavam de fato vinculados a operações de *hedge*. Posteriormente, foram analisados os fatores relevantes na decisão do montante a ser coberto pelo *hedge*, esta etapa foi realizada por meio de uma regressão *Probit*, tratando-se, portanto, de uma análise de dois estágios.

Os únicos fatores que se apresentaram como significativos foram vendas e negociações com o exterior, ambos positivamente relacionados com o nível de *hedging*. Tais fatores foram apontados como relevantes também na primeira etapa, na qual foi verificado que estes influenciavam a decisão de fazer ou não o *hedge*. Concluiu-se, por meio desses resultados, que há evidências de que os derivativos usados pelas empresas da amostra foram utilizados para fins de proteção e não de especulação.

Em seguida, Allayannis e Weston (2001) verificaram se o uso do derivativo de câmbio afeta o valor da firma. A seleção das empresas foi determinada pela quantidade de ativos que ela possuía, assim, foram selecionadas 720 firmas da base de dados *Compustat*, as quais possuíam total de ativos maior que 500 milhões entre 1990 e 1995. Dessa forma, os autores viram a necessidade de adicionar ao modelo que estavam construindo, algumas variáveis de controle, já que estas também poderiam ter impacto no valor da firma.

O valor de mercado da firma foi mensurado pelo Q de *Tobin* e a variável dependente era uma *dummy* com valor igual a um se a empresa utilizasse derivativo de câmbio, e zero caso contrário. Já as variáveis de controle eram: tamanho, acesso ao mercado externo, alavancagem, lucratividade, oportunidade de crescimento, diversificação industrial, diversificação geográfica, efeito do tipo da indústria, qualidade do crédito, e efeito do tempo. Assim, foram realizadas regressões *pooled OLS* e de efeitos fixos, seguidamente de uma análise em série temporal.

Allayannis e Weston (2001) obtiveram evidências de que o uso de derivativo cambial está positivamente associado ao valor de mercado da firma. Mais especificamente, os autores afirmaram que as firmas que utilizam derivativos de câmbio frente a riscos de variação da moeda, possuem em média o valor da firma 4,87% maior do que as firmas que não fazem uso desse instrumento. Por fim, acharam evidências de que empresas que iniciaram com a política de *hedge* obtiveram um aumento em seu valor, diferentemente das que não adotaram essa política, obtendo todos os resultados consistentes com a teoria de que *hedge* aumenta o valor da firma.

Hentschel e Kothari (2001) investigaram se as firmas estavam de fato reduzindo ou aumentando o seu risco por meio da utilização de derivativos. A amostra era composta por 425 grandes empresas dos Estados Unidos, sendo 325 não financeiras e 100 financeiras, sendo considerado um painel desbalanceado para a análise, do ano de 1990 a 1993. As variáveis de medidas de risco utilizadas pelos autores foram: desvio padrão dos retornos das ações, desvio padrão dos retornos normalizado, risco não diversificável por meio do índice beta do *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* e alavancagem financeira. Assim, os autores utilizaram como

variável dependente o desvio padrão da ação e como variáveis independentes a quantidade de derivativos, total de ativos, alavancagem e razão *book-to-market*.

Para controlar o possível problema de endogeneidade ao estimar o uso de derivativo e volatilidade, Hentschel e Kothari (2001) fizeram uso de instrumentos, e obtiveram os mesmos resultados. Tais variáveis instrumentais foram construídas segregando-se a variável classificada como endógena em três, ou seja, ordenavam-se os valores originais dessa variável e ranqueava-os considerando as quebras no 33º e 67º percentis. As variáveis instrumentais foram construídas, portanto, com base na variável referente a usuários de derivativos, valor de mercado, alavancagem e *book-to-market*. Além disso, os autores fizeram um estudo por setor, buscando controlar efeitos específicos de cada setor, e afirmaram que a separação entre empresas financeiras e empresas não financeiras foi a mais relevante. Por fim, houve uma junção de análises, por quantidade de derivativo e da segregação da amostra em 11 tipos de empresas, relacionando a isso os fatores de exposição da empresa e as características.

Dentre os resultados, verificou-se que muitas empresas utilizam uma grande quantidade de derivativos para gerenciar sua exposição. Contudo, Hentschel e Kothari (2001) ressaltaram que ao comparar o risco dessas empresas usuárias de derivativos com o risco de empresas não usuárias, nota-se pouca diferença, mostrando, assim, a não utilização dos derivativos para especulação. Por fim, os autores chegaram a um resultado pouco significativo entre a relação de redução, ou aumento, do risco e utilização de derivativos.

Brown (2001) por sua vez, fez um estudo que buscou responder o “porquê” e “como” certos fatores afetavam o risco relacionado à moeda estrangeira em uma determinada empresa. A empresa foi denominada como HDG Inc., definida como uma indústria de manufaturas de equipamentos duráveis, cujas vendas atingiam mais de 50 países. Dessa forma, o autor fez uso de análises de documentos internos, discussões com gestores e auxílio de testes estatísticos, para responder as questões apresentadas.

O autor apresentou como resposta ao “porquê” da firma fazer *hedge* as seguintes motivações: a assimetria da informação, a facilitação de contratação interna e a preocupação em ter um preço competitivo. Ressaltou que fatores como redução de impostos esperados evitarem custos de problemas financeiros, aversão ao risco dos gestores, e coordenação do fluxo de caixa e de investimentos, não se apresentaram como relevantes nesse estudo de caso. Já as explicações relativas ao “como” essa empresa o faz, mostrou depender do tratamento contábil exigido, da liquidez do derivativo no mercado, da volatilidade do câmbio, e dos resultados das operações de *hedge* recentes.

Graham e Rogers (2002) também analisaram os fatores que levam uma firma a utilizar derivativos para fins de *hedge*. Destaca-se do trabalho dos autores a questão levantada inicialmente por Smith e Stulz (1985) quanto à relação entre *hedge* e a convexidade da função de impostos (fiscal). Graham e Rogers (2002) utilizaram uma metodologia para verificar a convexidade que possibilitou concluir que não havia relação entre uso de derivativos e a convexidade da função de impostos. Os autores também foram os primeiros a mostrarem que a decisão de *hedge*, utilizada como variável independente, afeta a razão das dívidas e, assim, a estrutura de capital.

Outro ponto ressaltado pelos autores foi a relação de *hedge* e alavancagem, a qual foi apresentada como podendo ter dois sentidos. Ou seja, por um lado, entende-se que o *hedge* pode aumentar a capacidade de contrair dívidas pela empresa, mas, por outro, entende-se que uma maior alavancagem pode aumentar o incentivo ao *hedge* devido ao aumento da probabilidade de dificuldades financeiras. Dessa forma, os autores utilizam sistemas de equações simultâneas para observar tais interações, obtendo como resultado que a alavancagem leva a um aumento da demanda por *hedge*.

Portanto, para a realização do estudo, Graham e Rogers (2002) utilizaram uma amostra de 442 firmas, com dados entre 1994 e 1995. Nessa amostra foram coletadas informações relacionadas ao risco de variação de taxa de juros e variação cambial. Ademais, foi utilizada uma variável binária para diferenciar empresas “*hedgers*”, quando afirmavam utilizar derivativos apenas para proteção, e “não usuárias”, caso contrário. Com maior foco na regressão, que utilizava como variável dependente o total de derivativos dividido pelo total de ativos, viu-se dentre os resultados, que a firma faz *hedge* para aumentar sua capacidade de contrair dívidas e dedução de taxas. Contudo, não se pode afirmar que a firma faz *hedge* para reduzir a dívida fiscal esperada quando sua função de impostos é convexa.

Seguidamente, Guay e Kothari (2003) reportaram à magnitude do *hedge* feito por meio de derivativos de 234 firmas não financeiras de grande porte, no ano de 1995. Os autores mostraram que ao considerar uma média, com os riscos de variação de taxa de câmbio, taxa de juros e *commodity*, o uso de derivativos observados foi muito pequeno se comparado com todo o perfil de risco da empresa.

Dessa forma, os principais objetivos do estudo foram três: fornecer a magnitude do risco inerente no portfólio de derivativos financeiros das firmas; comparar empiricamente essas magnitudes com a magnitude do risco da firma, que, segundo teorias de *hedge*, são tidas como operações dispendiosas; e explorar se a magnitude do risco inerente no portfólio de derivativos da firma explica os modelos inferidos na literatura de derivativos.

Para o modelo, Guay e Kothari (2003) estimaram a sensibilidade do valor de mercado e do fluxo de caixa dos derivativos que eram usados pela firma. Para isso, utilizaram informações sobre o tipo de derivativo, nocional e período restante para o vencimento dos derivativos de taxa de juros, taxa de câmbio e *commodity*, mantidos pela firma.

Com uma amostragem não comumente estudada, tem-se o trabalho de Kim e Sung (2005), os quais utilizam dados de 223 empresas coreanas não financeiras que fizeram gerenciamento de risco de câmbio em 2002 para verificar quais fatores levam a firma a fazer *hedge*. Para isso, fizeram uso de uma *survey* que possuía um total de 18 questões. Foi exaltado o benefício do uso dessa metodologia por incluir empresas de médio e pequeno porte, as quais são frequentemente excluídas das amostras, além de fornecer a informação sobre o real uso dos derivativos, ou seja, se estão sendo utilizados para fins de *hedge* ou especulação. Dessa forma, utilizam uma gama de variáveis *dummies* em conjunto com outras variáveis para construir o modelo que foi regredido por meio de análises *Tobit* e *Probit*.

Como resultado, os autores apresentam que o tamanho da firma se mostrou um fator dominante no modelo, sendo utilizada como *proxy* para custos com *hedge*, ou, ainda, economia de escala. Dessa forma, grandes firmas mostraram-se mais propensas a fazer *hedge*, principalmente em cenários de crise, nos quais somente estas seriam capazes de arcar com os custos. O mesmo fator apresentou-se como significativo para explicar a utilização de instrumentos externos para *hedge*, contudo, mostrou-se não significativo quando analisado para instrumentos internos.

Kim e Sung (2005) também apresentam que receitas com exportação são fatores importantes para a determinação do *hedge*. Por outro lado, dívidas atreladas à moeda estrangeira não se mostraram relevantes na decisão de fazer *hedge* contra o risco de variação de câmbio, o que contraria a teoria, a qual afirma que dívidas em moeda estrangeira servem como incentivos para o *hedge*. Ademais, os autores acreditam que seus resultados poderão ser expandidos para países com características que se assemelham ao mercado coreano, como Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia.

Carter, Rogers e Simkins (2006) buscaram verificar se a operação de *hedge* adicionaria valor à firma, e se a fonte relacionada ao aumento do valor era consistente com a teoria de *hedge*. Para isso, os autores focaram a indústria aérea dos EUA, mais especificamente, o *hedge* de combustível feito por essas empresas entre 1992 e 2003. Foram realizadas regressões de efeitos aleatórios do modelo *Tobit* e *Logit*, cujas variáveis dependentes eram, respectivamente, o percentual de *hedge* de combustível requerido, e uma *dummy* com valor igual a um se percentual *hedgado* for maior que zero, e zero caso

contrário. A variável *Q* de *Tobin* foi utilizada para mensurar o valor da empresa, e demais variáveis, como tamanho da empresa, fluxo de caixa das vendas e alavancagem, foram também adicionadas às variáveis independentes.

O *hedge* do combustível se mostrou positivamente relacionado com o valor da firma. Foi apontado, também, como resultado, uma relação positiva entre o *hedge* e o aumento de valor no investimento de capital. Carter, Rogers e Simkins (2006) ressaltaram que este último resultado é consistente com a afirmação de que o principal benefício do *hedge* de combustível, feito por empresas aéreas, vem da redução dos custos de subinvestimento. Por fim, mostraram que a média do prêmio do *hedge* para empresas aéreas está aproximadamente entre 5% e 10%.

No mesmo ano, Clark, Judge e Mefteh (2006) selecionaram 176 das maiores firmas não financeiras da França para investigar a relação entre a utilização de derivativos de câmbio, no ano de 2004, com o valor da firma e risco da moeda. Foi utilizada a regressão de dois estágios anteriormente apresentada por Allayannis e Ofek (2001). Primeiramente, foi usado um estudo de séries de tempo para encontrar a exposição das empresas e, posteriormente, utilizado um modelo *OLS*.

Ao contrário da teoria em *hedge*, os autores não encontraram uma relação significativa entre a utilização do derivativo de câmbio e o risco de exposição cambial, tampouco com o valor da firma. Além disso, foi encontrada uma relação negativa entre alavancagem e uso do derivativo cambial, o que sugere, segundo os autores, um baixo benefício fiscal e uma perda no valor da firma. Clark, Judge e Mefteh (2006) ressaltaram que os resultados são robustos e que há evidências do uso ineficiente de derivativos por empresas na França, também levantam a possibilidade dessas empresas utilizarem esses derivativos não apenas para *hedge*, mas também para especulação.

Jin e Jorion (2006) também obtiveram resultados que divergem das teorias de *hedge*. Os autores utilizaram uma amostra de 119 empresas norte-americanas, do setor de gás e óleo, buscando verificar os efeitos do *hedge* no valor da firma, entre 1998 a 2001. O principal resultado afirma que a operação de *hedge* não afeta o valor da firma. Tal resultado foi obtido por meio de regressões, nas quais foram utilizadas três mensurações diferentes do valor da firma, sendo todas derivadas do *Q* de *Tobin*, e as variáveis de controle apresentadas em Allayannis e Weston (2001), entre elas estão tamanho da empresa, lucratividade, oportunidade de crescimento e alavancagem.

O mesmo resultado, a relação negativa entre valor da firma e utilização de derivativos, foi encontrado no estudo de Nguyen e Faff (2007). Os autores também buscaram verificar a

relação entre utilização de derivativos e valor da firma na amostra com 428 empresas australianas, entre 1999 e 2000. Para isso, os autores utilizaram regressões econométricas cuja variável dependente era o valor da empresa mensurado pelo Q de *Tobin*, as variáveis independentes sendo *dummies* do tipo de derivativo, e variáveis de controle sendo tamanho da firma, alavancagem, lucratividade, entre outras.

Machado (2007) utilizou uma amostra formada por 33 empresas brasileiras de capital aberto do setor de materiais básicos, entre 2001 e 2006, com o intuito de verificar se a operação de *hedge* cambial aumenta o valor da firma. O autor utilizou, ainda, as variáveis do valor da firma, nas quais utilizou Q de *Tobin* para sua mensuração. A variável de descasamento, ou exposição cambial, foi mensurada pelo montante do total de passivos menos total de ativo cambial dividido pelo total de derivativo cambial. Foram adicionadas variáveis de controle como tamanho e lucratividade ao modelo MQO utilizado, fornecendo como resultado uma relação negativa, e significativa, entre o valor da firma e o nível de exposição cambial da mesma.

Saito e Schiozer (2007) estudaram 74 principais empresas que usam derivativos no Brasil, no ano de 2004. Esse trabalho buscou ver quais fatores levam os gestores a utilizarem derivativos, além de verificar qual o objetivo de sua utilização: *hedge* ou especulação. Ademais, o estudo visa apresentar quais classes de riscos são mais gerenciadas no Brasil, sendo elas: cambial, taxa de juros, preço de *commodities*, entre outros. Dessa forma, os autores utilizam como base para obtenção de dados um questionário conhecido como *Wharton survey* de 1998, anteriormente aplicado em outros países.

Os autores buscaram em vários momentos comparar os resultados obtidos por meio da aplicação do questionário no Brasil com o resultado de outras aplicações como, por exemplo, nos EUA e Alemanha. Dentre os resultados, notaram uma crescente utilização de derivativos por parte das empresas brasileiras, além de apresentar uma ligação entre o aumento de exposição à moeda estrangeira e utilização de derivativos, apontando uma característica da operação de *hedge*. Outro resultado relaciona o uso de derivativos com a economia de escala proporcionada pela sua utilização, e mostra que as classes de risco mais gerenciadas no Brasil seguem a seguinte ordem: cambial, taxa de juros, *commodity*, entre outros. Além disso, viu-se que a questão da tributação, como PIS e Cofins, e tratamento contábil utilizado são fatores que impactam na decisão de utilização ou não de derivativos.

Também com foco em empresas brasileiras não financeiras, Rossi Junior (2007) analisa a utilização de derivativos de câmbio entre os anos 1996 e 2004 em 212 empresas. Sendo verificadas as hipóteses acerca de *hedge* ótimo que explica tanto a decisão de usar o

derivativo como o quanto utilizar. O período estudado é tido como um diferencial, uma vez que se tratou de um período em que houve crises financeiras no Brasil, possibilitando a comparação de um cenário onde há um regime quase fixo de câmbio (1996 até 1999) com um regime flutuante no período seguinte.

Rossi Junior (2007) utiliza um modelo de dois estágios, como em Allayannis e Ofek (2001), sendo primeiramente verificados os determinantes da utilização do derivativo cambial, e no segundo estágio foi feita a análise da extensão do uso dos derivativos cambiais. O primeiro estágio consistiu em uma regressão logística, cuja variável dependente era uma *dummy* que assumia valor igual a um se a firma utilizava derivativo cambial, e zero caso contrário. Já no segundo estágio, foi utilizada como variável dependente o montante total de derivativos de câmbio dividido pelo total de ativos em uma regressão do tipo *truncated* com estimador de efeitos aleatórios.

Como resultado, o autor verificou que fatores macroeconômicos e específicos do país desempenham um papel relevante na utilização de derivativos cambiais pela empresa. Tal conclusão se deu devido ao fato das firmas aumentarem a utilização de *hedge* quando o cenário era de regime de câmbio com alta volatilidade. Além disso, foi constatado que a decisão da utilização de derivativos de câmbio é determinada pelo custo do *hedging*, apontando-se que quanto maior a firma, maior a propensão a usar derivativos cambiais. Também se notou que há uma relação positiva entre a utilização desse derivativo e exposição à moeda externa, exportações, dívidas em moeda externa, firmas estrangeiras e empresas que emitem *American Depositary Receipts* (ADRs).

Por outro lado, Rossi Junior (2007) mostrou que firmas mais lucrativas e com maior liquidez mostraram-se menos propensas ao uso de derivativos para fins de *hedge*. O autor também afirma que o fator tamanho da firma e das dívidas atreladas a moedas estrangeiras são determinantes para a decisão de quanto das operações devem ser cobertas pelo *hedge*.

Lin e Smith (2007) atribuíram destaque à questão de oportunidade de crescimento e utilização do *hedge* por parte das empresas. Os autores afirmaram que o *hedge* afeta as decisões de investimento e financiamento das firmas de forma diferente, dependendo da oportunidade de crescimento da mesma. Para comprovar tal afirmação, os autores fizeram uso do modelo de efeitos fixos com dados em painel. Os dados foram obtidos da base de dados *Swaps Monitor*, sendo 1.752 empresas, usuárias e não usuárias de derivativo, entre os anos 1992 a 1996.

A afirmação dos autores quanto a relação entre *hedge* e decisões de investimento e financiamento foi confirmada. Os resultados mostraram que empresas com maior crescimento

aumentam seus investimentos por meio do uso do *hedge*, e não se alavancando. Já empresas com poucas oportunidades de crescimento, utilizam os derivativos para aumentar sua alavancagem. Este último resultado suporta a seguinte lógica: a empresa que faz *hedge* buscando aumentar os benefícios fiscais (resultante do aumento da alavancagem), tem nesta operação a possibilidade uma importante fonte de valor adicionado a firma com poucas oportunidades de crescimento.

Rossi Junior e Laham (2008) focaram o impacto do *hedge* no valor da firma de, aproximadamente, 212 empresas brasileiras não financeiras, entre os anos de 1996 e 2005. A análise econométrica utilizou como variável dependente o valor da firma, o qual foi mensurado pelo Q de *Tobin*. Foram também utilizadas três variáveis independentes para indicar a utilização de *hedge* pela firma, e várias variáveis de controle, como tamanho, alavancagem e dividendos. O modelo utilizado foi o *pooled OLS*, ressalta-se que foram utilizados instrumentos contra os problemas de endogeneidade. O principal resultado das análises comprovou que o *hedge* aumenta o valor da firma.

Carneiro e Sherris (2008) utilizam em sua amostra empresas australianas para analisar os fatores que influenciavam a utilização de derivativos de taxa de juros para fins de *hedge*. Dessa forma, foram estudadas 189 empresas, as quais foram subdivididas em “*hedgers*” e “*não-hedgers*”, entre os anos de 1998 e 2003. O principal diferencial desse trabalho foi apresentado como sendo a utilização não somente da variável dependente normalmente utilizada (total nocional dos derivativos dividido por total de ativos), mas a inovação com a utilização da variável dependente composta pelo total nocional de derivativos dividido pelo passivo oneroso da empresa.

Para o estudo, os autores realizaram primeiramente uma análise *Probit* seguida da regressão com dados em painel. Por fim, os resultados apontaram que a alavancagem da empresa não se mostrou um fator significativo para a demanda de *hedge* e, por outro lado, o tamanho da empresa, a razão de dívidas pós-fixadas, os logaritmos dos retornos anuais e o setor mostraram-se significativos para a utilização do *hedge*. Ressalta-se que o setor que apresentou maior demanda foi definido como de utilidades. Foram apresentados, também, como positivamente relacionados com a demanda por *hedge*, todos os fatores acima mencionados, com exceção do fator tamanho da empresa, o qual possuiu um pequeno impacto negativo sobre a utilização do *hedge*.

Os determinantes do gerenciamento de câmbio foram o foco do trabalho de Schiozer e Saito (2009). A amostra das empresas utilizadas nesse estudo pertencia aos países Argentina, Brasil, Chile ou México, e foram selecionadas empresas de capital aberto cujas ações

possuíam *American Depositary Receipts*, entre os anos 2001 e 2004. Foi utilizado o modelo de efeitos aleatórios para dados em painel para estimar a decisão de uso do derivativo e a magnitude do *hedge*. Dentre os resultados, destacou-se que economia de escala, custos de problemas financeiros, assimetria da informação e oportunidade de crescimento mostraram-se importantes quanto à decisão de gerenciamento de risco. Por outro lado, o estudo de Schiozer e Saito (2009) apontou que empresas não fazem *hedge* para obter potenciais benefícios fiscais.

Bartram, Brown e Fehle (2009) buscaram explicações para o uso dos derivativos pelas empresas, ou a motivação de seu uso. Foram apresentadas teorias para essa demanda, como sua utilização com finalidade de redução do custo de falência, coordenação do fluxo de caixa, ou, ainda, resolução de conflitos de agência entre gestores e proprietários. Porém, essas teorias não se mostraram relevantes nos últimos estudos empíricos, necessitando, segundo os autores, de uma abordagem mais profunda. A amostra era constituída por empresas que negociavam derivativos de taxa de juros, câmbio ou *commodity*, presente em 50 países, totalizando em 7.319 empresas, excluindo-se empresas financeiras, nos anos de 2000 ou 2001. Dentre os resultados, chegou-se à conclusão de que empresas com maior alavancagem, menor liquidez, mais lucrativas e maiores em tamanho estão entre as usuárias de derivativos. Pode-se concluir, também, que os usuários de derivativos possuíam baixos gastos com capital além de investir pouco em pesquisa e desenvolvimento.

Bartram, Brown e Fehle (2009) embasam-se em quatro hipóteses para formular seu modelo, as quais se relacionam com: custo de falência e impostos, subinvestimento, incentivos gerenciais e hipóteses a nível do país (envolvendo fatores econômicos, financeiros, etc). Dentre os resultados das análises, é apresentada uma tabela com as variáveis utilizadas, segregando as empresas em *hedgers* e não *hedgers* (usuárias de derivativos ou não). Esta tabela fornece a média, desvio padrão e o p-valor de Wilcoxon, utilizado para testar as diferenças entre *hedgers* e não *hedgers*. Como continuação da análise, os autores fizeram duas regressões *Probit*, tendo como uma das variáveis independentes a verificação ou não da utilização de derivativos. Já o outro modelo *Probit* usado é multivariado, para derivativos de taxa de juros, câmbio e *commodity*.

Em seguida, Bartram, Brown e Conrad (2011) utilizaram uma amostra de 6.888 empresas não financeiras de 47 países, no período de 1998 a 2003, para examinar o efeito do uso de derivativos no valor e risco da firma. O estudo abrangeu derivativos de taxa de juros, taxa de câmbio e preço de *commodity*. Dessa forma, foram realizados estudos econométricos

que relacionassem o uso de derivativo com o desvio padrão dos retornos das ações, volatilidade do fluxo de caixa, betas e valores de mercado.

As primeiras análises apontaram que os usuários de derivativos da amostra apresentaram aproximadamente uma volatilidade de fluxo de caixa 50% menor que os não usuários. A diferença da volatilidade no retorno das ações é de aproximadamente 18% menor em empresas que utilizam derivativos. Dentre os resultados, os autores encontraram evidências de que o uso de derivativos reduz tanto o risco total como o risco sistemático da firma. Além disso, foi apontada uma relação positiva entre o uso de derivativos e o valor da firma, e uma forte evidência de que as empresas estariam utilizando os derivativos para fins de *hedge* no período analisado.

Fornecendo um foco para os credores e não, mais comumente, para os investidores, Campello et al. (2011) buscaram relacionar a questão de *hedge* com a decisão de financiamento e investimento das empresas. Para isso, os autores analisaram, entre o período de 1996 e 2002, um conjunto de 1.185 empresas. Por meio de coleta manual, os autores obtiveram informações acerca da utilização de derivativos para fins de *hedge*, o que os permitiu utilizá-las na construção de seis variáveis dependentes, sendo elas *dummies*, e variáveis contínuas construídas com o total nocional.

Dessa forma, foram realizadas regressões em dois estágios, sendo que na primeira foi definida a variável instrumental convexidade de impostos para o cálculo do valor do *hedge* previsto, o qual foi utilizado na segunda parte do modelo. A regressão da segunda etapa possuía como variável dependente o *spread* de empréstimos e como independentes o montante de *hedge* previsto, além de características das empresas e de fatores macroeconômicos.

Como resultado, os autores apresentaram evidências de que o *hedge* reduz o custo de financiamento externo e facilita o processo de investimentos da firma, sendo os resultados econômica e estatisticamente significativos. Os resultados de Campello et al. (2011) também mostraram que empresas maiores, mais lucrativas, com mais ativos tangíveis e menos alavancadas, possuem uma melhor relação com seus bancos, além de apontar uma relação negativa entre *spread* de empréstimos e razão *market-to-book*.

Serafini e Sheng (2011) utilizaram dados de empresas brasileiras, entre 1999 a 2007, para verificar o impacto da utilização de derivativos cambiais no valor da firma. Para isso, utilizaram regressões com dados em painel, cuja variável dependente era o valor da firma, mensurado pelo Q de Tobin. As variáveis de controle utilizadas foram: tamanho, acesso aos mercados financeiros, alavancagem, lucratividade, oportunidades de investimentos, liquidez,

diversificação geográfica, exportadora ou importadora, efeitos do tempo, e vendas externas. Os autores não encontraram evidências significativas de relação entre o uso de derivativo cambial e valor da empresa. Além disso, encontraram evidências de aumento de valor da empresa tanto em empresas que utilizavam derivativos cambiais, como aquelas que não faziam uso deste produto.

No mesmo ano, Chernenko e Faulkender (2011), direcionados para *hedge* de taxa de juros, realizam um estudo cujo objetivo é a verificação da real utilização dos instrumentos derivativos pelas empresas, ou seja, se estavam sendo utilizados para fins de proteção, especulação ou ambos. Assim, sua amostra foi composta por 1854 empresas não financeiras entre os anos de 1993 e 2003, presentes no banco de dados *Compustat*. Para fazer tal análise, os autores defendem primeiramente que a exposição ao risco de variação da taxa de juros da empresa seria constante ao longo dos anos, a não ser que acontecesse uma grande mudança na estrutura operacional da empresa.

Após apresentarem esse pressuposto, os autores mostram três métodos e suas respectivas finalidades, sendo que o método *pooled* foi apontado como tendo sua utilização apenas para fins de comparação com os resultados já apresentados por outros estudos que utilizaram essa análise. Já a utilização dos estimadores *between* e *within*, foi apontada como sendo a melhor forma para a verificação da utilização dos derivativos, sendo que o estimador *between* mostraria a existência da operação de *hedge*, enquanto o estimador *within* apresentaria a existência da operação de especulação.

Ressalta-se que Chernenko e Faulkender (2011) utilizaram como variável dependente a exposição à taxa de juros não coberta pelos derivativos utilizados pela empresa, apresentando como resultado o fato de que as empresas presentes na amostra realizam ambas as operações de *hedge* e de especulação. Ademais, foi exaltado que tal distinção é extremamente importante, uma vez que se podem interpretar erroneamente os resultados fornecidos pelas análises ao supor que os derivativos estão sendo utilizados apenas com a finalidade de *hedge*.

Tal distinção foi apontada também no trabalho de Rossi Junior (2013), o qual analisou como as firmas brasileiras utilizaram derivativos cambiais entre os anos de 2007 e 2009. Como objetivo, percebe-se a verificação da existência de diferentes tipos de usuários de derivativos e a identificação das principais características de cada tipo de usuário. Dessa forma, os usuários foram segregados em três tipos: *hedgers*, *hedgers* seletivos (firmas que possuíam o volume de derivativos modificado significativamente no período estudado, mas

continuavam a utilizar esses derivativos de acordo com a exposição cambial), e especulativos ativos (firmas que adotaram posições contrárias às de suas exposições cambiais).

O autor verificou que a finalidade com que os derivativos foram usados durante o período estudado, sendo este um momento de crise financeira no Brasil, modificara significativamente. Tal que, em 2008, das 98 empresas que utilizavam derivativos, 61,2% eram para *hedge*, 22,5% para *hedge* seletivo e 16,3% para especulação. Já em 2009, apresentando um total de 76 usuários, dos quais 78,9% classificados como *hedge*, sendo aproximadamente 5% apontados como *hedge* seletivo e aproximadamente 11% como especulação. A metodologia utilizada pelo autor constituiu-se em regressões do tipo *Logit*, cuja variável dependente variou conforme a análise feita.

Como resultado, Rossi Junior (2013) apresenta diversas características com relação aos três tipos de usuários de derivativos, dentre eles compreende-se que os *hedgers* se apresentam como sendo firmas do tipo importadoras (exposição negativa a variação cambial) com posições compradas no mercado de câmbio. Esses *hedgers* também apresentam características como grande tamanho da firma, com altas dívidas atreladas à moeda estrangeira, grandes oportunidades de crescimento e melhores governanças corporativas.

Por outro lado, os *hedgers* seletivos são tidos, principalmente, como exportadores com posições vendidas no mercado cambial. Além de apresentarem-se como sendo um grupo sensível a variações econômicas, os estudos mostraram que quanto maior a razão entre vendas para o exterior e total de vendas, maior seria a probabilidade da firma fazer *hedge* seletivo. Por fim, os especuladores possuem exposição negativa ao câmbio e mantêm uma posição vendida no mercado cambial, sendo ressaltado que tanto especuladores quanto *hedgers* seletivos buscam obter ganhos por meio da apreciação da moeda doméstica.

Lopes, Schiozer e Sheng (2013) analisaram a utilização de derivativos cambiais em empresas brasileiras entre 2003 e 2011. Foi realizado um estudo dos retornos obtidos pelas empresas com operações de contratos a termo de moedas, analisando os retornos obtidos em operações com os contratos mantidos até o vencimento e aqueles encerrados antes do vencimento. Destacam-se, dentre os resultados, que entre 2003 e 2008 há evidências de uso de derivativos para fins especulativos. Contudo, entre 2009 e 2011 não se encontraram evidências de especulação.

Dionne e Triki (2013) não só apresentaram um modelo teórico, do qual se podem formular duas hipóteses sobre a operação de *hedge* e as dívidas, mas, também, uma análise empírica dos determinantes do *hedge*. Para isso, os autores utilizaram uma amostra de 36 empresas do setor de ouro da América do Norte, entre os anos 1991 e 1999. Assim, fazendo

uso do modelo *Tobit*, aponta-se como resultado que o custo de problemas financeiros, assimetria da informação, presença de folga financeira, governança corporativa, e aversão ao risco do gestor, mostraram-se determinantes para fazer *hedge*.

Ao analisar instituições financeiras intermediárias inscritas na BM&FBovespa, no período de 2006 a 2011, Marques e Petri (2014) verificam que as variáveis tamanho do ativo e taxa de câmbio influenciam positivamente o uso de instrumentos financeiros, enquanto que o tamanho do patrimônio líquido, do faturamento e a taxa de juros influenciam negativamente. Além disso, esses autores afirmam que essas instituições utilizam principalmente contratos de opções, seguidos por *swap* e contratos futuros, e que tais derivativos são utilizados predominantemente com a intenção de gerenciar riscos. Para tal estudo, utilizou-se regressão com dados em painel, cujos dados foram estimados por meio do Método Generalizado de Momentos (GMM).

Chong, Chang e Tan (2014) utilizaram *surveys* em seu trabalho sobre determinantes do *hedge* de câmbio na Malásia em 2011. As *surveys* foram aplicadas na amostra constituída por 219 empresas não financeiras. As questões eram referentes a fatores demográficos sobre os respondentes e os fatores que influenciavam a execução do *hedge* financeiro, sendo essas questões escalonadas pela escala Likert. Para verificar a significância como um todo da mensuração foi calculado o Alpha de Cronbach, para a adequação da amostra foi utilizado o teste Kaiser-Meiyer-Okin, já o teste para esfericidade de Bartlett foi usado para verificar a significância do estudo como um todo.

Por meio das respostas dos questionários, observou-se que 86,8% das empresas respondentes afirmaram fazer *hedge* para minimizar a exposição à moeda estrangeira, sendo que 89% têm exposição à moeda estrangeira no mercado internacional. Outra informação obtida é de que quase 46% das firmas têm mais de 50% em negócios no exterior. Quanto ao tamanho das empresas, 61,6% das respondentes eram companhias cujo volume de negócios anual variava entre MYR100 milhões e MYR500 milhões. Dessa forma, por meio dos testes realizados, três principais fatores influenciariam na decisão de fazer a operação de *hedge*: nível assertivo da empresa, risco do mercado e regulação do mesmo, e por fim, conhecimento e habilidade com o produto e operação. Conclui-se, portanto, que esses três fatores constituem 72,31% dos fatores que influenciam a prática do *hedge* financeiro.

Com o foco em firmas que utilizavam derivativos para fins de redução tributária, Donohoe (2015) desenvolveu seu trabalho com aproximadamente 17.446 observações de empresas classificadas em usuárias de derivativos, não usuárias e novos usuários, durante o período de 2000 a 2008. Dessa forma, o autor utilizou um modelo de dois estágios, sendo que

primeiramente realizou uma regressão *Probit* (um para usuários de derivativos, zero caso contrário), seguido de uma regressão do tipo *Ordinary Least Squares* (OLS), na qual foram utilizadas variáveis para mensurar incentivos para o gerenciamento de riscos, incentivos para redução tributária e algumas variáveis classificadas como variáveis de controle.

Dentre os resultados, observou-se que os usuários de derivativos evitam mais a tributação do que os não usuários, além do fato de que essa poupança fiscal por meio de derivativos apresentou-se resultante principalmente das oportunidades de momentos fiscais. Ademais, foi mostrado que os efeitos fiscais dos derivativos não foram movidos por redução na volatilidade dos lucros ou do fluxo de caixa; mudanças de incentivos no gerenciamento de riscos; gerenciamento da exposição de risco efetiva ou economia de escala. No entanto, essa economia fiscal por meio de derivativos, mostrou-se aumentar quanto mais agressivos forem os tributos e quanto maior a magnitude da posição dos derivativos no momento inicial.

Khumawala, Ranasinghe e Yan (2016) estudaram a extensão, a natureza e os determinantes do uso de derivativos no setor municipal dos Estados Unidos. Para isso, utilizaram uma amostra contendo 300 observações das 61 maiores cidades dos Estados Unidos, entre os anos 2005 e 2008. As autoras ressaltaram que 55% de sua amostra fazia uso do produto derivativo, principalmente para fins de gerenciamento do risco de variação da taxa de juros. A metodologia utilizada foi uma análise em dois estágios, sendo primeiramente feita uma regressão *Probit* para encontrar os determinantes da decisão de usar o derivativo, e, em seguida, utilizaram uma regressão de Mínimos Quadrados Ordinários para examinar a extensão do uso desses derivativos.

Dentre os resultados obtidos por Khumawala, Ranasinghe e Yan (2016) observa-se que o *swap* foi apontado como o derivativo mais utilizado, 83% dos usuários de derivativos utilizavam o *swap*. Além disso, municípios maiores e municípios com maiores restrições financeiras tendem a utilizar mais derivativos. Os autores também verificaram que a maior utilização de derivativos se originava de grandes municípios com gestores mais sofisticados e de pequenos municípios com gestores menos sofisticados. Por fim, não encontraram relação significativa entre o uso de derivativo, crescimento das cidades e oportunismo dos gestores dos municípios.

A seguir, será apresentado um conjunto de tabelas com o objetivo de resumir alguns dos trabalhos apresentados nesta seção. A Tabela 1 apresenta a amostra utilizada por alguns dos estudos, apresentando o total de empresas analisadas, o período compreendido da análise, o tipo de *hedge* que foi estudado e a amostra escolhida.

Tabela 1: Resumo dos estudos - Amostra

Autor	Total de empresas	Período	Tipo Hedge	Amostra
Bartram, Brown e Fehle (2009)	7319 empresas	2000 ou 2001	IR, FX e CP	50 países
Nance, Smith e Smithson (1993)	169 empresas (104 usam instrumentos de <i>hedge</i>)	1986	IR, FX e CP	Fortune 500 e S&P 400
Graham e Rogers (2002)	442 empresas	1994 e 1995	IR e FX	Presente na base da SEC's Electronic Data Gathering and Retrieval (EDGAR) e Compustat
Mian (1996)	3.022 empresas, nas quais 771 classificadas como <i>hedgers</i>	1992	IR e FX	Presente na base Compustat
Saunders (1999)	varia conforme o ano	1991,1993 e 1995	IR	Presente na base da SEC (Lexis-Nexis)
Geczy, Minton e Schrand (1997)	372 firmas não financeiras	1990/1991	FX	Fortune 500
Rossi Junior (2007)	212 empresas não financeiras	1996 a 2004	FX	Empresas brasileiras não financeiras presentes no Economática

Fonte: elaboração própria.

A Tabela 2 mostra o tipo de análise e variável dependente utilizada.

Tabela 2: Resumo dos estudos - Análises

Autor	Tipo de Análise	Variável Dependente
Bartram, Brown e Fehle (2009)	<i>Probit</i> e <i>Probit</i> multivariado	Variável binária: <i>hedgers</i> ou não <i>hedgers</i> (usuários ou não de derivativos); usuários de cada tipo de derivativo (FX,IR e CP)
Nance, Smith e Smithson (1993)	<i>Probit</i>	Variável binária: 1 para usuáias de derivativo, 0 caso contrário
Graham e Rogers (2002)	<i>Probit</i> /MQO	Variável Binária (1 se <i>hedge</i> , 0 caso contrário)/Total derivativos líquido dividido por total de ativos
Mian (1996)	<i>Logit</i>	Variáveis binárias: para <i>hedge</i> ; para <i>hedge</i> de taxa de juros e <i>hedge</i> de câmbio
Saunders (1999)	<i>Logit</i>	Variável binária: 1 para usuários de <i>swap</i> , 0 caso contrário
Geczy, Minton e Schrand (1997)	<i>Logit</i>	Variável binária: 1 para usuários de derivativos, 0 caso contrário
Rossi Junior (2007)	<i>Logit</i> / Regressão em painel com estimador de efeitos aleatórios	Variável binária: 1 para usuários de derivativo cambial, 0 caso contrário/ Montante total de derivativos dividido por total de ativos

Fonte: elaboração própria.

Já na Tabela 3 são apresentadas as principais relações estudadas, os trabalhos que trataram dessas relações e as operacionalizações que utilizaram.

Tabela 3: Revisão de fatores relacionados ao *hedge*

Relação Estudada	Trabalhos	Operacionalização
Impostos/ <i>Hedge</i>	Geczy, Minton e Schrand (1997); Graham e Rogers (2002); Nance, Smith e Smithson (1993); Tufano (1996); Mian (1996); Berkman e Bradbury (1996);	Perdas Operacionais Líquidas dividido por Ativos Perdas Operacionais Líquidas dividido por Valor de Mercado da Firma Usaram <i>dummy</i> para verificar presença de Perdas Operacionais Líquidas
Custo de Falência/ <i>Hedge</i>	Graham e Roger (2002); Bartram, Brown e Fehle (2009); Mian (1996); Nance, Smith e Smithson (1993); Saunders (1999); Graham e Roger (2002)	Total de Ativos dividido por Total de Passivos Total de Ativos Circulantes dividido por Total de Passivos Circulantes Fluxo de Caixa Livre dividido por Total de Ativos Total das dividas de Longo Prazo pós-fixadas dividido por Total de dividas
Oportunidade de Crescimento/ <i>Hedge</i>	Nance, Smith e Smithson (1993); Graham e Rogers (2002);	Total de Gastos com P&D dividido por Total de Ativos
Tamanho da Empresa/ <i>Hedge</i>	Graham e Rogers (2002); Bartram, Brown e Fehle (2009); Saunders (1999)	Logaritmo Natural do Total de Ativos Valor total dos Ativos
Valor da Empresa/ <i>Hedge</i>	Bartram, Brown e Fehle (2009)	ROA
Exposição cambial/ <i>Hedge</i>	Rossi Junior (2007); Bartram, Brown e Fehle (2009); Graham e Rogers (2002); Rossi Junior (2013)	Vendas para exterior dividido por total de vendas

Fonte: elaboração própria.

Portanto, pode-se notar a existência de uma grande quantidade de pesquisas relacionadas ao tema *hedge* com derivativos, mais especificamente, fatores determinantes do uso do derivativo para fins de *hedge* e suas consequências. Muitos trabalhos revisados apontaram uma relação positiva entre a operação de *hedge* e o tamanho da firma, como em Block e Gallagher (1986), Kim e Sung (2005) e Rossi Junior (2007, 2013).

O fator valor da firma foi apontado por Allayannis e Weston (2001) como possuindo uma relação positiva com a realização do *hedge*. Entretanto, ao estudar empresas no setor de ouro, Tufano (1996) apresentou esse fator como não possuindo relação com o gerenciamento de risco. A alavancagem da empresa também apresentou divergência entre os resultados dos estudos, como em Nance, Smith e Smithson (1993) e Tufano (1996), nos quais apresentou uma relação positiva com o *hedge*, e em Clark, Judge e Mefteh (2006), apresentando uma relação negativa.

Pode-se, assim, apontar diversos outros fatores relacionados ao *hedge* que mostraram resultados divergentes nos estudos revisados, como a convexidade da função de impostos e oportunidade de crescimento. Portanto, fica claro que não existe um consenso quanto à relação entre os determinantes e a utilização dos derivativos para fins de *hedge*.

Ressalta-se, também, a escassez de estudos brasileiros nessa linha de pesquisa. Essa escassez deve ocorrer devido ao fato das informações sobre o uso de derivativos não serem tão acessíveis, uma vez que não eram obrigatórias, ou ainda que acessíveis, não serem completas. Assim, considerando os poucos estudos dessa linha de pesquisa no cenário brasileiro, vê-se também que não há um consenso sobre quais fatores se relacionam com a utilização do *hedge*, e quais os sinais dessas relações.

Portanto, o presente estudo busca cobrir essa lacuna na literatura, acrescentando não apenas a informação acerca dos fatores que se relacionam ao *hedge*, mas também testando a veracidade da informação quanto a fazer a operação de *hedge*. Dessa forma, a próxima seção fará a apresentação do método de pesquisa. Primeiramente, serão expostas as hipóteses a serem testadas. Em seguida, a forma como foi realizada a coleta de dados, e cada um dos modelos que serão utilizados.

3. MÉTODO

Como visto na seção anterior, a análise dos fatores relacionados ao *hedge* vem sendo feita em diversos países. Este trabalho busca determinar esses fatores em uma amostra de empresas brasileiras que utilizam os derivativos para fins de *hedge*. Com o objetivo secundário, busca-se a verificação da utilização do instrumento financeiro derivativo, ou seja, se este está sendo utilizado para fins de proteção ou especulação. A metodologia que será utilizada tratar-se-á de análises econométricas. Classifica-se, também, como um estudo descritivo, uma vez que tem como objetivo a descrição de características de determinada população ou fenômeno, e também, o esclarecimento de relações entre variáveis. Assim, o objetivo desta seção é apresentar as proposições que serão testadas, e, na sequência, o detalhamento da metodologia que será utilizada neste trabalho.

3.1 Hipóteses das características das empresas que utilizam *hedge* com derivativos

As hipóteses que serão testadas nesta pesquisa foram sugeridas em diversos estudos anteriores, dentre eles: Carneiro e Sherris (2008) e Allayannis e Ofek (2001). Elas serão apresentadas a seguir com uma breve explicação de sua lógica.

1) Quanto maior a convexidade da função relacionada aos impostos corporativos, maior será a demanda por *hedge*.

Smith e Stulz (1985) apresentaram matematicamente a lógica desta hipótese (Figura 1), a qual consiste na ideia de que uma vez que o *hedge* busca a redução da variabilidade do fluxo de caixa, a dívida com impostos esperados também reduzirá, fazendo com que o valor da firma aumente. Os autores também mostram que tal benefício, redução de impostos devido ao *hedge*, aumenta à medida que a função após o pagamento de imposto se torna mais côncava, conforme apresentado na revisão da literatura. Graham e Smith (1999) apresentaram uma metodologia para cálculo da convexidade da função de impostos por meio de uma regressão na qual considerou a volatilidade do lucro tributável e do benefício fiscal causado por essa redução. Em seguida, Campello et al. (2011) utilizaram os coeficientes apresentados por Graham e Smith (1999) para calcular a convexidade da função de impostos. No Brasil esse tema também foi abordado por Lameira, Figueiredo e Ness Jr. (2005), que apresentaram

a legislação relacionada à tributação e mostraram, ainda, os benefícios tributários originados da prática do *hedge* por empresas brasileiras.

Por meio do Decreto Lei 3.000 (BRASIL, 1999, art. 250), dentre os itens que poderão ser excluídos do lucro líquido para fins de determinação do Lucro Real, há:

III - o prejuízo fiscal apurado em períodos de apuração anteriores, limitada a compensação a trinta por cento do lucro líquido ajustado pelas adições e exclusões previstas neste Decreto, desde que a pessoa jurídica mantenha os livros e documentos, exigidos pela legislação fiscal, comprobatórios do prejuízo fiscal utilizado para compensação, observado o disposto nos arts. 509 a 515 (Lei nº 9.065, de 1995, art. 15 e parágrafo único).

Abaixo, segue um exemplo para fins de melhor entendimento do benefício tributário causado pelo *hedge* em empresas brasileiras. Sabe-se que a alíquota de IRPJ é de 15%, com um adicional de 10% para as empresas cujo lucro do período ultrapasse R\$ 20.000,00 multiplicado pelo número de meses do respectivo período de apuração, e 9% de Contribuição Social sobre o Lucro Líquido. Dessa forma, suponha duas empresas, A e B, com os seguintes resultados apresentados na Tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Exemplo Benefício Tributário

	<i>Ano 1</i>	<i>Ano 2</i>	<i>Ano 3</i>	<i>Ano 4</i>	<i>Ano 5</i>	<i>Total</i>
<i>Empresa A</i>						
LAIR	250,000	(100,000)	120,000	(50,000)	180,000	400,000
Benefício Fiscal (34%)	-	34,000	-	17,000	-	-
Compensação (máx 30% do Lucro Líquido)	-	-	(34,000)	-	(17,000)	-
Lucro Tributável	250,000	-	86,000	-	163,000	-
Total de impostos IRPJ+CSSL (34%)	85,000	-	29,240	-	55,420	169,660
Total Lucro depois dos Impostos	165,000	(100,000)	90,760	(50,000)	124,580	230,340

Fonte: elaboração própria. * a compensação máxima permitida é de 36.000 (120.000*30%), mas a empresa possui somente 34.000 de benefício fiscal; ** a compensação máxima permitida é de 54.000 (180.000*30%), mas a empresa possui somente 17.000 de benefício fiscal.

Continuação Tabela 4: Exemplo Benefício Tributário

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Total
<i>Empresa B</i>						
LAIR	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	400,000
Benefício Fiscal (34%)	-	-	-	-	-	-
Compensação (máx 30% do Lucro Líquido)	-	-	-	-	-	-
Lucro Tributável	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	-
Total de impostos IRPJ+CSLL (34%)	27,200	27,200	27,200	27,200	27,200	136,000
Total Lucro depois dos Impostos	52,800	52,800	52,800	52,800	52,800	264,000

Fonte: elaboração própria. * a compensação máxima permitida é de 36.000 (120.000*30%), mas a empresa possui somente 34.000 de benefício fiscal; ** a compensação máxima permitida é de 54.000 (180.000*30%), mas a empresa possui somente 17.000 de benefício fiscal.

No exemplo acima se utilizou os valores em milhares de reais para fins de simplificação com relação à formação das taxas de tributos, uma vez que todas as empresas presentes na amostra deste trabalho possuem capital aberto e, praticamente sempre, estão sujeitas à alíquota total de 34% (25% de IRPJ + 9% de CSLL). Dessa forma, o exemplo buscou mostrar que a legislação tributária brasileira possui uma forma não côncava, ou seja, o uso de *hedge* beneficia a empresa.

As empresas A e B possuem o mesmo lucro acumulado antes dos impostos ao longo dos cinco anos (\$ 400.000.000,00). No entanto, a empresa A apresentou maior volatilidade dos lucros, havendo anos com prejuízos e outros com lucro. Com estes prejuízos, a empresa A obteve benefícios fiscais que, segundo legislação brasileira, possibilitou-lhe compensá-los, estando limitados a 30% do lucro de cada ano subsequente. Por outro lado, a empresa B, que faz uso do *hedge*, reduziu a volatilidade de seu fluxo de caixa e, conseqüentemente, reduziu também a volatilidade do seu lucro tributável. No final, vê-se que o montante de impostos pagos pela empresa A foi maior que o montante pago pela empresa B. Conseqüentemente, o lucro após os impostos da empresa B foi maior que o da empresa A, mostrando que o *hedge* gera um benefício para a empresa.

Graham e Smith (1999) apontaram três casos em que a função de tributação possui forma côncava. Primeiramente, os autores apresentaram um caso em que o benefício tributário é compensado por meio dos tributos pagos nos anos anteriores. No entanto, o benefício tributário no Brasil é compensado nos anos seguintes, devido a diferenças de legislações. Esse possível caso de curvatura côncava não ocorre no Brasil.

Já no segundo caso, os autores apresentaram a possibilidade de “carregamento” do benefício ao longo de vários anos, ou, ainda, guardá-lo para depois utilizá-lo. Tal situação é

permitida pela legislação brasileira, mas não ocorre na prática, uma vez que a carga tributária brasileira é considerada elevada e as empresas buscam sempre reduzir a quantia dispendida com isso. Além disso, o Brasil possui um histórico de altas inflações, o que faria com que o montante do benefício perdesse valor ao longo dos anos.

No último caso, Graham e Smith (1999) apresentaram a possibilidade da existência de problema quando as empresas apresentam lucros tributáveis próximos de zero. Essa situação não ocorre com a amostra delimitada nesta pesquisa, já que se constitui de empresas de capital aberto cujos lucros (ou prejuízos) estão em torno de milhões de reais. Dessa forma, ao excluir os possíveis casos que fariam com que a função tributária assumisse forma côncava, assume-se a convexidade da função de impostos para a amostra especificada.

Assim, será utilizada uma *proxy* para buscar a relação entre convexidade da curva de impostos e a demanda por *hedge*. Essa *proxy* foi construída dividindo-se o benefício fiscal pelo valor total dos ativos. Graham e Smith (1999) afirmam que a progressividade dos impostos da firma e os benefícios fiscais afetam a convexidade da curva de impostos. Esses benefícios só podem ser utilizados se a empresa tiver uma rentabilidade suficientemente grande antes do imposto. Dessa forma, as empresas possuem incentivos em fazer *hedge* e em aumentar a probabilidade de fazer uso desses créditos. Portanto, espera-se uma relação positiva entre o benefício fiscal futuro e a demanda por *hedge*.

2) Quanto maior o custo financeiro de falência, maior será a necessidade por *hedging* corporativo.

Smith e Stulz (1985) mostraram que o custo de problemas financeiros pode induzir a empresa a fazer *hedge*, uma vez que quanto menor a expectativa de custos de falência, maior serão os *payoffs* de acionistas e detentores de títulos de dívida. Os autores mostram que, no cenário onde a empresa se encontra com problemas financeiros, se o valor da dívida for maior que o valor da empresa, no dia do vencimento da dívida de uma firma, tanto os acionistas como os detentores de títulos seriam prejudicados. Os detentores dos títulos das dívidas receberiam o valor da dívida descontado pelos custos de transação de falência, enquanto os acionistas receberiam o valor da firma descontado pelos impostos e pela dívida paga para os detentores de títulos de dívida.

Portanto, Smith e Stulz (1985) afirmam que, por meio da redução da variabilidade do valor futuro da firma, a operação de *hedge* reduz a probabilidade de levar a custos de falência. Serão utilizadas nesta pesquisa cinco *proxies*, também utilizadas no trabalho de Carneiro e

Sherris (2008), que visam apresentar a extensão da exposição financeira e a probabilidade da empresa apresentar resultados financeiros adversos. Assim, as variáveis são: (i) alavancagem financeira (total de passivos dividido por total de ativos); (ii) razão financeira (total de ativos financeiros dividido por total de passivos financeiros); (iii) razão corrente (total de ativos circulantes dividido por passivo circulante); (iv) razão flutuante (total de empréstimos pós fixados dividido por passivo oneroso); (v) fluxo de caixa livre (valor do fluxo de caixa livre dividido pelo total de ativos); e (vi) lucro por ação (lucro líquido dividido pela quantidade de ações da empresa).

Dessa forma, espera-se uma relação positiva da demanda de *hedge* com alavancagem financeira, razão flutuante e lucro por ação. Por outro lado, espera-se uma relação negativa entre a utilização de derivativos com finalidade de *hedge* e a razão financeira, com a razão corrente e fluxo de caixa livre.

3) Quanto mais altas as oportunidades de crescimento de empresas alavancadas, maior a demanda por *hedging* corporativo.

Em um cenário com empresas alavancadas, por definição, elas apresentarão uma grande quantia de capital de terceiros e, junto a isso, um compromisso de pagamento aos credores. Viu-se em Froot, Scharfstein e Stein (1993) que, nessas circunstâncias, essas firmas podem recusar investimentos cujo Valor Presente Líquido (VPL) seja positivo devido à obrigação causada pela dívida, ocasionando, assim, um subinvestimento.

Em Géczy, Minton e Schrand (1997), o *hedge* mitiga esse problema de subinvestimento por meio da redução dos custos de financiamentos externos e por meio da redução da dependência da firma a esses financiamentos. Dessa forma, os autores utilizaram gastos com Pesquisa e Desenvolvimento, e o inverso da razão *Book-to-Market* para verificar a relação proposta nesta hipótese.

Assim, serão utilizadas duas *proxies* para representarem as oportunidades de crescimento da firma: total de intangíveis dividido por total de ativos, uma vez que a informação sobre gastos com pesquisas e desenvolvimento se encontra nos ativos intangíveis; e o resultado da soma do valor de mercado das ações mais valor total das dívidas dividido por total de ativos (inverso da razão *Book-to-Market*). Ademais, espera-se uma relação positiva entre a utilização de derivativos para *hedge* com ambos os gastos, com Intangíveis e *Market-to-Book*.

4) O tamanho da empresa tem um efeito sobre a demanda por *hedging*, embora o sinal do efeito seja ambíguo a priori.

Esta hipótese vem do pressuposto de que o tamanho da empresa tem efeito sobre a demanda de *hedge*, o que foi comprovado no trabalho de Carneiro e Sherris (2008), mas ela também deixa em aberto o sinal dessa relação. O motivo de manter este ponto indefinido é que há autores como Booth, Smith e Stolz (1984) que defendem que empresas maiores possuem maior custo de falência e, assim, possuem uma demanda maior por *hedge*. Esta hipótese relaciona-se também com a defesa de que empresas maiores possuem o benefício da economia de escala, sendo visíveis no mercado de derivativos no qual se veem reduzidos os custos de transação.

No entanto, há autores como Mayers e Smith Jr. (1990) que se posicionam de forma contrária, ou seja, defendem que as empresas menores possuem maior custo de falência e, assim, maior demanda por *hedge*. Dessa forma, será utilizada, para mensurar a variável tamanho da empresa, a *proxy* constituída pelo logaritmo natural do total de ativos, esperando-se encontrar uma relação significativa estatisticamente entre a demanda por *hedge* e o tamanho da empresa. Porém, o sinal dessa relação, *a priori*, é indeterminado.

5) *Hedging* aumenta o valor das empresas através da redução de taxas, custo de falência esperados e custos de agência.

Smith e Stulz (1985) mostraram que uma firma que busca a maximização de seu valor pode fazer *hedge* por três motivos: impostos, custos de falência e aversão ao risco por parte do gestor. Em Nance, Smith e Smithson (1993) vê-se também a questão do custo de agência, uma vez que este é reduzido por meio do *hedge* e, como visto, reduz o subinvestimento, fazendo com que a firma invista em projetos com VPL (valor presente líquido) positivo e trazendo um maior retorno.

Dessa forma, esta hipótese foi sugerida por Carneiro e Sherris (2008) no sentido de que os acionistas avaliarão os benefícios obtidos com o *hedge* e o custo de fazê-lo, assim, só haverá incentivos para a operação de *hedge* se os benefícios forem maiores que os custos. Ademais, é defendido que a redução das taxas (hipótese 1), mais a redução dos custos de falência (hipótese 2), adicionados à redução dos custos de agência, causarão um aumento no valor da empresa.

Para sua operacionalização, foi utilizado o logaritmo natural dos retornos dos preços das ações ordinárias (ON), que busca captar o valor da firma, mais especificamente, se houve ganho por parte dos acionistas com a operação de *hedge*. Portanto, espera-se uma relação positiva entre a demanda por *hedge* e o aumento do valor da firma.

6) Quanto maior a exposição cambial da empresa, maior será sua demanda por *hedge*.

Géczy, Minton e Schrand (1997) argumentam que firmas cujos fluxos de caixa possuem maior variação, ou cujos resultados são originados de uma exposição à variação de câmbio, possuem possíveis maiores benefícios com a utilização de derivativos de câmbio. Dessa forma, será utilizada uma *proxy* para mensurar essa exposição cambial ao qual a firma está exposta. A *proxy* utilizada por Géczy, Minton e Schrand (1997), constitui-se do total de vendas para o exterior dividido pelo total de vendas. Já Allayannis e Ofek (2001), utilizou o resultado da soma do total de importações com o total de exportações dividido pelo total produzido pela empresa. Será utilizada nesta pesquisa uma *proxy* que busca captar a exposição da empresa referente à moeda estrangeira, como as utilizadas por Géczy, Minton e Schrand (1997) e Allayannis e Ofek (2001). Assim, será utilizada a soma dos financiamentos em moeda estrangeira com fornecedores estrangeiros dividida pelo passivo total. Portanto, espera-se que ambas as variáveis apresentem sinais positivos com relação à demanda de *hedge*.

3.2 Metodologia

Foram utilizados bancos de artigos para a construção do referencial teórico, dentre eles estão o *Thomson Reuters*, *Science Direct*, *JSTOR* e *SciELO*, buscando neles os principais periódicos relacionados com a pesquisa aqui proposta.

Nesse processo destacaram-se diversos trabalhos, dentre eles, Allayannis e Ofek (2001), Carneiro e Sherris (2008), Chernenko e Faulkender (2011) e Hentschel e Kothari (2001). Todos os modelos e candidatos a instrumentos que foram utilizados nesta pesquisa foram embasados nesses trabalhos. Assim, a subseção 3.2.1 detalha todo o processo de coleta de dados, seguido da subseção 3.2.2 que apresenta todos os modelos utilizados nesse trabalho, sendo em 3.2.2.1 apresentado o modelo relacionado à verificação da operação de *hedge*

originalmente utilizado por Allayannis e Ofek (2001). Na sequência, a subseção 3.2.2.2 mostra os modelos utilizados para a análise das características das empresas que fazem *hedge* com derivativos, apresentados por Carneiro e Sherris (2008), juntamente com a metodologia para distinção da relação dessas características com *hedge* ou especulação, apresentada por Chernenko e Faulkender (2011).

3.2.1 Coleta de dados

Os dados utilizados nesta pesquisa estão disponíveis nos demonstrativos financeiros publicados por empresas de capital aberto no Brasil. Grande parte dessas informações foi obtida por meio dos bancos de dados Economática® e Thomson Reuters, dos quais era possível obter os dados já tabulados. Já as informações relacionadas ao uso de derivativos, foram coletadas manualmente de notas explicativas disponíveis no *site* da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Os dados coletados de cada ferramenta estão presentes na Tabela 5.

Tabela 5: Dados utilizados

Economática®	
Intangíveis líquidos	Debêntures
Contas à receber	Aplicações financeiras
Financiamento atrelado a câmbio	Caixa e equivalente de caixa
Ativo total	Valor de mercado da empresa
Total de empréstimos e financiamento	Passivo Total
Total de ativos financeiros	Ebit
Ativo circulante	Capex
Passivo circulante	Lucro por ação
Depreciação e Amortização	Fornecedores Estrangeiros
Thomson Reuters	Notas Explicativas
Total de Bonds (pós fixados)	Total nocional dos derivativos
Total de Dívidas (pós fixados)	Tipo de derivativo utilizado

Fonte: elaboração própria.

O intervalo de tempo analisado nesta pesquisa, de 2010 a 2014, foi escolhido devido à adoção obrigatória das normas internacionais IFRS a partir do ano de 2010. Como visto em Murcia e Santos (2009), houve um aumento na qualidade das informações divulgadas após adoções de normas que exigiam maior *disclosure* das empresas devido à implementação das

normas CVM nº 566/08 e da CVM nº 475/08. Ressalta-se que tais modificações tinham como foco a convergência para as normas internacionais, que se iniciou com as Leis 11.638/2007 e 11.941/2009. Assim, espera-se que ocorra, após a adoção das normas internacionais de contabilidade IFRS, o aumento da qualidade das informações divulgadas, aumentando também a validade do trabalho, como avaliado pelos autores acima.

Ressalta-se também que na amostra selecionada se encontram empresas brasileiras de capital aberto, excluindo empresas pertencentes ao setor financeiro. A exclusão se deve ao fato dessas empresas apresentarem uma contabilização especial, além de poderem ter o produto derivativo dentre seus produtos comercializados, podendo, assim, ter uma motivação diferente para o uso do derivativo. Portanto, a partir da pré-seleção de empresas, no intervalo de tempo considerado, iniciou-se a coleta dos dados.

A coleta realizada no *software* Economática® foi realizada filtrando-se as empresas pertencentes ao setor de Comércio e Indústria, cujas ações eram negociadas na BM&FBovespa, para posteriormente coletar as informações apresentadas na Tabela 5. Já a coleta dos dados das informações acerca das dívidas pós-fixadas das empresas foi obtida na base de dados Thomson Reuters. Essas dívidas englobavam não apenas os empréstimos e financiamentos, mas também os títulos de dívidas.

Foi necessário criar regras para futura utilização dos dados obtidos da Thomson Reuters, uma vez que havia informações faltantes das empresas coletadas. Por exemplo, uma empresa poderia apresentar data de início do contrato, valor da dívida, mas não apresentar data final do contrato. Dessa forma, as regras foram feitas para se aproveitar ao máximo as informações ali presentes sem que houvesse distorções. São elas:

- Foram realizados rearranjos das classificações já fornecidas pelo *software* Thomson e Reuters. As classificações originais eram: *Fixed* (taxa pós fixada), *Zero* (pagamento do tipo bullet), *Floating* (taxa pós fixada), *Varies* (taxa variava ao longo do contrato), *Reset* (contrato permitia o “reset”, podendo também variar ao longo do contrato). Dessa forma, os anteriores *Fixed* e *Zero* foram agrupados em “Fixo”; a classificação de “Pós” continha *Floating*, *Varies* e *Reset*; já as antigas classificações *Serial* ou quando eram inexistentes, foram excluídas da amostra.
- Quando a diferença de dias entre a data inicial e final foi igual ou menor a 365 dias, foram classificadas como de Curto Prazo, caso contrário foram classificadas como de Longo Prazo.

- As informações que não continham a data final foram consideradas de curto prazo, e a informação quanto ao valor da dívida foi alocada apenas para a data presente na planilha. Por exemplo, não havia a informação da data final, mas havia a data inicial e valor da dívida, então, foi classificada de curto prazo, mais especificamente, pertencente apenas ao ano inicial da dívida.
- Quando a informação faltante era a data inicial, considerou-se o máximo que poderia ser adicionada dada a data final, ou seja, se a data final era, por exemplo, 2020, todos os anos delimitados neste trabalho receberam o valor da dívida em questão. E não houve caso em que não apareceu data inicial e data final ao mesmo tempo.

Os dados referentes a derivativos foram coletados manualmente dos PDFs de notas explicativas baixados do *site* da CVM. Esses PDFs foram obtidos por meio de um programa feito em *Python*, o qual coletou as notas explicativas, baixando aquelas classificadas como “ativas” no *site*. Um filtro inicial foi feito por meio de banco de dados em SQL, com o objetivo de procurar em todos os PDFs palavras-chave que apontassem que aquela empresa utilizava o produto derivativo, como, por exemplo, *swap*.

Em seguida, todos os arquivos foram averiguados manualmente quanto à informação sobre o valor nocional dos derivativos (também apresentado como valor de referência ou valor base). Relembrando que foram coletados apenas dados de derivativos relacionados à taxa de juros e câmbio, não sendo selecionados os derivativos de *commodity*.

Durante a coleta, algumas empresas anunciavam o produto derivativo como utilizado para *hedge* de câmbio ou de taxa de juros. Muitas dessas classificações foram alteradas no presente trabalho após analisar o instrumento derivativo utilizado. Essas alterações seguiram a seguinte regra: derivativos seriam classificados como “cambiais” se envolvessem algum tipo de moeda. Por exemplo, um *swap* com ponta ativa atrelada ao dólar mais variação da *libor* e ponta passiva atrelada ao certificado de depósito interfinanceiro (CDI), encaixa-se nesta classificação, por outro lado, um *swap* com ponta ativa em *libor* e passiva em CDI, foi classificado como taxa de juros.

Além disso, buscou-se coletar as informações mais atuais possíveis, ou seja, foram primeiro buscadas nas notas de 2014, caso não encontradas, seriam utilizadas as informações na nota de 2013. Tal critério foi adotado pela possibilidade de reapresentação das demonstrações financeiras, de forma que foi considerado que as informações mais atuais já foram revisadas e possíveis equívocos eliminados. Ademais, quando apresentadas as duas

pernas do *swap* (ativa e passiva), selecionou-se a perna ativa, pois se trata da parte da qual as empresas querem se proteger.

Muitas empresas informaram os valores nocionais na moeda nacional (Reais), contudo, houve empresas que apresentaram em outras moedas. Para a conversão dessas diferentes moedas foram coletados conversores, primeiramente, no *site* do Banco Central (dólar americano, dólar canadense, euro, libra, franco suíço e iene). No entanto, algumas moedas não estavam disponíveis no *site* (dólar de Cingapura, rand e yuan), logo, seus conversores foram coletados no *site Investing.com*.

Assim, nove empresas não entraram na amostra por não apresentarem explicitamente o valor nocional dos derivativos que possuíam em notas explicativas, são elas: Ampla Energia e Serviços SA, Brasil Brokers, Cemar, Elektro, Even, BMF Bovespa, Itapebi, Pettenati e Andrade Gutierrez. Foram também retiradas da amostra final as empresas que possuíam como majoritárias outras empresas que também pertenciam à amostra, determinando-se a seguinte regra: se o percentual da majoritária (caso também pertencesse à amostra) fosse maior ou igual a 75% das ações ordinárias, então, a empresa seria excluída da amostra.

A averiguação quanto à informação do percentual de ações ordinárias da empresa majoritária, e quem seria a mesma, foram realizadas no *software Economática®*. Nessa etapa foram excluídas da amostra doze empresas: Celpa, Celpe, Cemat, Coelba, Cosern, CPFL Piratininga, CPFL Geração, Termo Pernambuco, CPFL Paulista, Gerdau SA, Light Serviços de Eletricidade SA e Suzano Papel.

Dessa forma, a amostra final contém 143 empresas que utilizam derivativos e informavam os seus valores nocionais de forma explícita em notas explicativas. Ressalta-se que as empresas pertencentes à amostra final não necessariamente negociaram derivativos em todos os anos da análise; mesmo quando apresentaram a informação do uso de derivativo em apenas um dos anos, foram adicionadas à amostra. Portanto, o Gráfico 1 apresenta o percentual do nocional dos dois tipos de exposição analisadas, taxa de juros e câmbio, das 143 empresas.

Gráfico 1 - Percentual do nocional dos derivativos referentes à taxa de juros e câmbio de todo o período analisado (Fonte: elaboração própria).

3.2.2 Apresentação dos modelos

Atualmente, as empresas possuem a opção de apresentar suas operações com derivativos para fins de *hedge* por meio da contabilização do *hedge accounting*, o qual garante que tal operação está de fato sendo realizada. Contudo, essa adoção não é feita por muitas empresas. Assim, vê-se a necessidade de verificação da veracidade da informação com relação à operação de *hedge*, uma vez que a empresa pode afirmar fazer *hedge* de suas operações, porém, podem existir outras operações, que não tenham por finalidade a proteção, embutidas nesse montante.

Serão utilizados modelos semelhantes aos apresentados por Allayannis e Ofek (2001) e por Chernenko e Faulkender (2011) para fins de verificação dessa informação. E para verificar quais os principais fatores determinantes da operação de *hedge*, será utilizado, principalmente, o trabalho de Carneiro e Sherris (2008). Ademais, Hentschel e Kothari (2001) utilizaram em suas metodologias instrumentos que foram selecionados como possíveis candidatos a instrumentos nesta pesquisa.

A Figura 3 apresenta o formato da metodologia que será realizada, e, em seguida, a apresentação dos modelos detalhadamente.

Figura 3 - Apresentação dos modelos (Fonte: elaboração própria).

Como apresentado na Figura 3, este trabalho utilizará uma adaptação dos trabalhos apresentados por Allayannis e Ofek (2001) e Chernenko e Faulkender (2011) para a verificação da operação com o instrumento financeiro derivativo. Contudo, a metodologia utilizada por Chernenko e Faulkender (2011) será agrupada com uma adaptação do modelo apresentado por Carneiro e Sherris (2008). Esse agrupamento de modelos visa, portanto, apontar os fatores relacionados à utilização de derivativos para fins de *hedge* e especulação. Por fim, serão adicionadas variáveis instrumentais com o objetivo de controlar a endogeneidade apontada pela literatura e dar robustez aos resultados.

3.2.2.1 Modelo para a verificação da operação de *hedge*

Para a verificação da operação de *hedge* com derivativos foi utilizada a metodologia que se assemelha a apresentada por Allayannis e Ofek (2001), cujo foco era *hedge* com derivativos cambiais. Encontrar a exposição à moeda estrangeira da empresa e, em seguida, verificar a relação entre essa exposição e outros dois fatores: (i) derivativos de câmbio e (ii) vendas para o exterior constitui essa metodologia. Espera-se, portanto, obter uma relação positiva entre a exposição das empresas em moeda estrangeira com vendas para o exterior, e uma relação negativa entre a exposição e o uso de derivativos de câmbio, mostrando que esses derivativos estão sendo utilizados para fins de *hedge*.

Trata-se, portanto, de uma análise em dois estágios. Esse modelo, especificamente, foi utilizado por diversos autores, entre eles: Jorion (1990), Bodnar e Gentry (1993), He e Ng (1998), Nguyen e Faff (2003), Clark, Judge e Mefteh (2006) e Rossi Junior (2007). A relação entre exposição cambial e valor da firma foi anteriormente analisada por Dumas (1978), Hodder (1982) e Adler e Dumas (1984). Assim, o risco de exposição cambial foi definido por Adler e Dumas (1984) como um efeito da flutuação da taxa de câmbio no valor da firma.

Essa definição torna possível mensurar a exposição à moeda estrangeira por meio de um modelo cuja variável dependente é a variação no valor da firma e a variável independente é a variação na taxa de câmbio, como mencionado por Clark, Judge e Mefteh (2006). Allayannis e Ofek (2001) ressaltaram também sobre o modelo de Adler e Dumas (1984), em que preço das ações e taxa de juros são variáveis endógenas e determinadas simultaneamente. Contudo, foi acrescentado que a taxa de juros é exógena ao considerar uma firma individualmente, sendo isso realizado por meio de regressão em série temporal.

O modelo que será utilizado neste trabalho foi apresentado por Allayannis e Ofek (2001), contudo, devido a algumas restrições, e para um melhor alinhamento da pesquisa, foram realizadas algumas adaptações. Sendo assim, foi realizada uma primeira adaptação visando englobar todas as empresas que utilizavam derivativos de câmbio ou de taxa de juros. Para isso, adaptou-se tal metodologia adicionando uma variável para capturar também a veracidade do *hedge* de taxa de juros. Portanto, a seguinte regressão possui a finalidade de encontrar a exposição da empresa à moeda estrangeira e a exposição da empresa à variação da taxa de juros:

$$R_{it} = \beta_0 + \beta_{1i}IBOV_t + \beta_{2i}CAMBIO_t + \beta_{3i}Juros_t + e_t, t = 1, \dots, T \quad (1)$$

Onde:

R_{it} : é a taxa de retorno da ação do tipo ordinária (ON) da firma i no período t ;

$IBOV_t$: é a taxa de retorno do portfólio de mercado no período t ;

$CAMBIO_t$: é a taxa de variação das negociações em câmbio, mensurada em reais com relação a uma cesta de câmbios negociados, no período t ;

$Juros_t$: é o retorno da variação da taxa básica de juros SELIC;

Assim, essa primeira regressão buscou encontrar a exposição de cada empresa, tratando-se, portanto, de uma regressão em série temporal. Nessa etapa, foram utilizados os retornos mensais das empresas brasileiras de capital aberto e os dados macroeconômicos

obtidos no *site* do Banco Central. Essa análise foi realizada no *software* Eviews®, tendo-se como objetivo dessa regressão encontrar a exposição ao câmbio e à taxa de juros da empresa, mensuradas, respectivamente, por β_{2i} e β_{3i} .

O índice Ibovespa foi escolhido para representar o retorno do portfólio do mercado brasileiro de renda variável, uma vez que representa um portfólio que mensura, de forma geral, o comportamento do mercado de capitais. Já a escolha da cesta de câmbio (CAMBIO) se dá pelo fato de ser o índice que melhor se enquadra nas especificações desse modelo, sendo este calculado e divulgado pelo Banco Central do Brasil com base em transações interfinanceiras em câmbio. Além disso, nota-se o benefício de usar uma cesta ponderada presente na definição da Taxa de Câmbio Real Efetiva apresentada pelo Banco Central do Brasil (2015):

A Taxa de Câmbio Real Efetiva - TCRE aprimora a análise, ao incorporar, ao cálculo da taxa real, uma cesta de países, geralmente escolhidos conforme sua importância no comércio exterior. O diferencial de variação de preços é, então, ponderado pela participação individual no comércio bilateral de cada país dentro da cesta de referência.

Em seguida, foi realizada uma segunda regressão em *cross-section*, visando verificar o impacto do uso de derivativos, câmbio e taxa de juros, na exposição em moeda estrangeira e taxa de juros já calculadas. Segundo os autores Allayannis e Ofek (2001), a principal ideia de seu modelo era captar os fatores determinantes da exposição de câmbio dados por operações reais da firma. Assim, por questões de disponibilidade de informações, será utilizada uma *proxy* para vendas no exterior, sendo ela substituída pela soma de financiamentos em moeda estrangeira e fornecedores estrangeiros.

Essa substituição faz sentido uma vez que a amostra consiste em empresas que utilizam derivativo. Dessa forma, têm-se as dívidas em moeda estrangeira como um risco e não como uma forma alternativa ao *hedge*. Além disso, devido a restrições de dados, será considerada apenas a exposição passiva da firma quanto à variação cambial. Esse ponto também foi apresentado por Allayannis e Ofek (2001), uma vez que é utilizada a exposição *ex-post* (beta), os autores afirmaram que se deve focar apenas nos fatores que possuem exposição positiva ou negativa. Dessa forma, os autores focaram em vendas no exterior, as quais possuem exposição positiva segundo eles, e eliminaram os fatores importação e exportação, classificados como exposições negativas. Serão, assim, utilizados neste trabalho as dívidas no exterior, fornecedores (importação) e financiamento, esperando-se obter uma relação negativa, como colocado pelos autores.

A segunda regressão utiliza os *betas*, encontrados na primeira regressão, como variáveis dependentes, e como variáveis independentes a exposição da firma àquele fator em análise (câmbio ou juros) com relação às suas operações e os derivativos que estariam servindo como *hedge* desta operação. A regressão em *cross-section* possui o seguinte formato:

$$\hat{\beta}_{2i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}DividaEst_i + \alpha_{3i}DerivativoEst_i + \eta_i, i = 1, \dots, N \quad (2)$$

Onde:

$\hat{\beta}_{2i}$: é a exposição em moeda estrangeira da empresa estimada em (1);

DividaEst: é a razão da soma de Financiamentos no exterior com Fornecedores estrangeiros, por Total do passivo;

DerivativoEst: é a razão entre os Derivativos em Moeda Estrangeira utilizados pela empresa e Total de Ativos.

Paralelamente, foi realizado o mesmo estudo com relação à taxa de juros, ou seja, utilizando o $\hat{\beta}_{3i}$, também estimado anteriormente. Seguindo a mesma lógica da equação (2), $\hat{\beta}_{3i}$ foi a variável dependente, e as variáveis independentes foram utilizadas na razão entre os empréstimos pós-fixados e o total de empréstimos, e nos derivativos que serviram como proteção desses empréstimos. A análise, também *cross-section*, possui o seguinte formato:

$$\hat{\beta}_{3i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}DividaPos_i + \alpha_{3i}DerivativoJuros_i + \eta_i, i = 1, \dots, N \quad (3)$$

Onde:

$\hat{\beta}_{3i}$: é a exposição à taxa de juros da empresa estimada em (1);

DividaPos: é a razão entre os Empréstimos Pós-fixados e o Total de Empréstimos;

DerivativoJuros: é a razão entre os Derivativos de Taxa de Juros utilizados pela empresa e Total de Ativos.

Assim como no trabalho de Allayannis e Ofek (2001), espera-se encontrar uma relação positiva entre a exposição das empresas em moeda estrangeira e soma de financiamentos no exterior com fornecedores estrangeiros. Do mesmo modo, espera-se uma relação positiva entre a exposição à taxa de juros das empresas e os empréstimos pós-fixados. Por outro lado, espera-se uma relação negativa entre ambas as exposições e o uso de derivativos (câmbio e

taxa de juros), sugerindo, assim, a utilização desses derivativos para fins de *hedge* e não de especulação.

3.2.2.2 Modelo para a verificação das características referentes ao tipo de operação

Uma abordagem diferente da apresentada anteriormente foi utilizada para a comprovação do teste por meio da utilização de dados em painel. Essa metodologia foi apresentada por Chernenko e Faulkender (2011), os quais utilizam regressões em painel para encontrar características relacionadas à operação de *hedge* e especulação. Para tal verificação foi utilizada, respectivamente, a especificação *between* e *whitin* nas regressões. A ideia fornecida pelos autores consiste em assumir que a empresa possui uma exposição ao risco relativamente fixa ao longo do tempo, considerando-se que ela não modifique drasticamente suas operações. Dessa forma, o estimador *between* regride a média da variável dependente com relação às médias das variáveis independentes. Os autores também afirmaram que, nesse caso, os coeficientes que se apresentarem significativos poderão ser entendidos como explicativos da variação *cross-section* sob a razão de *hedge* ótimo.

Por outro lado, se a exposição relacionada às operações variar significativamente enquanto a quantia de derivativos se mantiver praticamente estável, então, isso é apontado como um sinal de possível especulação. Dessa forma, os autores utilizaram o estimador *whitin* que buscará uma variação de exposição na empresa, uma vez que esse estimador analisa a variação de cada empresa ao longo do tempo com relação à sua média. Assim, o coeficiente que apresentar significância com este estimador, poderá ser entendido como um indício de utilização de derivativos para fins de especulação.

Chernenko e Faulkender (2011) basearam-se na utilização de *swap* de taxa de juros para realizar a análise apresentada por eles. Além disso, os autores utilizaram em seu modelo a variável dependente construída, dividindo-se a quantidade de *swaps* líquidos de taxa de juros (nocional dos *swaps* que pagam taxa pós-fixada e recebem pré-fixada menos os que pagam pré-fixada e recebem pós-fixada) pelo total das dívidas pós-fixadas. No entanto, este estudo analisou todos os tipos de derivativos relacionados à taxa de juros e câmbio. Dessa forma, foi utilizada a ideia apresentada por Chernenko e Faulkender (2011), adaptada ao trabalho de Carneiro e Sherri (2008).

Serão apresentadas as variáveis que foram utilizadas no modelo proposto, sendo este embasado principalmente pelos três principais trabalhos aqui utilizados: Allayannis e Offek

(2001), Carneiro e Sherris (2008) e Chernenko e Faulkender (2011). Como mencionado, a regressão com dados em painel buscou apontar os principais determinantes da quantia a ser protegida (“*hedged*”), uma vez que já se tenha tomado a decisão de se fazer *hedge*. Dessa forma, as variáveis dependentes utilizadas são as sugeridas por Carneiro e Sherris (2008). Portanto, foi testado o modelo clássico, que utiliza o total de ativos no denominador da variável dependente, e o modelo alternativo, sugerido pelos autores, que utiliza o passivo oneroso no denominador da variável dependente. Assim, o modelo final apresenta o seguinte formato:

$$VND_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}Ben_{it} + \alpha_{2i}Alav_i + \alpha_{3i}RFin_{it} + \alpha_{4i}RC_{it} + \alpha_{5i}RFl_{it} + \alpha_{6i}FCL_{it} + \alpha_{7i}P\&D_i + \alpha_{8i}LPA_{it} + \alpha_{9i}MB_{it} + \alpha_{10i}LnA + \alpha_{11i}LnR_{it} + \alpha_{12i}DivEst_{it} + e_i \quad (4)$$

Onde:

VND: é a variável dependente que, assim como o trabalho de Carneiro e Sherris (2008), assumirá primeiramente o valor do nocional dos derivativos dividido pelo tamanho da empresa, e, posteriormente, assumirá o valor nocional dos derivativos dividido pelo total do passivo oneroso da empresa;

Ben: benefício fiscal;

Alav: alavancagem;

RFin: razão financeira;

RC: razão circulante;

RFl: razão flutuante;

FCL: fluxo de caixa livre;

P&D: gastos com pesquisa e desenvolvimento;

LPA: lucro por ação;

MB: razão *market-to-book*;

LnA: tamanho da empresa;

LnR: valor da firma;

DivEst: dívida relacionada a moeda estrangeira.

Como visto na revisão da literatura, Gay e Nam (1998), Graham e Rogers (2002), Rossi Junior (2007), entre outros, utilizaram a variável dependente construída, dividindo-se o nocional dos derivativos pelo tamanho da empresa. Já a utilização do passivo oneroso foi sugerida por Carneiro e Sherris (2008). Uma vez que os derivativos teriam a função de

proteger as dívidas financeiras, essa variável representaria de forma adequada essa cobertura. Assim, a variável dependente receberá os seguintes valores:

- O valor do nocional dos derivativos pelo tamanho da empresa;
- O valor do nocional dos derivativos pelo total do passivo oneroso.

As variáveis independentes que serão utilizadas na regressão são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6: Hipóteses testadas

Variáveis independentes	Hipóteses	Sinais esperados	Dados utilizados para construção das Variáveis
Benefícios de taxas futuras	H1	(+)	Benefícios fiscais/ Valor contábil dos ativos
Alavancagem	H2	(+)	Valor total dos passivos/ Valor total dos ativos
Razão Financeira	H2	(-)	Total de ativos financeiros/ Total de passivos financeiros
Razão Corrente	H2	(-)	Valor total dos ativos circulantes/ Valor total dos passivos circulantes
Razão Flutuante	H2	(+)	Total de empréstimos pós-fixados/ Total de passivos onerosos
Fluxo de caixa livre	H2	(+)	Fluxo de caixa livre/ Total de ativos
LPA	H2	(+)	Lucro por ação
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	H3	(+)	Total do intangível/ Total de ativos
Valor de Mercado dos Ativos/ Valor Contábil	H3	(+)	(Valor de Mercado das Ações+Valor das Dívidas)/Total de Ativos
LN Ativos	H4	(+/-)	Logaritmo natural de Total de ativos
LN Retornos	H5	(+)	Logaritmo natural dos retornos do preço das ações
Dívidas moeda estrangeira	H6	(+)	(Financiamento moeda estrangeira+Fornecedor estrangeiro)/Total Passivo

Fonte: elaboração própria.

Com a finalidade de comprovação das hipóteses já sugeridas, serão utilizadas para as análises o embasamento teórico fornecido previamente pela revisão da literatura de Wooldridge (2006), Gujarati e Porter (2011), e Cameron e Triverdi (2005), além do conhecimento já obtido durante a graduação.

Como se trata de um estudo com dados em painel, serão utilizados os três estimadores mais conhecidos: *Pooled* (MQO), Modelo de Efeito Fixo (FE) e Modelo de Efeito Aleatório (RE). Ademais, serão feitos testes para verificar qual modelo melhor se adequa a esta pesquisa, são eles: os testes de Chow, Hausman e Breusch-Pagan, os quais comparam dois a dois os modelos acima apresentados.

No teste de especificação de Breusch-Pagan, tem-se como hipótese nula a preferência pelo *Pooled*, já como hipótese alternativa, a preferência pelo estimador RE. Já o teste de comparação de consistência de Hausman possui como hipótese nula a consistência de ambos estimadores, FE e RE, além da eficiência de RE, enquanto a hipótese alternativa afirma a consistência de FE. Por fim, o teste de Chow mostra uma melhor adequação do modelo *Pooled* como hipótese nula, enquanto a alternativa aponta para o estimador FE. Adicionalmente, serão feitos todos os demais testes econométricos necessários para garantir a robustez e confiabilidade dos resultados obtidos.

Além disso, como sugerido por Chernenko e Faulkender (2011), o estimador que buscará captar as características relacionadas à operação de *hedge* é o estimador *between*, sendo, portanto, também utilizado. Como utilizado por Rossi Junior (2007), serão adicionadas *dummies* de anos com a finalidade de captar fatores macroeconômicos que possam influenciar na utilização de derivativos.

Por fim, visando fornecer maior robustez aos resultados e tentar eliminar o possível problema de endogeneidade apontado em Hentschel e Kothari (2001), será considerado como candidato a instrumento das variáveis alavancagem e *market-to-book* os instrumentos também utilizados pelos autores. Os autores construíram os instrumentos por meio das variáveis classificadas como endógenas, assim, cada instrumento era a variável endógena particionada em percentis, sendo o primeiro até 33%, o segundo de 33% a 67%, e o último acima de 67%. Essa construção foi defendida por Kentschel e Kothari (2001), que afirmaram que ao particionar a variável ranqueada torna-se menos provável pegar uma variação determinada endogeneamente.

Na próxima seção serão apresentados os resultados obtidos em todas as análises apresentadas nessa seção. Primeiramente, serão apresentadas as análises descritivas dos dados utilizados para a análise do modelo sugerido por Allayannis e Ofek (2001), seguidas da

apresentação dos resultados das duas partes do modelo, série temporal e *cross-section*. Por fim, também serão apresentadas as análises descritivas dos dados utilizados para o modelo sugerido por Carneiro e Sherris (2008), seguidas dos resultados e dos resultados utilizando instrumentos.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nessa seção, serão apresentados os resultados obtidos em cada um dos modelos analisados. Primeiramente, serão apontados os achados do modelo baseado no trabalho de Allayannis e Ofek (2001), cujo objetivo era a verificação da utilização do derivativo. Em seguida, serão expostos os resultados do modelo baseado nos trabalhos de Chernenko e Faulkender (2011) e Carneiro e Sherris (2008), tendo como principal objetivo encontrar os determinantes do uso de derivativo para fins de proteção.

4.1 Modelo para a verificação da operação de *hedge*

Com o objetivo de verificar qual a exposição de cada empresa com relação à variação do câmbio e taxa de juros, foi realizada uma análise em série temporal com dados mensais de 2010 a 2014. O modelo, equação (1) recordada abaixo, utiliza como variável dependente o retorno das ações, e como variáveis independentes a taxa de retorno do portfólio de mercado no período (IBOV), a variação das negociações em câmbio, mensurada em reais com relação a uma cesta de câmbios negociados (CAMBIO), e a variação da taxa básica de juros Selic (Juros).

$$R_{it} = \beta_0 + \beta_{1i}IBOV_t + \beta_{2i}CAMBIO_t + \beta_{3i}Juros_t + e_t, t = 1, \dots, T \quad (1)$$

Onde:

R_{it} : é a taxa de retorno da ação do tipo ordinária (ON) da firma i no período t ;

$IBOV_t$: é a taxa de retorno do portfólio de mercado no período t ;

$CAMBIO_t$: é a taxa de variação das negociações em câmbio, mensurada em reais com relação a uma cesta de câmbios negociados, no período t ;

$Juros_t$: é o retorno da variação da taxa básica de juros SELIC;

Nesse primeiro momento, muitos dos resultados não se apresentaram significantes, eles estão presentes no Apêndice B. Essa falta de significância pode ter ocorrido devido à pouca variação dos preços de algumas ações das empresas presentes na amostra. Esse fato foi observado na coleta de dados, notando-se que havia ações cujo preço se mantinha constante

durante vários meses. Dessa forma, apenas 24 empresas obtiveram significância com relação à exposição de taxa de juros, e somente 18 empresas apresentaram significância com relação à exposição de câmbio. Outra possível explicação é de que as variáveis independentes do modelo (IBOV, CAMBIO e Juros) realmente não explicam o retorno das ações, variável dependente.

As equações (2) e (3), lembradas abaixo, constituem a segunda parte do modelo.

$$\hat{\beta}_{2i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}DividaEst_i + \alpha_{3i}DerivativoEst_i + \eta_i, i = 1, \dots, N \quad (2)$$

Onde:

$\hat{\beta}_{2i}$: é a exposição em moeda estrangeira da empresa estimada em (1);

DividaEst: é a razão da soma de Financiamentos no exterior com Fornecedores estrangeiros, por Total do passivo;

DerivativoEst: é a razão entre os Derivativos em Moeda Estrangeira utilizados pela empresa e Total de Ativos.

$$\hat{\beta}_{3i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}DividaPos_i + \alpha_{3i}DerivativoJuros_i + \eta_i, i = 1, \dots, N \quad (3)$$

Onde:

$\hat{\beta}_{3i}$: é a exposição à taxa de juros da empresa estimada em (1);

DividaPos: é a razão entre os Empréstimos Pós-fixados e o Total de Empréstimos;

DerivativoJuros: é a razão entre os Derivativos de Taxa de Juros utilizados pela empresa e Total de Ativos.

Essas equações, (2) e (3), buscam verificar a relação entre a exposição encontrada na primeira parte (série temporal) e o uso de derivativos e operações relacionadas a essa exposição, por meio de uma análise em *cross-section*. Assim, a equação (2) utilizava como variável dependente a exposição em moeda estrangeira, $\hat{\beta}_{2i}$, encontrada na primeira parte, e como variáveis independentes a soma de Financiamentos no exterior com Fornecedores estrangeiros dividida por Total do passivo (*DividaEst*), e Derivativos em Moeda Estrangeira utilizados pela empresa dividido pelo Total de Ativos (*DerivativoEst*).

A equação (3) possui formato semelhante, mas com foco na exposição de taxa de juros. Assim, utilizou-se como variável dependente a exposição em moeda estrangeira da empresa de juros, $\hat{\beta}_{3i}$, estimado na primeira parte, e como variáveis independentes a razão entre os Empréstimos Pós-fixados e o Total de Empréstimos (DividaPos), e a razão entre os Derivativos de Taxa de Juros utilizados pela empresa e Total de Ativos (DerivativoJuros). A Tabela 7 apresenta uma análise descritiva dos dados utilizados na segunda parte do modelo (*cross-section*).

Tabela 7: Análise descritiva - Allayannis e Ofek (2001)

Modelo	Variável	Nº Obs.	Média	Desv. Pad.	Mínimo	Máximo
Modelo 1 (Câmbio)						
	BetaCambio	18	-0.762	0.983	-2.702	1.629
	DividaEst	18	0.090	0.169	0.000	0.561
	DerivativoEst	18	0.035	0.062	0.000	0.242
Modelo 1 (Taxa de Juros)						
	BetaTxJuros	24	-107.137	149.519	-674.436	153.718
	DividaPos	24	0.087	0.174	0.000	0.805
	DerivativoJuros	24	0.061	0.096	0.000	0.472
Modelo 2 (Câmbio)						
	BetaCambio	125	-0.146	0.693	-2.702	2.999
	DividaEst	141	0.136	0.206	0.000	0.860
	DerivativoEst	140	0.049	0.075	0.000	0.472
Modelo 2 (Taxa de Juros)						
	BetaTxJuros	125	-31.033	88.503	-674.436	308.104
	DividaPos	143	0.110	0.206	0.000	1.417
	DerivativoJuros	143	0.048	0.074	0.000	0.472

Tabela 7 apresenta a análise descritiva das variáveis utilizadas nas equações (2) e (3). A equação (2) é $\hat{\beta}_{2i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}\text{DividaEst}_i + \alpha_{3i}\text{DerivativoEst}_i + \eta_i$, onde a variável dependente é a exposição em moeda estrangeira da empresa estimada na primeira parte (BetaCambio ou $\hat{\beta}_{2i}$), e as variáveis independentes são: razão da soma de Financiamentos no exterior com Fornecedores estrangeiros, por Total do passivo (DividaEst), e a razão entre os Derivativos em Moeda Estrangeira utilizados pela empresa e Total de Ativos (DerivativoEst), e a exposição à taxa de juros da empresa também estimada na primeira parte (BetaTxJuros ou $\hat{\beta}_{3i}$). A equação (3) é $\hat{\beta}_{3i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}\text{DividaPos}_i + \alpha_{3i}\text{DerivativoJuros}_i + \eta_i$, onde a variável dependente é a exposição à taxa de juros da empresa estimada na primeira parte (BetaJuros ou $\hat{\beta}_{3i}$), e as variáveis independentes são: a razão entre os Empréstimos Pós-fixados e o Total de Empréstimos (DividasPos), e a razão entre os Derivativos de Taxa de Juros utilizados pela empresa e Total de Ativos (DerivativoJuros).

Primeiramente, a Tabela 7 se encontra segregada em duas partes: Modelo 1 e Modelo 2. Os dados do Modelo 1 foram delimitados selecionando-se apenas as empresas que apresentaram Beta (de câmbio ou de taxa de juros) significativo na primeira parte (série temporal). Já os dados do Modelo 2 se constituem de todas as informações disponíveis, ou seja, não se excluiu as empresas que apresentaram Betas não significativos.

Pode-se observar na Tabela 7 que a média dos betas (BetaCambio e BetaTxJuros) estimados na primeira parte apresentam médias negativas, significando que tanto a variação

do câmbio como a variação da taxa de juros possuíram uma relação negativa com os retornos das ações das empresas, no período analisado. Observa-se também uma maior homogeneidade com relação à variável BetaCambio, uma vez que apresentou desvios padrão relativamente baixos.

Seguindo o estudo apresentado por Allayannis e Ofek (2001), foi realizada, na segunda parte, uma análise em *cross-section* com relação ao ano presente no meio do período analisado, ou seja, 2012. O objetivo desta segunda parte foi mostrar uma relação positiva entre a exposição encontrada na primeira parte e as operações das empresas relacionadas à taxa de juros (ou câmbio), além de uma relação negativa com a utilização de derivativos. Contudo, além do teste F apresentar, em todas as análises, a não significância geral dos modelos, nenhum dos coeficientes apresentou significância (teste t) com exceção da constante. Esse fato era previamente esperado, uma vez que a amostra de empresas, constituída apenas por empresas que apresentaram Betas significativos na primeira parte, ou seja, 18 de câmbio e 24 de taxa de juros, era pequena para se analisar esse *cross-section*.

Destaca-se que dentre as empresas que apresentaram exposição significativa nem sempre elas possuíam derivativos relacionados à exposição apontada, ou seja, a regressão apontou que uma empresa possuía exposição à variação de câmbio, no entanto, ela só possuía derivativos de taxa de juros. Assim, como uma forma de teste adicional, a mesma análise foi realizada com a diferença de não descartar as empresas que se apresentaram não significativas na primeira parte do modelo.

A Tabela 8, apresentada abaixo, mostra os resultados da regressão em *cross-section* referentes à equação (2), com os dados relacionados ao uso de derivativo para *hedge* cambial. Fez-se uso de dois modelos nesse momento, o Modelo 1, o qual considerou apenas as informações significantes na primeira etapa; e o Modelo 2, considerando todas as informações apresentadas na primeira etapa, mesmo que não significativas.

Tabela 8: Análise Hedge x Especulação (Câmbio)

Variáveis	Modelo 1	Modelo 2
DividaEst	0.833 (1.615)	0.310 (0.278)
DerivativoEst	-1.736 (4.155)	0.779 (0.787)
Constante	-0.776** (0.295)	-0.228*** (0.081)
N°observações	18	123
Prob>F	0.874	0.145
R ²	0.012	0.020

A Tabela 8 apresenta os resultados da análise em *cross-section* referentes à equação (2): $\hat{\beta}_{2i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}DividaEst_i + \alpha_{3i}DerivativoEst_i + \eta_i$, onde a variável dependente ($\hat{\beta}_{2i}$) é a exposição em moeda estrangeira estimada na primeira parte. As variáveis independentes são a razão da soma de Financiamentos no exterior com Fornecedores estrangeiros, por Total do passivo (DividaEst), e a razão entre os Derivativos em Moeda Estrangeira utilizados pela empresa e Total de Ativos (DerivativoEst). Erros padrão são apresentados entre parêntesis. Asteriscos (*, ** e ***) denotam significância a 10%, 5% e 1%.

Já a Tabela 9 apresenta os resultados da equação (3), possuindo foco na taxa de juros. Nesse caso, também foram feitos dois modelos, como apresentado na Tabela 8, ou seja, o Modelo 1 considerando apenas as informações significantes na primeira etapa; e o Modelo 2, considerando todas as informações apresentados na primeira etapa, mesmo que não significativas.

Tabela 9: Análise Hedge x Especulação (Taxa de Juros)

Variáveis	Modelo 1	Modelo 2
DividaPos	91.483 (90.009)	-4.087 (21.283)
DerivativoJuros	-212.306 (343.667)	-166.730 (102.141)
Constante	-102.199*** (30.343)	-22.103** (9.221)
N°observações	24	125
Prob>F	0.599	0.236
R ²	0.032	0.021

A Tabela 9 apresenta os resultados da análise em *cross-section* referentes à equação (3): $\hat{\beta}_{3i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}DividaPos_i + \alpha_{3i}DerivativoJuros_i + \eta_i$, onde a variável dependente ($\hat{\beta}_{3i}$) é a exposição à taxa de juros da empresa estimada na primeira parte. As variáveis independentes são a razão entre os Empréstimos Pós-fixados e o Total de Empréstimos (DividaPos), e a razão entre os Derivativos de Taxa de Juros utilizados pela empresa e Total de Ativos (DerivativoJuros). Erros padrão são apresentados entre parêntesis. Asteriscos (*, ** e ***) denotam significância a 10%, 5% e 1%.

Como não se obtiveram informações significativas quanto à utilização do derivativo para fins de *hedge*, viu-se necessária outra forma de analisar se as empresas brasileiras estavam, no período analisado, utilizando de fato os derivativos com fins de proteção.

Portanto, segue o resultado do modelo adaptado de Carneiro e Sherris (2008) para verificação dos fatores determinantes do *hedge*, juntamente com análise proposta por Chernenko e Faulkender (2011), para a verificação das características relacionadas à operação de *hedge* ou especulação.

4.2 Modelo para a verificação das características referentes ao tipo de operação

Como visto anteriormente, Chernenko e Faulkender (2011) apresentaram uma metodologia utilizando dados em painel cujo objetivo era, por meio da utilização de diferentes estimadores, obter as características das empresas relacionadas à utilização do derivativo para *hedge* ou especulação. Dessa forma, a regressão por meio do estimador de Efeitos Fixos forneceria informações relacionadas ao uso do derivativo para fins de especulação, enquanto a utilização do estimador *Between* forneceria informações acerca da utilização do derivativo para realização do *hedge*.

Essa metodologia foi adaptada ao trabalho apresentado por Carneiro e Sherris (2008), sendo construído um único modelo que fornecesse ambas as informações: finalidade da utilização do derivativo e os fatores determinantes. Assim, como a metodologia desenvolvida por Carneiro e Sherris (2008), utilizou-se dois modelos em todas as análises: o modelo “Ativo”, que possui como variável dependente o total nocional dos derivativos dividido pelo total de ativos; e o modelo “P.Oneroso”, que possui o total nocional dos derivativos dividido pelo passivo oneroso como variável dependente. Segue a análise descritiva dos dados utilizados nessa etapa da pesquisa:

Tabela 10: Análise descritiva - Características das empresas usuárias de derivativos

Variáveis		Nº Obs.	Média	Desv. Pad.	Mínimo	Máximo
Total nocional dos derivativos por total de ativos	TotNocional/ TotAtivos	696	0.074	0.098	0.000	0.817
Total nocional de derivativos por total de passivo oneroso	TotNocional/ TotPassOneroso	696	4.875	62.789	0.000	1112.120
Benefício Fiscal	Ben	696	0.134	0.080	0.000	0.601
Alavancagem	Alav	696	0.605	0.213	0.013	2.806
Razão Financeira	RFin	696	48.293	697.643	0.000	15628.510
Razão Circulante	RCir	696	1.889	2.837	0.013	69.503
Razão Flutuante	RFl	696	0.192	1.242	0.000	20.588
Fluxo de Caixa Livre	FCL	696	-0.144	2.608	-68.395	0.500
Pesquisa e Desenvolvimento	P&D	696	0.095	0.162	0.000	0.884
Market-to-Book	MB	696	0.594	0.224	0.000	2.806
Tamanho da empresa	LnA	696	15.323	1.463	9.981	20.492
Valor da empresa	LnR	696	-0.047	0.427	-2.904	1.248
Dívidas Estrangeiras	DivEst	696	0.123	0.195	0.000	0.867
Lucro por ação	LPA	696	-13.578	213.219	-4819.574	40.930

A Tabela 10 apresenta a análise descritiva das variáveis utilizadas nas regressões, onde as variáveis dependentes utilizadas são: Total Nocional de Derivativos dividido pelo Total de Ativos (TotNocional/TotAtivos), e Total Nocional de Derivativos dividido pelo Total de Passivo Oneroso (TotNocional/TotPassOneroso). As variáveis independentes são: Benefício Fiscal (Ben), Alavancagem (Alav), Razão Financeira (RFin), Razão Circulante (RCir), Razão Flutuante (RFl), Fluxo de Caixa Livre (FCL), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), *Market-to-Book* (MB), Tamanho da Empresa (LnA), Valor da Empresa (LnR), Dívida em moeda Estrangeira (DivEst), Lucro por Ação (LPA).

Por meio da Tabela 10 pode-se observar que há uma modificação considerável com relação à média e desvio padrão ao se comparar as duas variáveis dependentes que serão utilizadas, TotNocional/TotAtivos e TotNocional/TotPassOneroso. Como descrito acima, a variável que será utilizada no modelo “Ativo” (TotNocional/TotAtivos) apresentou valores de média e desvio padrão mais baixos que a variável utilizada no modelo “P.Oneroso” (TotNocional/TotPassOneroso).

Os baixos valores apresentados na Tabela 10 com relação à variável do modelo “Ativo” fazem sentido uma vez que a amostra utilizada se constitui de empresas de capital aberto, possuindo, assim, um montante de ativos muito maior do que a quantidade de derivativos que normalmente usam. A segunda variável dependente (TotNocional/TotPassOneroso), por construção, possui como denominador o total de passivo oneroso da empresa, ou seja, as dívidas financeiras de cada empresa, as quais são bem menores que a quantia de ativos e variam muito de uma empresa para outra.

Dessa forma, foi utilizado, primeiramente, o estimador mais simples com dados em painel, *Pooled*, para a estimação da equação (4) com ambas as variáveis dependentes (TotNocional/TotAtivos e TotNocional/TotPassOneroso). Como sabido, esse modelo não

considera os efeitos específicos de cada empresa presente na amostra. Dessa forma, foi realizada uma nova regressão utilizando o modelo de efeitos aleatórios, o qual considera em sua estimação os efeitos específicos de cada empresa. Com a finalidade de comparar qual dos dois modelos melhor representava os dados utilizados, realizou-se o teste de Breush-Pagan, o qual verifica estatisticamente a ausência do efeito não observável (WOOLDRIDGE, 2010, p. 299). O resultado do teste apontou, com p-valor de 0.000 para o modelo “Ativo” e 0.056 para o modelo “P.Oneroso”, que a melhor especificação do modelo é por meio da utilização dos Efeitos Aleatórios, ou seja, o modelo melhora seu poder explicativo com efeitos individuais.

Sabendo-se que os efeitos específicos descrevem melhor os dados, vê-se a necessidade de comparar o estimador de Efeitos Aleatórios com o estimador de Efeitos Fixos, para determinar a forma mais adequada de modelar os efeitos individuais. Assim, foi realizado o teste de Hausman, o qual compara esses dois métodos de estimação, ou seja, é um teste baseado nas diferenças entre a estimação por Efeitos Aleatórios e Efeitos Fixos (WOOLDRIDGE, 2010, p. 328). Como foi utilizado em todas as regressões o erro padrão robusto agrupado por empresas, utilizou-se uma versão robusta do teste de Hausman implementada por meio do comando “xtoverid” do Stata. Ambos os modelos, “Ativo” e “P.Oneroso”, apresentaram p-valores iguais a 0.000, ou seja, o teste apontou que o modelo de Efeitos Fixos representa de maneira mais adequada os dados presentes na amostra.

Além desses estimadores, foi também utilizado o estimador *Between*, como sugerido no trabalho de Chernenko e Faulkender (2011), para captar as características relacionadas a operações de *hedge*. Portanto, atentou-se nos resultados apresentados pelos estimadores *Between* e de Efeitos Fixos, para a determinação das conclusões. Ressalta-se que os modelos apresentaram significativos como um todo, com p-valores do teste F igual a 0.000, a única exceção é “P.Oneroso” estimado por meio do estimador *Between* que apresentou p-valor do teste F de 0.542. Segue a Tabela 11 com os resultados dos modelos utilizando os diferentes estimadores e testes:

Tabela 11: Determinantes do uso de derivativo

		Pooled		Efeitos Aleatórios		Efeitos Fixos		Between		Sinais Esperados
<i>Variáveis</i>		<i>Ativo</i>	<i>P.Oneroso</i>	<i>Ativo</i>	<i>P.Oneroso</i>	<i>Ativo</i>	<i>P.Oneroso</i>	<i>Ativo</i>	<i>P.Oneroso</i>	
Benefício Fiscal	Ben	-0.077 (0.101)	5.168 (12.116)	-0.099 (0.084)	20.483 (23.587)	-0.127 (0.102)	62.174 (53.804)	-0.098 (0.140)	-28.251 (38.114)	+
Alavancagem	Alav	0.131** (0.060)	-2.874 (14.229)	0.142** (0.069)	-11.323 (21.903)	0.310** (0.098)	-24.991 (29.153)	0.137 (0.132)	8.230 (21.309)	+
Razão Financeira	RFin	0.000 (0.000)	0.081*** (0.011)	0.000 (0.000)	0.082*** (0.012)	0.000 (0.000)	0.082*** (0.012)	0.000 (0.000)	0.068 (0.101)	-
Razão Circulante	RCir	0.000 (0.001)	2.814** (1.264)	0.001 (0.001)	2.922** (1.36)	0.001* (0.001)	3.138** (1.309)	-0.001 (0.012)	3.203 (7.781)	-
Razão Flutuante	RFl	-0.002 (0.001)	-0.858*** (0.222)	0.000 (0.001)	-0.348** (0.140)	0.001 (0.001)	1.121** (0.469)	-0.003 (0.031)	-1.579 (3.228)	+
Fluxo de Caixa Livre	FCL	-0.001* (0.001)	0.005 (0.065)	-0.002*** (0.000)	-0.033 (0.157)	-0.001 (0.001)	0.876 (0.928)	0.005 (0.009)	0.729 (2.327)	-
Pesquisa e Desenvolvimento	P&D	-0.077*** (0.022)	1.965 (2.035)	-0.067** (0.027)	-2.593 (5.107)	-0.054 (0.050)	-19.263 (17.039)	-0.074** (0.036)	7.957 (15.128)	+
Market-to-Book	MB	-0.072 (0.053)	-2.589 (2.968)	-0.092 (0.064)	-6.178 (5.845)	-0.265** (0.102)	-18.359 (19.055)	-0.066 (0.118)	-0.045 (6.066)	+
Tamanho da empresa	LnA	0.004 (0.004)	-1.470 (1.658)	0.003 (0.004)	-2.625 (2.654)	-0.011 (0.012)	-17.311 (14.079)	0.006 (0.006)	-1.500 (2.148)	+/-
Valor da empresa	LnR	0.013 (0.011)	-1.595 (2.310)	0.016 (0.010)	-2.803 (3.039)	0.014 (0.010)	-4.198 (3.403)	-0.026 (0.041)	-2.322 (5.758)	+

A Tabela 11 apresenta os resultados da regressão apresentada na equação (4): $VND_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}Ben_{it} + \alpha_{2i}Alav_{it} + \alpha_{3i}RFin_{it} + \alpha_{4i}RCir_{it} + \alpha_{5i}RFl_{it} + \alpha_{6i}FCL_{it} + \alpha_{7i}P\&D_{it} + \alpha_{8i}LPA_{it} + \alpha_{9i}MB_{it} + \alpha_{10i}LnA + \alpha_{11i}LnR_{it} + \alpha_{12i}DivEst_{it} + \alpha_{13i}d_{2010} + \alpha_{14i}d_{2011} + \alpha_{15i}d_{2012} + \alpha_{16i}d_{2013} + \alpha_{17i}d_{2014} + e_i$, apresentada na equação 4, onde VND assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Total de Ativos no “Ativo”, e assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Passivo Oneroso no “P.Oneroso”. As variáveis independentes são Benefício Fiscal (Ben), Alavancagem (Alav), Razão Financeira (RFin), Razão Circulante (RCir), Razão Flutuante (RFl), Fluxo de Caixa Livre (FCL), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), *Market-to-Book* (MB), Tamanho da Empresa (LnA), Valor da Empresa (LnR), Dívida em moeda Estrangeira (DivEst), Lucro por Ação (LPA), e *dummies* de ano (d_{2010} , d_{2011} , d_{2012} , d_{2013} , d_{2014}). Erros padrão são apresentados entre parêntesis. Asteriscos (*, ** e ***) denotam significância a 10%, 5% e 1%.

Continuação Tabela 11: Determinantes do uso de derivativo

		Pooled		Efeitos Aleatórios		Efeitos Fixos		Between		Sinais Esperados
Variáveis		Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso	
Dívidas Estrangeiras	DivEst	0.130*** (0.035)	-1.556 (1.695)	0.161*** (0.038)	-1.830 (2.330)	0.209*** (0.060)	-0.883 (5.069)	0.124** (0.039)	-1.681 (3.996)	+
Lucro por ação	LPA	0.000** (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.001)	0.000 (0.000)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.002)	0.001 (0.052)	+
Dummy ano 2010	d_2010	-0.017* (0.009)	-0.612 (0.706)	-0.015* (0.008)	-0.707 (0.988)	-0.019** (0.009)	-6.715 (5.776)	-0.112 (0.094)	6.145 (10.272)	
Dummy ano 2011	d_2011	-0.005 (0.010)	-0.802 (0.698)	-0.004 (0.009)	-0.782 (0.814)	-0.006 (0.009)	-4.107 (3.480)	-0.584 (0.636)	-153.721 (239.455)	
Dummy ano 2012	d_2012	-0.011 (0.008)	3.079 (3.225)	-0.012 (0.008)	3.204 (3.044)	-0.013* (0.008)	1.658 (1.575)	0.175 (0.686)	159.740 (248.873)	
Dummy ano 2013	d_2013	0.000 (0.006)	-0.813 (0.789)	0.001 (0.006)	-0.813 (0.861)	0.001 (0.006)	-1.753 (1.606)			
Constante	constante	-0.020 (0.062)	20.690 (35.348)	0.008 (0.066)	43.770 (55.700)	0.216 (0.189)	281.755 (237.941)	0.047 (0.141)	13.785 (31.834)	
Prob>F		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.542	
R ² within				0.084	0.903	0.091	0.910	0.000	0.133	
R ² between				0.102	0.910	0.055	0.756	0.221	0.935	
R ² overall		0.108	0.904	0.101	0.902	0.064	0.788	0.003	0.224	
		Ativo	P.Oneroso							
Breusch-Pagan		309.210	2.530							
p-valor		0.000	(0.056)							
Sargan-Hansen		72.465	312.357							
p-valor		0.000	0.000							

A Tabela 11 apresenta os resultados da regressão apresentada na equação (4): $VND_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}Ben_{it} + \alpha_{2i}Alav_{it} + \alpha_{3i}RFin_{it} + \alpha_{4i}RCir_{it} + \alpha_{5i}RFl_{it} + \alpha_{6i}FCL_{it} + \alpha_{7i}P\&D_{it} + \alpha_{8i}LPA_{it} + \alpha_{9i}MB_{it} + \alpha_{10i}LnA + \alpha_{11i}LnR_{it} + \alpha_{12i}DivEst_{it} + \alpha_{13i}d_2010 + \alpha_{14i}d_2011 + \alpha_{15i}d_2012 + \alpha_{16i}d_2013 + \alpha_{17i}d_2014 + e_{it}$, apresentada na equação 4, onde VND assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Total de Ativos no “Ativo”, e assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Passivo Oneroso no “P.Oneroso”. As variáveis independentes são Benefício Fiscal (Ben), Alavancagem (Alav), Razão Financeira (RFin), Razão Circulante (RCir), Razão Flutuante (RFl), Fluxo de Caixa Livre (FCL), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), *Market-to-Book* (MB), Tamanho da Empresa (LnA), Valor da Empresa (LnR), Dívida em moeda Estrangeira (DivEst), Lucro por Ação (LPA), e *dummies* de ano (d_2010, d_2011, d_2012, d_2013, d_2014). Erros padrão são apresentados entre parêntesis. Asteriscos (*, ** e ***) denotam significância a 10%, 5% e 1%.

Pode-se notar que as variáveis que representam o benefício fiscal (Ben), o tamanho da empresa (LnA), o valor da firma (LnR), os fatores macroeconômicos nos anos de 2011 e 2013 (d_2011 e d_2013), e o termo constante (constante) não apresentaram significância com qualquer modelo e estimador. No entanto, o fator alavancagem (Alav) mostrou-se significativo em alguns modelos, dentre eles o de Efeitos Fixos para o modelo “Ativo”. O coeficiente dessa variável foi positivo, como previsto na literatura. Contudo, por apresentar significância com o estimador de Efeitos Fixos e não com o estimador *Between*, apresentam-se evidências de que as empresas com maior alavancagem podem estar utilizando os derivativos para fins de especulação.

A razão financeira (RFin) e a razão circulante (RCir) também apresentaram significância quando utilizado o estimador de Efeitos Fixos com o modelo “P.Oneroso”, e apenas a razão circulante (RCir) apresentou significância no modelo “Ativo”, também com estimados de Efeitos Fixos. Ao contrário do esperado, os coeficientes apresentaram sinais positivos, havendo evidências de que as empresas com maior razão financeira e maior razão circulante poderiam estar utilizando os derivativos para fins de especulação. Rossi Junior (2007) também obteve uma relação positiva, no primeiro estágio de sua regressão, entre a razão circulante (RCir) e a decisão de utilizar o derivativo.

A razão flutuante (RFI) apresentou significância e variações de sinal dependendo do estimador, mas como foi apontado que o estimador que melhor representa os dados foi o de Efeitos Fixos, será priorizado este sinal. Assim, o sinal dessa variável converge para o esperado, no entanto, ela não se mostrou significativa quando utilizado o estimador *Between*. Evidencia-se que as empresas que possuíam maior quantia de dívidas pós-fixadas utilizavam os derivativos para fins de especulação.

A variável referente ao fluxo de caixa (FCL) não mostrou significância ao ser estimada por meio do estimador de Efeitos Fixos ou *Between*. No entanto, essa variável apresentou significância quando utilizado o estimador de Efeitos Aleatórios e *Pooled*, ambos significativos pelo modelo clássico (“Ativo”), e ambos os sinais negativamente relacionados ao uso de derivativos, como esperado, conforme visto na literatura.

Outra variável que apresentou significância relaciona-se a gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D), nesse caso destaca-se a significância quanto ao estimador *Between*. Contudo, assim como o resultado de Graham e Rogers (2002), os sinais dos coeficientes foram contrários ao esperado, os quais se esperavam que quanto maior as oportunidades de crescimento, maior a demanda por *hedge*. A variável *Market-to-book* (MB) também

apresentou significância e sinal contrário ao esperado, quando utilizado o estimador de Efeitos Fixos, havendo evidência de uma possível utilização de derivativos para fins de especulação.

A variável que captura a relação do uso de derivativo com financiamento estrangeiro (DivEst) apresentou significância com todos os estimadores, além de apresentar o sinal positivo dos coeficientes, conforme esperado pela literatura. Dessa forma, pode-se entender que as empresas que possuíam alto financiamento estrangeiro utilizavam os derivativos não apenas para se proteger, mas também para obter ganhos com a variação do câmbio por meio da especulação. Por fim, duas variáveis *dummies* que buscavam capturar fatores macroeconômicos (d_2010 e d_2012), apresentaram ser significativas, mostrando que nos anos de 2010 e 2012 os fatores macroeconômicos impactaram de forma negativa a utilização de derivativos.

Dessa forma, com finalidade de dar robustez aos resultados encontrados apresentados na Tabela 11, foram realizadas as regressões utilizando os estimadores focos das análises – Efeitos Fixos e *Between* – juntamente com instrumentos para variáveis apontadas como endógenas pela literatura. Henschel e Kothari (2011) apontaram a possível endogeneidade das variáveis *Market-to-Book* (MB) e alavancagem (Alav). Dessa forma, utilizaram-se os instrumentos sugeridos pelos autores juntamente com a defasagem dessas variáveis classificadas como endógenas. Os resultados das regressões com a inclusão dos instrumentos estão na Tabela 12.

Verifica-se na Tabela 12 os testes com relação aos instrumentos utilizados. A melhor combinação de instrumentos se deu ao utilizar o instrumento sugerido por Henschel e Kothari (2011) apenas para alavancagem (Alav), e a defasagem para *Market-to-book* (MB) e alavancagem (Alav). Na parte superior da tabela se encontra a estatística F do segundo estágio da regressão, na qual todos os modelos, como um todo, apresentaram significância; e os valores de R². Na parte inferior da mesma tabela, encontram-se testes relacionados aos instrumentos quando utilizado o estimador de Efeitos Fixos (FE).

Primeiramente, o teste F da equação do primeiro estágio, para cada um dos instrumentos, fornece a informação sobre a força dos instrumentos utilizados, ou, ainda, ele testa se, conjuntamente, os regressores são iguais à zero. Nota-se que os instrumentos apresentaram valores de 14,47 e 8,17 para os testes F dos instrumentos de *Market-to-book* (MB) e alavancagem (Alav), respectivamente, apresentando um desempenho considerado bom.

Em seguida, pode-se verificar pelo teste de subidentificação, que o modelo está identificado. Esse teste apresenta os resultados do teste de Kleibergen e Paap (2006), os quais

propuseram um teste de subidentificação baseado no posto da matriz de identificação. O teste possui como hipótese nula a má identificação dos parâmetros do modelo, dessa forma, com p-valor de 0,003, rejeita-se a hipótese de má identificação. Anderson e Rubin (1949) apresentaram a metodologia presente no teste de Anderson-Rubin, o qual possui como hipótese nula que os coeficientes dos regressores endógenos na equação estrutural seriam conjuntamente iguais à zero. Assim, pode-se rejeitar a hipótese nula quando analisado o modelo “Ativo”, contudo, não foi possível rejeitar essa hipótese para o modelo “P.Oneroso”. Por fim, é apresentada a estatística do teste Hansen’s J, cuja rejeição da hipótese nula implica que os instrumentos não satisfazem as restrições de ortogonalidade, seja por eles não serem de fato exógenos ou por estarem sendo incorretamente excluídos da regressão (BAUM, 2006, p. 229). Assim, para ambos os modelos, “Ativo” e “P.Oneroso”, não se pode rejeitar a hipótese nula, mostrando que os instrumentos escolhidos são considerados válidos.

Ao longo da Tabela 12, podem-se verificar os coeficientes e, logo abaixo deles, os seus respectivos p-valores, referentes ao segundo estágio da regressão utilizando os instrumentos. Primeiramente, nota-se que tais regressões utilizando instrumentos confirmaram muitos dos resultados encontrados nas regressões sem instrumento, como, por exemplo, a alavancagem (Alav), a qual apresentou uma relação positiva com o uso de derivativos quando utilizado o estimador de Efeitos Fixos. Esse resultado reafirma o esperado pela literatura, que quanto maior a alavancagem da empresa, maior será sua demanda por derivativo. Contudo, há indícios de que o derivativo estava sendo utilizado para fins de especulação, e não de *hedge*, como esperado pela literatura.

Outra variável que apresentou sinal igual ao esperado e igual à regressão sem instrumentos, relaciona-se às dívidas estrangeiras (DivEst). Na regressão com variáveis instrumentais, essa variável apresentou significância tanto ao utilizar o estimador de Efeitos Fixos como o *Between*, entendendo-se que os derivativos estavam sendo utilizados tanto para *hedge* como para especulação. Já na regressão utilizando instrumentos, essa variável mostrou-se significativa apenas quando utilizado o estimador *Between*, ou seja, quanto maior a dívida estrangeira, maior a demanda por derivativo para fins de *hedge*.

As variáveis relacionadas à pesquisa e desenvolvimento (P&D) e *Market-to-Book* (MB) apresentaram sinais dos coeficientes que coincidiram com o apresentado na regressão sem os instrumentos. Tais sinais divergem do esperado pela literatura, sendo esperada, para essas duas variáveis, uma relação positiva com o uso de derivativos. A variável de pesquisa e desenvolvimento (P&D) havia apresentado significância apenas quando utilizado o estimador *Between* no modelo “Ativo”, esse resultado se manteve quando incluídos os instrumentos.

Além disso, o modelo “P.Oneroso” utilizando Efeitos Fixos passou a ser significativo. Assim, pode-se entender que as oportunidades de crescimento, mensuradas pela variável P&D, afetam negativamente o uso do derivativo, ou seja, empresas com poucas oportunidades de crescimento utilizam mais os derivativos, tanto para especulação como para proteção de suas operações.

Já a variável *Market-to-Book* apresentou significância somente ao utilizar o estimador de Efeitos Fixos, nas regressões com e sem instrumentos. A diferença após inclusão do instrumento foi a significância do modelo “P.Oneroso”, uma vez que sem os instrumentos apresentou significância apenas com o modelo “Ativo”. Dessa forma, há evidências de que empresas que apresentam uma razão *Market-to-Book* grande, tendem a utilizar menos derivativos.

A razão financeira (RFin) apresentou sinal do coeficiente positivo, ao utilizar o modelo “P.Oneroso”, e sinal do coeficiente negativo, ao utilizar o modelo “Ativo”. Essa divergência com relação à variável razão financeira também está presente no trabalho de Carneiro e Sherris (2008). O sinal positivo, presente na Tabela 12, reafirma o estimado na regressão sem uso de instrumentos, contudo, esse sinal diverge do esperado pela literatura. No entanto, o sinal negativo apareceu no modelo tradicionalmente utilizado (“Ativo”), tanto ao utilizar o estimador de Efeitos Fixos como o *Between*. Nesse caso, não se podem tirar conclusões, já que houve resultados divergentes, porém, significantes.

A Tabela 12 também mostra três variáveis que apresentaram significância quando utilizados instrumentos, mas quando feita a regressão sem instrumentos apresentaram não significância. A primeira dessas variáveis é o benefício fiscal (Ben), a qual apresentou um sinal diferente do esperado ao regressar o modelo “P.Oneroso” utilizando o estimador *Between*. Esperava-se que quanto maior o benefício fiscal, maior seria a demanda por *hedge*, contudo, há evidências de que quanto maior o benefício fiscal, menor a demanda por *hedge*.

Tabela 12: Determinantes do uso de derivativos (com instrumento)

		Instrumento FE		Instrumento BE	
Variáveis		Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso
Benefício Fiscal	Ben	0.086 (0.286)	-2.890 (1.776)	-0.144 (0.124)	-3.546** (1.301)
Alavancagem	Alav	0.976** (0.373)	2.306** (1.121)	0.152 (0.097)	0.140 (1.016)
Razão Financeira	RFin	-0.000** (0.000)	0.071*** (0.000)	-0.000* (0.000)	0.071*** (0.000)
Razão Circulante	RCir	-0.009 (0.008)	0.054 (0.068)	-0.009 (0.011)	-0.097 (0.113)
Razão Flutuante	RFl	-0.001 (0.003)	0.008 (0.019)	0.002 (0.007)	-0.005 (0.078)
Fluxo de Caixa Livre	FCL	-0.001 (0.001)	-0.017 (0.012)	0.002 (0.006)	-0.014 (0.060)
Pesquisa e Desenvolvimento	P&D	-0.005 (0.054)	-0.938* (0.570)	-0.100** (0.050)	-0.595 (0.521)
Market-to-Book	MB	-1.032** (0.367)	-1.534* (0.845)	-0.072 (0.078)	-0.006 (0.821)
Tamanho da empresa	LnA	-0.004 (0.019)	0.362** (0.155)	0.005 (0.005)	0.047 (0.055)
Valor da empresa	LnR	0.002 (0.011)	-0.093 (0.067)	0.005 (0.029)	0.084 (0.310)
Dívidas Estrangeiras	DivEst	0.094 (0.078)	0.224 (0.326)	0.123** (0.038)	0.189 (0.404)
Lucro por ação	LPA	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Dummy ano 2010	d_2010				
Dummy ano 2011	d_2011	-0.011 (0.008)	-0.020 (0.114)	-0.560* (0.326)	-2.063 (3.428)
Dummy ano 2012	d_2012	-0.011 (0.008)	0.072 (0.107)		
Dummy ano 2013	d_2013	0.004 (0.006)	-0.007 (0.103)	-0.045 (0.327)	-1.383 (3.447)

A Tabela 12 apresenta os resultados da regressão $VND_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}Ben_{it} + \alpha_{2i}Alav_{it} + \alpha_{3i}RFin_{it} + \alpha_{4i}RCir_{it} + \alpha_{5i}RFl_{it} + \alpha_{6i}FCL_{it} + \alpha_{7i}P\&D_{it} + \alpha_{8i}LPA_{it} + \alpha_{9i}MB_{it} + \alpha_{10i}LnA_{it} + \alpha_{11i}LnR_{it} + \alpha_{12i}DivEst_{it} + \alpha_{13i}d_{2010} + \alpha_{14i}d_{2011} + \alpha_{15i}d_{2012} + \alpha_{16i}d_{2013} + \alpha_{17i}d_{2014} + e_i$, apresentada na equação 4, utilizando variáveis instrumentais, onde VND assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Total de Ativos no “Ativo”, e assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Passivo Oneroso no “P.Oneroso”. As variáveis independentes são Benefício Fiscal (Ben), Alavancagem (Alav), Razão Financeira (RFin), Razão Circulante (RCir), Razão Flutuante (RFl), Fluxo de Caixa Livre (FCL), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), *Market-to-Book* (MB), Tamanho da Empresa (LnA), Valor da Empresa (LnR), Dívida em moeda Estrangeira (DivEst), Lucro por Ação (LPA), e *dummies* de ano (d_2010, d_2011, d_2012, d_2013, d_2014). Erros padrão são apresentados entre parêntesis. Asteriscos (*, ** e ***) denotam 10%, 5% e 1% de significância.

Continuação Tabela 12: Determinantes do uso de derivativos (com instrumento)

		Instrumento FE		Instrumento BE	
Variáveis		Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso
Constante	constante			0.128 (0.206)	1.014 (2.165)
Prob>F		0.000	0.000	0.007	0.000
R² within				0.001	0.999
R² between				0.188	1.000
R² overall		0.061	0.812	0.005	0.999
Testes para Instrumentos estimador FE					
		Ativo	P.Oneroso		
Variável		F(6,140)	F(6,140)		
MB		14.470	14.470		
Alav		8.170	8.170		
Underidentification tests					
Kleibergen-Paap rk LM statistic					
Chi-sq(4)		11.910	11.910		
P-val		0.003	0.003		
Kleibergen-Paap rk Wald statistic					
Chi-sq(4)		21.820	21.820		
P-val		0.000	0.000		
Weak-instrument-robust inference					
Anderson-Rubin Wald test					
Chi-sq(6)		9.060	3.770		
P-val		0.029	0.288		
Hansen J statistic		2.337	0.019		
Chi-sq(3) P-val		0.126	0.890		

A Tabela 12 apresenta os resultados da regressão $VND_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}Ben_{it} + \alpha_{2i}Alav_{it} + \alpha_{3i}RFin_{it} + \alpha_{4i}RCir_{it} + \alpha_{5i}RFl_{it} + \alpha_{6i}FCL_{it} + \alpha_{7i}P\&D_{it} + \alpha_{8i}LPA_{it} + \alpha_{9i}MB_{it} + \alpha_{10i}LnA + \alpha_{11i}LnR_{it} + \alpha_{12i}DivEst_{it} + \alpha_{13i}d_{2010} + \alpha_{14i}d_{2011} + \alpha_{15i}d_{2012} + \alpha_{16i}d_{2013} + \alpha_{17i}d_{2014} + e_{it}$, apresentada na equação 4, utilizando variáveis instrumentais. Onde VND assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Total de Ativos no “Ativo”, e assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Passivo Oneroso no “P.Oneroso”. As variáveis independentes são Benefício Fiscal (Ben), Alavancagem (Alav), Razão Financeira (RFin), Razão Circulante (RCir), Razão Flutuante (RFl), Fluxo de Caixa Livre (FCL), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), *Market-to-Book* (MB), Tamanho da Empresa (LnA), Valor da Empresa (LnR), Dívida em moeda Estrangeira (DivEst), Lucro por Ação (LPA), e *dummies* de ano (d_2010, d_2011, d_2012, d_2013, d_2014). Erros padrão são apresentados entre parêntesis. Asteriscos (*, ** e ***) denotam 10%, 5% e 1% de significância.

A segunda variável relaciona-se ao tamanho da empresa (LnA). A literatura apresentou divergências quanto ao sinal esperado dessa variável, ou seja, não há um consenso se uma empresa de grande porte demandaria mais por proteção do que uma menor. A regressão do modelo “P.Oneroso” utilizando estimador de Efeitos Fixos forneceu evidências de que há uma relação positiva entre o uso de derivativos e tamanho da empresa, assim como apresentado por Rossi Junior (2007). Como essa variável não apresentou significância ao utilizar o estimador *Between*, têm-se evidências de que quanto maior a empresa, maior a demanda por derivativos utilizados para fins de especulação. Por fim, a terceira variável desse

grupo é a *dummy* referente ao ano de 2011 (d_2011). Como mencionado, essa variável busca captar fatores macroeconômicos que, nesse caso, apontaram impactar negativamente o uso de derivativos.

Destaca-se, portanto, na Tabela 13, os resultados das análises ao utilizar os estimadores *between* e *within*, com e sem a utilização de variáveis instrumentais.

Tabela 13: Principais resultados

		Com Variável Instrumental				Sem Variável Instrumental				
		Efeitos Fixos		Between		Efeitos Fixos		Between		Sinais Esperados
Variáveis		Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso	
Benefício Fiscal	Ben	0.086 (0.286)	-2.890 (1.776)	-0.144 (0.124)	-3.546** (1.301)	-0.127 (0.102)	62.174 (53.804)	-0.098 (0.140)	-28.251 (38.114)	+
Alavancagem	Alav	0.976** (0.373)	2.306** (1.121)	0.152 (0.097)	0.140 (1.016)	0.310** (0.098)	-24.991 (29.153)	0.137 (0.132)	8.230 (21.309)	+
Razão Financeira	RFin	-0.000** (0.000)	0.071*** (0.000)	-0.000* (0.000)	0.071*** (0.000)	0.000 (0.000)	0.082*** (0.012)	0.000 (0.000)	0.068 (0.101)	-
Razão Circulante	RCir	-0.009 (0.008)	0.054 (0.068)	-0.009 (0.011)	-0.097 (0.113)	0.001* (0.001)	3.138** (1.309)	-0.001 (0.012)	3.203 (7.781)	-
Razão Flutuante	RFl	-0.001 (0.003)	0.008 (0.019)	0.002 (0.007)	-0.005 (0.078)	0.001 (0.001)	1.121** (0.469)	-0.003 (0.031)	-1.579 (3.228)	+
Fluxo de Caixa Livre	FCL	-0.001 (0.001)	-0.017 (0.012)	0.002 (0.006)	-0.014 (0.060)	-0.001 (0.001)	0.876 (0.928)	0.005 (0.009)	0.729 (2.327)	-
Pesquisa e Desenvolvimento	P&D	-0.005 (0.054)	-0.938* (0.570)	-0.100** (0.050)	-0.595 (0.521)	-0.054 (0.050)	-19.263 (17.039)	-0.074** (0.036)	7.957 (15.128)	+
Market-to-Book	MB	-1.032** (0.367)	-1.534* (0.845)	-0.072 (0.078)	-0.006 (0.821)	-0.265** (0.102)	-18.359 (19.055)	-0.066 (0.118)	-0.045 (6.066)	+
Tamanho da empresa	LnA	-0.004 (0.019)	0.362** (0.155)	0.005 (0.005)	0.047 (0.055)	-0.011 (0.012)	-17.311 (14.079)	0.006 (0.006)	-1.500 (2.148)	+/-
Valor da empresa	LnR	0.002 (0.011)	-0.093 (0.067)	0.005 (0.029)	0.084 (0.310)	0.014 (0.010)	-4.198 (3.403)	-0.026 (0.041)	-2.322 (5.758)	+

A Tabela 13 apresenta os resultados da regressão $VND_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}Ben_{it} + \alpha_{2i}Alav_{it} + \alpha_{3i}RFin_{it} + \alpha_{4i}RCir_{it} + \alpha_{5i}RFl_{it} + \alpha_{6i}FCL_{it} + \alpha_{7i}P\&D_{it} + \alpha_{8i}LPA_{it} + \alpha_{9i}MB_{it} + \alpha_{10i}LnA + \alpha_{11i}LnR_{it} + \alpha_{12i}DivEst_{it} + \alpha_{13i}d_{2010} + \alpha_{14i}d_{2011} + \alpha_{15i}d_{2012} + \alpha_{16i}d_{2013} + \alpha_{17i}d_{2014} + e_i$, apresentada na equação 4, utilizando variáveis instrumentais, onde VND assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Total de Ativos no “Ativo”, e assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Passivo Oneroso no “P.Oneroso”. As variáveis independentes são Benefício Fiscal (Ben), Alavancagem (Alav), Razão Financeira (RFin), Razão Circulante (RCir), Razão Flutuante (RFl), Fluxo de Caixa Livre (FCL), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), *Market-to-Book* (MB), Tamanho da Empresa (LnA), Valor da Empresa (LnR), Dívida em moeda Estrangeira (DivEst), Lucro por Ação (LPA), e *dummies* de ano (d_2010, d_2011, d_2012, d_2013, d_2014). Erros padrão são apresentados entre parêntesis. Asteriscos (*, ** e ***) denotam 10%, 5% e 1% de significância.

Continuação Tabela 13: Principais Resultados

Com Variável Instrumental						Sem Variável Instrumental				
		Efeitos Fixos		Between		Efeitos Fixos		Between		Sinais Esperados
Variáveis		Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso	Ativo	P.Oneroso	
Dívidas Estrangeiras	DivEst	0.094 (0.078)	0.224 (0.326)	0.123** (0.038)	0.189 (0.404)	0.209*** (0.060)	-0.883 (5.069)	0.124** (0.039)	-1.681 (3.996)	+
Lucro por ação	LPA	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.002)	0.001 (0.052)	+
Dummy ano 2010	d_2010					-0.019** (0.009)	-6.715 (5.776)	-0.112 (0.094)	6.145 (10.272)	
Dummy ano 2011	d_2011	-0.011 (0.008)	-0.020 (0.114)	-0.560* (0.326)	-2.063 (3.428)	-0.006 (0.009)	-4.107 (3.480)	-0.584 (0.636)	-153.721 (239.455)	
Dummy ano 2012	d_2012	-0.011 (0.008)	0.072 (0.107)			-0.013* (0.008)	1.658 (1.575)	0.175 (0.686)	159.740 (248.873)	
Dummy ano 2013	d_2013	0.004 (0.006)	-0.007 (0.103)	-0.045 (0.327)	-1.383 (3.447)	0.001 (0.006)	-1.753 (1.606)			
Constante	constante			0.128 (0.206)	1.014 (2.165)	0.216 (0.189)	281.755 (237.941)	0.047 (0.141)	13.785 (31.834)	

A Tabela 13 apresenta os resultados da regressão $VND_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}Ben_{it} + \alpha_{2i}Alav_{it} + \alpha_{3i}RFin_{it} + \alpha_{4i}RCir_{it} + \alpha_{5i}RFl_{it} + \alpha_{6i}FCL_{it} + \alpha_{7i}P\&D_{it} + \alpha_{8i}LPA_{it} + \alpha_{9i}MB_{it} + \alpha_{10i}LnA + \alpha_{11i}LnR_{it} + \alpha_{12i}DivEst_{it} + \alpha_{13i}d_2010 + \alpha_{14i}d_2011 + \alpha_{15i}d_2012 + \alpha_{16i}d_2013 + \alpha_{17i}d_2014 + e_i$, apresentada na equação 4, utilizando variáveis instrumentais, onde VND assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Total de Ativos no “Ativo”, e assume o Valor Nocial do Derivativo dividido pelo Passivo Oneroso no “P.Oneroso”. As variáveis independentes são Benefício Fiscal (Ben), Alavancagem (Alav), Razão Financeira (RFin), Razão Circulante (RCir), Razão Flutuante (RFl), Fluxo de Caixa Livre (FCL), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), *Market-to-Book* (MB), Tamanho da Empresa (LnA), Valor da Empresa (LnR), Dívida em moeda Estrangeira (DivEst), Lucro por Ação (LPA), e *dummies* de ano (d_2010, d_2011, d_2012, d_2013, d_2014). Erros padrão são apresentados entre parêntesis. Asteriscos (*, ** e ***) denotam 10%, 5% e 1% de significância.

A tabela 13 mostra que as variáveis *dummies* apontam que os fatores macroeconômicos afetaram negativamente o uso de derivativos de forma geral. Entretanto, podem-se destacar dois principais resultados com esses modelos. Um dos destaques é a relação entre o uso de derivativo e as dívidas relacionadas à moeda estrangeira (DivEst). Essa demanda por proteção contra a variação da moeda estrangeira pode ter sido influenciada pela alta flutuação do dólar no período anterior ao estudo, de 2008 a 2010, apresentando uma forte queda após 2008, e uma brusca elevação próxima a 2009. Além disso, nota-se que no período estudado, mais especificamente de 2012 a 2014, houve uma tendência de valorização do dólar frente ao real, o que pode trazer preocupações para firmas que possuem dívidas atreladas àquela moeda.

Esse resultado permite concluir que a hipótese 6 se aplica às empresas brasileiras de capital aberto, no período analisado. Tal hipótese afirma que quanto maior a exposição cambial da empresa, maior será sua demanda por *hedge*. Dessa forma, esperava-se uma relação positiva entre o uso de derivativos e as dívidas relacionadas a moedas estrangeiras. Esse resultado foi obtido em ambas as regressões, com e sem variável instrumental, utilizando o estimador *between*, que visava apontar os fatores relacionados a operações de *hedge*.

O outro resultado que se destacou foi a relação positiva entre o uso de derivativos e a alavancagem da empresa (Alav). Esse resultado converge para o esperado pela literatura. Contudo, ao utilizar a análise sugerida por Chernenko e Faulkender (2011), há evidências da utilização do derivativo para fins de especulação e não de proteção. Tal atitude por parte das empresas pode ter sido influenciada pela queda da taxa de juros, em especial entre os anos de 2011 e 2013, chegando a apresentar uma média de 8,27% ao ano. Essa queda pode ter feito as empresas mudarem suas posturas, uma vez que a preocupação para a firma alavancada é o aumento da taxa de juros e, consequentemente, o aumento de suas dívidas e possíveis perdas financeiras. A queda dessa taxa de juros pode indicar o contrário, ou seja, possíveis ganhos financeiros.

Esse resultado não nos permite confirmar o esperado pela hipótese 2, a qual afirmava que quanto maior o custo financeiro de falência, maior será a necessidade por *hedging* corporativo. Essa impossibilidade de conclusão se dá pela significância desse coeficiente se apresentar quando utilizados os estimadores *within*, os quais visam apontar as características relacionadas a operações especulativas, para as regressões com e sem variável instrumental.

Não foi possível confirmar a hipótese 1, que afirmava que quanto maior a convexidade da função relacionada aos impostos corporativos, maior será sua demanda por *hedge*. A variável utilizada para testar essa hipótese relaciona-se ao benefício fiscal (Ben). Essa variável

apresentou uma relação negativa entre a utilização de derivativo e o benefício fiscal, ao utilizar o estimador *between* com as variáveis instrumentais.

A hipótese 3 afirmava que quanto mais altas as oportunidades de crescimento de empresas alavancadas, maior a demanda por *hedging* corporativo. Para verificar essa hipótese foram utilizadas as variáveis relacionadas a gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D) e a razão *Market-to-book*. Era esperado encontrar uma relação positiva entre a utilização de derivativos e ambas as variáveis. No entanto, ambas as variáveis apresentaram sinais contrários, sendo negativamente relacionadas à utilização do derivativo. Tais resultados se mantiveram com e sem o uso das variáveis instrumentais.

Por meio dos resultados não se pode concluir o esperado pela hipótese 4, que afirmava que o tamanho da empresa tem um efeito sobre a demanda por *hedging*, embora o sinal do efeito seja ambíguo *a priori*. A variável utilizada para testar essa hipótese se relaciona ao tamanho da empresa mensurada pelo total de ativos (LnA). Essa variável apresentou a relação positiva e significativa entre o tamanho da empresa e a utilização de derivativos, contudo, apenas quando utilizado o estimador *within*, o qual visa fornecer características relacionadas a operações especulativas.

Por fim, verificou-se a hipótese 5, que afirmava que o *hedging* aumenta o valor da empresa através da redução de taxas, custo de falência e custos de agência. Utilizou-se, para mensurar o valor da empresa, o logaritmo natural dos retornos (LnR). Os resultados presentes na Tabela 13 não nos permitem concluir acerca dessa relação, pois não apresentaram significância em nenhum momento.

Nota-se que houve restrições durante o projeto que podem impactar nos resultados. O intervalo de tempo analisado, pós-adoção das normas internacionais até os dados disponíveis mais recentemente (2014), forneceu dados mais confiáveis, como destacado por Murcia e Santos (2009). Por outro lado, limitou a amostra a um período relativamente curto quando se busca utilizar o estimador *Between*, podendo ter impactado na quantidade de variáveis significativas.

Dentre os resultados deste trabalho, alguns fatores apontaram indícios de operações especulativas. Esse não foi o foco deste trabalho, uma vez que se tinha como objetivo principal encontrar os fatores relacionados à utilização do derivativo para fins de *hedge*. Dessa forma, futuros trabalhos podem verificar os resultados aqui encontrados, com base em hipóteses relacionadas a operações especulativas.

5. CONCLUSÃO

A partir da crescente utilização dos produtos derivativos pelas empresas brasileiras não financeiras, são necessárias cada vez mais informações acerca dessas empresas e da forma que estão utilizando esse derivativo. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivos a validação da utilização dos derivativos para fins de proteção pelas empresas e a determinação e quantificação das principais características, ou fatores, que estão relacionadas a essa demanda por *hedge*.

Para verificar se as empresas estavam utilizando os derivativos para fins de proteção, foi utilizada uma adaptação do modelo em dois estágios sugerido por Allayannis e Ofek (2001). Na primeira parte do modelo foi realizada uma análise de série temporal na qual se tinha como objetivo obter os coeficientes relacionados à variação do câmbio e da taxa de juros, ou seja, esses coeficientes captariam a exposição da empresa com relação a esses fatores. Nesta etapa foi utilizada como variável dependente o retorno das ações como *proxy* da mensuração do valor da firma, assim como utilizado em Allayannis e Ofek (2001).

Esta escolha de *proxy*, dentre diversas possíveis formas de mensuração do valor da empresa, como Q de Tobin ou Fluxo de Caixa, foi apresentada como uma forma de mensuração do valor da firma de forma consistente por Allayannis e Ofek (2001). O objetivo da utilização desta variável seria mensurar a exposição, cambial ou com relação à taxa de juros, como sensibilidade do valor da firma, sendo, assim, considerada adequada para esta primeira parte do modelo. Deixando para próximos trabalhos a utilização de outras *proxies* do valor da firma.

Na segunda parte do modelo, utilizaram-se esses coeficientes (betas) encontrados na primeira parte como variáveis dependentes. O objetivo dessa segunda parte foi encontrar uma relação entre essa exposição (betas) e as dívidas, além de uma relação entre a exposição (betas) e o uso de derivativos, ambas com relação a câmbio e juros. Uma relação positiva entre a exposição e as dívidas da empresa, além de uma relação negativa entre a exposição e o uso de derivativos, forneceria evidências do uso de derivativos para fins de *hedge*. Contudo, os resultados não foram significativos.

Dessa forma, viu-se necessário obter a informação sobre a finalidade da utilização dos derivativos por meio de outra metodologia. Assim, utilizou-se a metodologia apresentada por Chernenko e Faulkender (2011), a qual utilizava diferentes estimadores (*between* e *whitin*) para obter as características das empresas relacionadas à operação de *hedge* ou especulação. Essa metodologia foi aplicada a uma adaptação do modelo sugerido por Carneiro e Sherri

(2008). O modelo original de Carneiro e Sherris (2008) buscava verificar as características das empresas que demandavam por *hedge* de taxa de juros. A adaptação realizada neste trabalho permitiu abranger não apenas derivativos de taxa de juros, mas também de câmbio.

Por fim, para dar robustez aos resultados do modelo adaptado de Carneiro e Sherris (2008), e Chernenko e Falkender (2011), fez-se uso das variáveis instrumentais de defasagem e as sugeridas por Hentschel e Kothari (2001). Por meio dos resultados, foram encontradas evidências de que quanto mais endividadas em moeda estrangeira, mais as empresas demandaram *hedge*. Por outro lado, há evidências de que as empresas mais alavancadas estavam utilizando os derivativos para fins de especulação no período analisado.

Conclui-se que a quantia de dívidas atreladas à moeda estrangeira foi apontada como um fator relacionado positivamente à demanda por *hedge*. Além disso, há evidências de que nem todas as empresas utilizaram os derivativos exclusivamente para fins de *hedge*. Uma vez que o foco deste trabalho foi encontrar fatores relacionados a operações de *hedge*, sugere-se que pesquisas futuras verifiquem os resultados aqui encontrados com relação a operações de especulação, utilizando hipóteses voltadas a este tipo de operação.

Nota-se que ao limitar os dados ao intervalo pós-adoção das normas internacionais (IFRS), com o objetivo de obter dados mais confiáveis, utilizou-se um período relativamente curto quando se busca utilizar o estimador *Between*, podendo ter impactado na quantidade de variáveis significativas. Dessa forma, sugere-se, também, que em trabalhos futuros sejam utilizados intervalos maiores, a fim de obter mais observações e, possivelmente, uma maior quantia de variáveis significativas.

Referências

- ADLER, M.; DUMAS, B. Exposure to Currency Risk: Definition and Measurement. **Financial Management**, v. 13, p. 41–50, 1984.
- ALLAYANNIS, G.; OFEK, E. Exchange rate exposure, hedging, and the use of foreign currency derivatives. **Journal of International Money and Finance**, v. 20, n. 2, p. 273–296, 2001.
- ALLAYANNIS, G.; WESTON, J. P. The Use of Foreign Currency Derivatives and Firm Market Value. **The Review of Financial Studies**, v. 14, n. 1, p. 243–276, 2001.
- AMBROZINI, M. A. Análise do grau de evidenciação das operações com instrumentos financeiros derivativos pelas companhias brasileiras listadas no Ibovespa. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 11, n. 24, p. 25–42, 2014.
- ANDERSON, T. W.; RUBIN, H. Estimation of the Parameters of a Single Equation in a Complete System of Stochastic Equations. **Institute of Mathematical Statistics**, v. 20, n. 1, p. 46–63, 1949.
- BACHELIER, L. The Theory of Speculation. **Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure**, v. 17, n. 3, p. 21–86, 1900.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Sistema Gerenciador de Séries Temporais, v. 2.1. Brasília, 2015. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries>>. Acesso em: 23 jun. 2016.
- BARTRAM, S. M. Enhancing shareholder value with corporate risk management. **Corporate Finance Review**, v. 7, n. 3, p. 7–12, 2002.
- BARTRAM, S. M.; BROWN, G. W.; CONRAD, J. The Effects of Derivatives on Firm Risk and Value. **Journal of Financial & Quantitative Analysis**, v. 46, n. 4, p. 967–999, 2011.
- BARTRAM, S. M.; BROWN, G. W.; FEHLE, F. R. International evidence on financial derivatives usage. **Financial Management**, v. 38, n. 1, p. 185–206, 2009.
- BAUM, C. F. **An Introduction to Modern Econometrics Using Stata**. College Station: Stata Press, 2006.
- BERKMAN, H.; BRADBURY, M. E. Empirical evidence on the corporate use of derivatives. **Financial Management**, v. 25, n. 2, p. 5–13, 1996.
- BLOCK, S. B.; GALLAGHER, T. J. The Use of Interest Rate Futures and Options by Corporate Financial Managers. **Financial Management**, v. 15, n. 3, p. 73–78, 1986.
- BODNAR, G. M.; GENTRY, W. M. Exchange rate exposure and industry characteristics: evidence from Canada, Japan, and the USA. **Journal of International Money and Finance**, v. 12, n. 1, p. 29–45, 1993.
- BOOTH, J. R.; SMITH, R. L.; STOLZ, R. W. Use of interest rate futures by financial institutions. **Journal of Bank Research**, v. 15, n. 1, p. 15–20, 1984.
- BRASIL, Decreto 3.000 de 26 de março de 1999. Regulamenta a tributação, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

BRASIL, Lei 11.638 de 28 de dezembro de 2007. Altera e revoga dispositivos da Lei no 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e da Lei no 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e estende às sociedades de grande porte disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeiras. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

BRASIL, Lei 11.041 de 27 de maio de 2009. Altera a legislação tributária federal relativa ao parcelamento ordinário de débitos tributários; concede remissão nos casos em que especifica; institui regime tributário de transição, alterando o Decreto no 70.235, de 6 de março de 1972, as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.213, de 24 de julho de 1991, 8.218, de 29 de agosto de 1991, 9.249, de 26 de dezembro de 1995, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 9.469, de 10 de julho de 1997, 9.532, de 10 de dezembro de 1997, 10.426, de 24 de abril de 2002, 10.480, de 2 de julho de 2002, 10.522, de 19 de julho de 2002, 10.887, de 18 de junho de 2004, e 6.404, de 15 de dezembro de 1976, o Decreto-Lei no 1.598, de 26 de dezembro de 1977, e as Leis nos 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 10.925, de 23 de julho de 2004, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 11.116, de 18 de maio de 2005, 11.732, de 30 de junho de 2008, 10.260, de 12 de julho de 2001, 9.873, de 23 de novembro de 1999, 11.171, de 2 de setembro de 2005, 11.345, de 14 de setembro de 2006; prorroga a vigência da Lei no 8.989, de 24 de fevereiro de 1995; revoga dispositivos das Leis nos 8.383, de 30 de dezembro de 1991, e 8.620, de 5 de janeiro de 1993, do Decreto-Lei no 73, de 21 de novembro de 1966, das Leis nos 10.190, de 14 de fevereiro de 2001, 9.718, de 27 de novembro de 1998, e 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.964, de 10 de abril de 2000, e, a partir da instalação do Conselho Administrativo de Recursos Fiscais, os Decretos nos 83.304, de 28 de março de 1979, e 89.892, de 2 de julho de 1984, e o art. 112 da Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

BROWN, G. W. Managing foreign exchange risk with derivatives. **Journal of Financial Economics**, v. 60, n. 2, p. 401–448, 2001.

BRUNN, E. M. The New York Coffee and Sugar Exchange. **The Annals of the American Academy of Political and Social Science**, v. 155, p. 110–118, 1931.

CAMERON, A. C.; TRIVERDI, P. K. **Microeconometrics Methods and Applications**. New York: Cambridge University Press, 2005.

CAMPELLO, M. et al. The Real and Financial Implications of. **Journal of Finance**, v. LXVI, n. 5, p. 1615–1647, 2011.

CARNEIRO, L. A. F.; SHERRIS, M. Corporate interest rate risk management with derivatives in Australia: empirical results. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 19, n. 46, p. 86–107, 2008.

CARTER, D. A.; ROGERS, D. A.; SIMKINS, B. J. Does Hedging Affect Firm Value? Evidence from the US Airline Industry. **Financial Management**, v. 35, n. 405, p. 53–86, 2006.

CHEN, S.-S.; LEE, C.; SHRESTHA, K. Futures hedge ratios: a review. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 43, n. 3, p. 433–465, 2003.

CHERNENKO S AND FAULKENDER M. The Two Sides of Derivatives Usage: Hedging and Speculating with Interest Rate Swaps. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 46, n. 6, p. 1727–1755, 2011.

CHONG, L.-L.; CHANG, X.-J.; TAN, S.-H. Determinants of corporate foreign exchange risk hedging. **Managerial Finance**, v. 40, n. 2, p. 176–188, 2014.

CLARK, E.; JUDGE, A.; MEHTEH, S. **Corporate Hedging with Foreign Currency Derivatives and Firm Value** Unpublished paper. [s.l.: s.n.].

COMISSÃO, DE V. M. **CVM 566/08**, 2008.

COSTA JUNIOR, J. V. Uma avaliação do nível de evidenciação das companhias abertas, no Brasil, no tocante aos instrumentos financeiros. **Revista Contabilidade e Finanças**, n. 32, p. 23–39, 2003.

DEMARZO, P. M.; DUFFIE, D. Corporate financial hedging with proprietary information. **Journal of Economic Theory**, v. 53, n. 2, p. 261–286, 1991.

DEMARZO, P. M.; DUFFIE, D. Corporate Incentives for Hedging and Hedge Accounting. **The Review of Financial Studies**, v. 8, n. 3, p. 743–771, 1995.

DIONNE, G.; TRIKI, T. On risk management determinants: what really matters? **The European Journal of Finance**, v. 19, n. 2, p. 145–164, 2013.

DO AMARAL, C. A. L. V. Derivativos: O que são e a evolução quanto ao aspecto contábil. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 32, p. 71–80, 2003.

DONOHUE, M. P. The economic effects of financial derivatives on corporate tax avoidance. **Journal of Accounting and Economics**, v. 59, n. 1, p. 1–24, 2015.

DUMAS, B. The Theory of the Trading Firm Revisited. **The Journal of Finance**, v. 33, n. 3, p. 1019–1030, 1978.

EDDY, A. R. Interest Rate Risk and Systematic Risk: An Interpretation. **The Journal of Finance**, v. 33, n. 2, p. 626–630, 1978.

EUN, C. S.; RESNICK, B. G. International equity investment with selective hedging strategies. **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, v. 7, n. 1, p. 21–42, 1997.

FOK, R. C. W.; CARROLL, C.; CHIOU, M. C. Determinants of corporate hedging and derivatives: A revisit. **Journal of Economics and Business**, v. 49, n. 6, p. 569–585, 1997.

FROOT, K. A.; SCHARFSTEIN, D. S.; STEIN, J. C. Risk management: Coordinating corporate investment and financial policies. **The Journal of Finance**, v. 48, n. 5, p. 1629–1658, 1993.

GAY, G. D.; KOLB, R. W.; CHIANG, R. Interest Rate Hedging: An Empirical Test of Alternative Strategies. **The Journal of Financial Research**, v. 6, n. 3, p. 187–197, 1983.

GAY, G. D.; NAM, J. The Underinvestment Problem and Corporate Derivatives Use. **Financial Management**, v. 27, n. 4, p. 53–69, 1998.

GÉCZY, C.; MINTON, B. A.; SCHRAND, C. Why Firms Use Currency Derivatives. **The Journal of Finance**, v. 52, n. 4, p. 1323–1354, 1997.

GOMES, F. C. Determinação da razão de hedge : um estudo sobre as teorias de hedging. **Revista de Administração de Empresas**, v. 27, n. 4, p. 38–44, 1987.

GRAHAM, J. R.; ROGERS, D. A. Do Firms Hedge in Response to Tax Incentives? **The Journal of Finance**, v. 57, n. 2, p. 815–839, 2002.

GRAHAM, J. R.; SMITH JR., C. W. Tax Incentives to Hedge. **Journal of Finance**, v. 54, n. 6, p. 2241–2262, 1999.

GUAY, W.; KOTHARI, S. P. How much do firms hedge with derivatives? **Journal of Financial Economics**, v. 70, n. 3, p. 423–461, 2003.

- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. Porto Alegre: AMGH Editora, 2011.
- HAUSHALTER, G. D. Financing Policy, Basis Risk, and Corporate Hedging: Evidence from Oil and Gas Producers. **The Journal of Finance**, v. 55, n. 1, p. 107–152, 2000.
- HE, J.; NG, L. K. The foreign exchange exposure of Japanese multinational corporations. **The Journal of Finance**, v. 53, n. 2, p. 733–753, 1998.
- HENTSCHEL, L.; KOTHARI, S. P. Are corporations reducing or taking risks with derivatives? **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 36, n. 1, p. 93–118, 2001.
- HODDER, J. E. Exposure to Exchange-Rate Movements. **Journal of International Economics**, v. 13, p. 375–386, 1982.
- HOFFMAN, G. W. The Hedging of Grain. **Annals of the American Academy of Political and Social Science**, v. 155, n. 1, p. 7–22, 1931.
- HOWTON, S. D.; PERFECT, S. B. Currency and Interest-Rate Derivatives Use in US Firms. **Financial Management**, v. 27, n. 4, p. 111–121, 1998.
- JACQUE, L. L. Management of Foreign Exchange Risk : a Review Article. **Journal of International Business Studies**, v. 12, n. 1, p. 81–101, 1981.
- JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: Managerial behavior, agency cost and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305–360, 1976.
- JIN, Y.; JORION, P. Firm Value and Hedging : Evidence from U . S . **The Journal of Finance**, v. 61, n. 2, p. 893–920, 2006.
- JORION, P. The Exchange-Rate Exposure of U . S . Multinationals. **The Journal of Business**, v. 63, n. 3, p. 331–345, 1990.
- KALE, J. R.; NOE, T. H. Corporate Hedging under Personal and Corporate Taxation. **Managerial and Decision Economics**, v. 11, n. 3, p. 199–205, 1990.
- KAWALLER, I. G. Foreign Exchange Hedge Management Tools: A Way to Enhance Performance. **Financial Analysts Journal**, v. 49, n. 5, p. 79–80, 1993.
- KHUMAWALA, S.; RANASINGHE, T.; YAN, C. J. Why hedge? Extent, nature, and determinants of derivative usage in U.S. municipalities. **Journal of Accounting and Public Policy**, v. 35, n. 3, p. 303–325, 2016.
- KIM, W.; SUNG, T. What makes firms manage FX risk? **Emerging Markets Review**, v. 6, n. 3, p. 263–288, 2005.
- KIMURA, H.; PERERA, L. C. J. Modelo de otimização da gestão de risco em empresas não financeiras. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 16, n. 37, p. 59–72, 2005.
- KLEIBERGEN, F.; PAAP, R. Generalized reduced rank tests using the singular value decomposition. **Journal of Econometrics**, v. 133, n. 1, p. 97–126, 2006.
- LAMEIRA, V. D. J.; FIGUEIREDO, A. C.; NESS JR., W. L. Hedge, redução de volatilidade dos lucros e o efeito sobre o imposto de renda das companhias abertas brasileiras. **R. Cont. Fin. - USP**, v. 38, n. 31, p. 31–46, 2005.

- LIN, C.-M.; SMITH, S. D. Hedging, Financing and Investment Decisions: A Simultaneous Equations Framework. **The Financial Review**, v. 42, p. 191–209, 2007.
- LIU, W.-H. Optimal hedge ratio estimation and hedge effectiveness with multivariate skew distributions. **Applied Economics**, v. 46, n. 12, p. 1420–1435, 2014.
- LOPES, J. L. G.; SCHIOZER, R. F.; SHENG, H. H. Hedge e Especulação com Derivativos Cambiais : Evidências de Operações Cotidianas. **Rac**, v. 17, n. 4, p. 438–458, 2013.
- MACHADO, G. C. **Hedge cambial aumenta o valor de mercado das firmas ? Evidências do caso brasileiro**. [s.l.] FGV / EPGE, 2007.
- MARQUES, T. DE O.; PETRI, S. M. O uso de instrumentos financeiros derivativos pelas instituições intermediárias financeiras listadas na BM&FBovespa. **Revista Ambiente Contábil**, v. 6, n. 1, p. 273–293, 2014.
- MAYERS, D.; SMITH JR., C. W. On the Corporate Demand for Insurance: Evidence from the Reinsurance Market. **Journal of Business**, v. 54, n. 1, p. 19–40, 1990.
- MIAN, S. L. Evidence on Corporate Hedging Policy. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 31, n. 3, p. 419–439, 1996.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory os Investment. **American Economic Association**, v. 48, n. 3, p. 261–297, 1958.
- MURCIA, F. D.; SANTOS, A. DOS. Regulação Contábil E a Divulgação De Informações De Operações Com Instrumentos Financeiros Derivativos : Análise Do Impacto Da Cvm N° 566 / 08 E Da Cvm N° 475 / 08 No Disclosure Das Companhias Abertas No Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 3, n. 6, p. 3–21, 2009.
- NANCE, D. R.; SMITH, C. W.; SMITHSON, C. W. On the Determinants of Corporate Hedging. **The Journal of Finance**, v. 48, n. 1, p. 267–284, 1993.
- NGUYEN, H.; FAFF, R. Can the use of foreign currency derivatives explain variations in foreign exchange exposure? Evidence from Australian companies. **Journal of Multinational Financial Management**, v. 13, n. 3, p. 193–215, 2003.
- NGUYEN, H.; FAFF, R. **Are financial derivatives really value enhancing? Australian evidence** Working paper. Victoria: [s.n.].
- ROSSI JÚNIOR, J. L. The Use of Currency Derivatives by Brazilian Companies : An Empirical Investigation. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 5, n. 2, p. 205–232, 2007.
- ROSSI JÚNIOR, J. L. Hedging, selective hedging, or speculation? Evidence of the use of derivatives by Brazilian firms during the financial crisis. **Journal of Multinational Financial Management**, v. 23, n. 5, p. 415–433, 2013.
- ROSSI JÚNIOR, J. L.; LAHAM, J. The Impact of Hedging on Firm Value: Evidence from Brazil. **Journal of International Finance and Economics**, v. 8, n. 1, p. 76–91, 2008.
- SAITO, R.; SCHIOZER, R. F. Uso de derivativos em empresas não-financeiras listadas em bolsa no Brasil. **Revista de Administração**, v. 42, n. 1, p. 97–107, 2007.

- SAMUELSON, P. A. Rational Theory of Warrant Pricing. **Industrial Management Review**, v. 6, n. 2, p. 13–31, 1965.
- SANTOS, N. N. F. DOS et al. Nível de evidênciação obtido na divulgação das notas explicativas de instrumentos financeiros derivativos segundo a deliberação CVM nº 550/08. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 7, n. 13, p. 175–196, 2010.
- SAUNDERS, K. T. The interest rate swap: Theory and evidence. **Journal of Corporate Finance**, v. 5, n. 1, p. 55–78, 1999.
- SCHIOZER, R. F.; SAITO, R. The determinants of currency risk management in latin american nonfinancial firms. **Emerging Markets Finance and Trade**, v. 45, n. 1, p. 49–71, 2009.
- SERAFINI, D. G.; SHENG, H. H. O Uso de Derivativos da Taxa de Câmbio e o Valor de Mercado das Empresas Brasileiras Listadas na Bovespa. **Rac**, v. 15, n. 2, p. 283–303, 2011.
- SHAPIRO, A. C.; RUTENBERG, D. P. WHEN TO HEDGE AGAINST DEVALUATION. **Management Science**, v. 20, n. 12, p. 1514–1531, 1974.
- SMITH, C. W.; STULZ, R. M. The Determinants of Firms' Hedging Policies. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 20, n. 4, p. 391–405, 1985.
- STULZ, R. M. Optimal Hedging Policies. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 19, n. 2, p. 127–140, 1984.
- TITMAN, S. Interest Rate Swaps and Corporate Financing Choices. **Journal of Finance**, v. 47, n. 4, p. 1503–1516, 1992.
- TUFANO, P. Who Manages Risk? An Empirical Examination of Risk Management Practices in the Gold Mining Industry. **The Journal of Finance**, v. 51, n. 4, p. 1097–1137, 1996.
- VISVANATHAN, G. Who Uses Interest Rate Swaps? A Cross-Sectional Analysis. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 13, n. 3, p. 173–200, 1998.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria - Uma abordagem moderna**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge: The MIT Press, 2010.
- WORKING, H. Futures Trading and Hedging. **The American Economic Review**, v. 43, n. 3, p. 314–343, 1953.

APÊNDICE A - Tabelas das construções das variáveis utilizadas

Tabela 14: Modelo adaptado sugerido por Allayannis e Ofek (2001) – primeira parte

Nome das variáveis	Significado	Construção
R	Retorno mensal das ações do tipo ON das empresas	Resultado da diferença do preço da ação no período (t) e (t-1); dividido pelo preço da ação no período (t-1)
IBOV	Taxa de retorno mensal do portfólio de mercado Ibovespa	Variação mensal percentual do Ibovespa
CAMBIO	Taxa de variação da cesta de câmbios negociados	Retorno mensal percentual da cesta de câmbio (TCRE)
Juros	Retorno da variação da taxa básica de juros SELIC	Retorno mensal percentual da taxa básica de juros (Selic)

Fonte: elaboração própria. Variáveis utilizadas na regressão da equação (1): $R_{it} = \beta_0 + \beta_{1i}IBOV_t + \beta_{2i}CAMBIO_t + \beta_{3i}Juros_t + e_t, t = 1, \dots, T$

Tabela 15: Modelo adaptado sugerido por Allayannis e Ofek (2001) - segunda parte (câmbio)

Nome das variáveis	Significado	Construção
$\hat{\beta}_{2i}$	Exposição em moeda estrangeira da empresa	Coefficiente da variável CAMBIO, estimado na primeira parte
DividaEst	Dívidas em moeda estrangeira	Razão da soma de Financiamentos no exterior com Fornecedores estrangeiros, por Total do passivo
DerivativoEst	Derivativos cambiais	Razão entre os Derivativos em Moeda Estrangeira utilizados pela empresa e Total de Ativos

Fonte: elaboração própria. Variáveis utilizadas na regressão da equação (2): $\hat{\beta}_{2i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}DividaEst_i + \alpha_{3i}DerivativoEst_i + \eta_i$

Tabela 16: Modelo adaptado sugerido por Allayannis e Ofek (2001) – segunda parte (taxa de juros)

Nome das variáveis	Significado	Construção
$\hat{\beta}_{3i}$	Exposição à taxa de juros da empresa	Coefficiente da variável Juros, estimado na primeira parte
DividaPos	Dívidas pós fixadas	Razão entre os Empréstimos Pós-fixados e o Total de Empréstimos
DerivativoJuros	Derivativos de taxa de juros	Razão entre os Derivativos de Taxa de Juros utilizados pela empresa e Total de Ativos

Fonte: elaboração própria. Variáveis utilizadas na regressão da equação (3): $\hat{\beta}_{3i} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}DividaPos_i + \alpha_{3i}DerivativoJuros_i + \eta_i$

Tabela17: Modelo adaptado sugerido por Carneiro e Sherri (2008)

VND , variável dependente, assume dois valores:		
Nome das variáveis	Significado	Construção
TotNocional/ TotAtivos	Total Nocional dos Derivativos dividido por Total de Ativos	Razão da soma do total nocional de derivativos de taxa de juros com total nocional de derivativos de câmbio, por total de ativos
TotNocional/ TotPassOneroso	Total Nocional dos Derivativos dividido por Total de Passivo Oneroso	Razão da soma do total nocional de derivativos de taxa de juros com total nocional de derivativos de câmbio, pelo passivo oneroso
Variáveis independentes:		
Nome das variáveis	Significado	Construção
Ben	Benefício Fiscal	Passivo oneroso vezes a alíquota de imposto para empresas (34%) dividido pelo total de ativos
Alav	Alavancagem	Total de ativos dividido por total de passivo
RFin	Razão Financeira	Razão da soma de aplicações financeiras, caixa e equivalente caixa, contas a receber de curto e longo prazo, aplicação financeira a valor justo de longo prazo, aplicação financeira avaliada a custo amortizado de longo prazo, investimentos em subsidiadas; por total de passivo oneroso
RCir	Razão Circulante	Razão do ativo circulante pelo passivo circulante
RFl	Razão Flutuante	Total de empréstimos pós-fixados dividido pelo total de passivo oneroso
FCL	Fluxo de Caixa Livre	Soma de ebitda mais capex, multiplicado por (1-34%); subtraí-se os financiamentos obtidos; o resultado obtido é dividido pelo total de ativos
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento	Intangível dividido pelo total de ativos
MB	<i>Market-to-book</i>	Soma do preço da ação mais dividendos; dividido pelo total de ativos
LnA	Tamanho da empresa	Logaritmo natural do total de ativos
LnR	Valor da empresa	Diferença entre o logaritmo natural do preço da ação no período (t) e (t-1)
DivEst	Dívidas Estrangeiras	Soma de financiamento estrangeiro de curto e longo prazo, com fornecedores estrangeiros; dividido por total de passivo
LPA	Lucro por ação	Lucro por ação (obtida diretamente do software Economatica)
Variável auxiliar na construção de demais variáveis:		
TotPassOneroso	Total Passivo Oneroso	Soma de empréstimos e financiamentos de curto e longo prazo, mais debêntures de curto e longo prazo

Fonte: elaboração própria. Variáveis utilizadas na regressão na equação (4): $VND_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}Ben_{it} + \alpha_{2i}Alav_{it} + \alpha_{3i}RFin_{it} + \alpha_{4i}RCir_{it} + \alpha_{5i}RFl_{it} + \alpha_{6i}FCL_{it} + \alpha_{7i}P\&D_{it} + \alpha_{8i}LPA_{it} + \alpha_{9i}MB_{it} + \alpha_{10i}LnA + \alpha_{11i}LnR_{it} + \alpha_{12i}DivEst_{it} + \alpha_{13i}d_{2010} + \alpha_{14i}d_{2011} + \alpha_{15i}d_{2012} + \alpha_{16i}d_{2013} + \alpha_{17i}d_{2014} + e_i$

APÊNDICE B- Resultado da primeira parte do modelo adaptado sugerido por Allayannis e Ofek (2001):

Tabela 18: Resultados significativos com relação à taxa de juros da primeira parte da adaptação do modelo sugerido por Allayannis e Ofek (2001)

Empresas	Constante	IBOV	Juros	CAMBIO	R²	R² ajustado	p-valor Teste F
ALLL3	-0.016 (0.128)	0.576 (0.009)	-92.200 (0.057)	-0.458 (0.313)	0.233	0.192	0.002
BPHA3	-0.019 (0.233)	0.530 (0.095)	-258.487 (0.001)	-0.306 (0.641)	0.340	0.288	0.001
BRPR3	0.011 (0.171)	0.490 (0.004)	-63.741 (0.085)	-0.328 (0.355)	0.251	0.208	0.001
CCRO3	0.017 (0.010)	0.512 (0.000)	-78.548 (0.009)	-0.076 (0.782)	0.349	0.313	0.000
CSAN3	0.017 (0.030)	0.804 (0.000)	-71.770 (0.036)	-0.064 (0.841)	0.436	0.405	0.000
FRAS3	0.082 (0.322)	0.032 (0.984)	-674.436 (0.066)	2.999 (0.392)	0.091	0.039	0.165
GRND3	0.023 (0.016)	0.455 (0.018)	-118.055 (0.007)	-0.017 (0.967)	0.232	0.190	0.002
IMCH3	0.019 (0.187)	0.215 (0.436)	-181.350 (0.006)	-2.299 (0.000)	0.417	0.374	0.000
ITEC3	-0.011 (0.374)	0.135 (0.578)	-84.917 (0.124)	0.321 (0.536)	0.062	0.011	0.312
MAGG3	-0.023 (0.014)	0.734 (0.000)	-82.437 (0.049)	-0.123 (0.751)	0.322	0.285	0.000
POMO3	0.024 (0.021)	0.401 (0.056)	-102.162 (0.031)	0.004 (0.992)	0.160	0.114	0.022
LEVE3	0.017 (0.054)	0.451 (0.011)	-136.383 (0.001)	0.297 (0.396)	0.353	0.308	0.000
BEEF3	0.019 (0.113)	0.415 (0.081)	-156.902 (0.004)	-0.046 (0.927)	0.205	0.162	0.005

A Tabela 17 mostra os valores dos coeficientes que apresentaram significância com relação a taxa de juros obtidos por meio da regressão $R_{it} = \beta_0 + \beta_{1i}IBOV_t + \beta_{2i}CAMBIO_t + \beta_{3i}Juros_t + e_t, t = 1, \dots, T$. Os valores entre parênteses são os p-valores dos coeficientes apresentados acima destes.

Continuação Tabela 18: Resultados significativos com relação à taxa de juros da primeira parte da adaptação do modelo sugerido por Allayannis e Ofek (2001)

Empresas	Constante	IBOV	Juros	CAMBIO	R²	R² ajustado	p-valor Teste F
MPLU3	0.026 (0.052)	0.189 (0.463)	-96.016 (0.099)	-0.339 (0.538)	0.074	0.023	0.240
PDGR3	-0.027 (0.044)	1.463 (0.000)	99.116 (0.101)	0.276 (0.626)	0.391	0.358	0.000
PTBL3	0.032 (0.021)	0.237 (0.381)	-136.046 (0.028)	-0.575 (0.319)	0.124	0.076	0.062
SSBR3	0.004 (0.617)	0.486 (0.008)	-98.370 (0.016)	-0.760 (0.041)	0.382	0.337	0.000
TECN3	-0.009 (0.447)	0.512 (0.023)	-146.125 (0.004)	-0.507 (0.272)	0.354	0.303	0.001
TERI3	-0.004 (0.783)	0.823 (0.003)	-118.633 (0.053)	-0.607 (0.270)	0.303	0.259	0.001
TIMP3	0.010 (0.285)	0.264 (0.176)	82.782 (0.062)	0.195 (0.638)	0.083	0.033	0.188
TBLE3	0.017 (0.008)	0.252 (0.045)	-45.460 (0.106)	0.026 (0.923)	0.132	0.084	0.050
USIM3	-0.004 (0.848)	1.150 (0.013)	153.718 (0.133)	1.330 (0.169)	0.126	0.079	0.058
VLID3	0.028 (0.003)	0.329 (0.075)	-102.730 (0.015)	-0.473 (0.227)	0.203	0.160	0.006
PRVI3	0.011 (0.183)	0.004 (0.983)	-62.144 (0.106)	-0.248 (0.491)	0.052	0.000	0.398

A Tabela 17 mostra os valores dos coeficientes que apresentaram significância com relação a taxa de juros obtidos por meio da regressão $R_{it} = \beta_0 + \beta_{1t}IBOV_t + \beta_{2t}CAMBIO_t + \beta_{3t}Juros_t + e_t, t = 1, \dots, T$. Os valores entre parênteses são os p-valores dos coeficientes apresentados acima destes.

Tabela 19: Resultados significativos com relação a câmbio da primeira parte da adaptação do modelo sugerido por Allayannis e Ofek (2001)

Empresas	Constante	IBOV	Juros	CAMBIO	R²	R² ajustado	p-valor Teste F
BTTL3	0.003 (0.857)	0.646 (0.030)	9.245 (0.888)	-1.077 (0.087)	0.193	0.149	0.008
CMIG3	0.024 (0.024)	0.421 (0.049)	-38.072 (0.422)	-0.737 (0.104)	0.174	0.129	0.014
CTNM3	-0.011 (0.490)	0.060 (0.846)	-80.744 (0.251)	-0.985 (0.141)	0.065	0.014	0.294
ELET3	-0.010 (0.463)	0.820 (0.005)	42.647 (0.500)	-1.083 (0.075)	0.264	0.224	0.001
ENBR3	0.006 (0.389)	0.341 (0.023)	-9.245 (0.778)	-0.563 (0.075)	0.207	0.164	0.005
EUCA3	0.005 (0.530)	0.222 (0.188)	1.841 (0.961)	0.535 (0.138)	0.052	0.001	0.394
FLRY3	0.000 (0.993)	0.287 (0.183)	18.005 (0.709)	0.741 (0.109)	0.056	0.004	0.364
GSHP3	0.008 (0.585)	0.853 (0.003)	2.549 (0.967)	-0.956 (0.106)	0.263	0.223	0.001
IMCH3	0.019 (0.187)	0.215 (0.436)	-181.350 (0.006)	-2.299 (0.000)	0.417	0.374	0.000
LREN3	0.023 (0.008)	0.734 (0.000)	25.850 (0.496)	-0.877 (0.017)	0.423	0.392	0.000
LUPA3	-0.047 (0.089)	0.631 (0.248)	-20.759 (0.865)	-2.702 (0.023)	0.163	0.117	0.020
MILS3	0.011 (0.428)	0.201 (0.474)	-86.313 (0.169)	-1.012 (0.102)	0.110	0.058	0.107
MMXM3	-0.060 (0.019)	1.194 (0.019)	83.838 (0.455)	1.629 (0.129)	0.103	0.054	0.110
MRSA3B	-0.003 (0.644)	-0.160 (0.203)	-16.251 (0.564)	-0.559 (0.040)	0.079	0.028	0.208
SSBR3	0.004 (0.617)	0.486 (0.008)	-98.370 (0.016)	-0.760 (0.041)	0.382	0.337	0.000
TGMA3	0.014 (0.226)	0.338 (0.156)	-77.062 (0.150)	-0.908 (0.075)	0.159	0.113	0.022
TRIS3	0.001 (0.938)	0.517 (0.072)	-21.904 (0.731)	-1.055 (0.085)	0.162	0.116	0.020
VVAR3	0.024 (0.115)	0.611 (0.045)	37.931 (0.573)	-1.058 (0.101)	0.179	0.134	0.012

A Tabela 18 mostra os valores dos coeficientes que apresentaram significância com relação a câmbio obtidos por meio da regressão $R_{it} = \beta_0 + \beta_{1i}IBOV_t + \beta_{2i}CAMBIO_t + \beta_{3i}Juros_t + e_t, t = 1, \dots, T$. Os valores entre parênteses são os p-valores dos coeficientes apresentados acima destes.