

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS - FUCAPE**

TATIANA SAVIATO MACEDO

EXPOSIÇÃO CAMBIAL: avaliação das empresas brasileiras de
siderurgia e mineração no período de 2009 a 2015

VITÓRIA

2016

TATIANA SAVIATO MACEDO

EXPOSIÇÃO CAMBIAL: avaliação das empresas brasileiras de siderurgia e mineração no período de 2009 a 2015

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Administração de Empresas, Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Orientador: Prof. PhD. Arilton Carlos Campanharo Teixeira

VITÓRIA

2016

TATIANA SAVIATO MACEDO

EXPOSIÇÃO CAMBIAL: avaliação das empresas brasileiras de siderurgia e mineração no período 2009-2015

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Aprovada em 13 de junho de 2016

COMISSÃO EXAMINADORA

PROF. PHD. ARILTON CARLOS CAMPANHARO TEIXEIRA

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças – FUCAPE
Orientador

PROF. DR. BRUNO FUNCHAL

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças – FUCAPE

PROF. DR. FÁBIO MORAES DA COSTA

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças – FUCAPE

A Manuel, infinita fonte de luz e
amor e a minha família, fonte
de alegria e inspiração.

It ain't what you don't know that gets you into trouble. It's what you know for sure that just ain't so.

(Mark Twain)

RESUMO

O objetivo deste trabalho é estudar a exposição cambial de empresas listadas na BM&FBovespa dos setores de siderurgia e mineração no período entre julho de 2009 e dezembro de 2015. Os resultados empíricos deste estudo demonstraram que a exposição cambial afeta positivamente o retorno das ações das empresas da amostra, inclusive quando controlada por fatores como o setor econômico (siderurgia / mineração) e o comércio exterior (exportador / não exportador). Os resultados encontrados estão alinhados as características das empresas da amostra que possuem um perfil misto (mineradoras e siderúrgicas com operação de mineração) e exportadoras (com diferentes níveis de comércio exterior). O impacto da volatilidade cambial e da trajetória de valorização / desvalorização do câmbio também foram investigados, porém não foram encontrados resultados significativos, o que sugere que a exposição cambial não varia no tempo para as empresas da amostra. Estes resultados estão em linha com os encontrados na literatura prévia sobre exposição cambial.

Palavras-Chave: exposição cambial, volatilidade cambial, siderurgia, mineração, Brasil.

ABSTRACT

The study aims to investigate the currency exposure of Brazilian steel and mining firms listed on the BM&FBovespa in the period between July 2009 and December 2015. The empirical results shows that the foreign exchange exposure positively affects stock returns of the firms, even when controlled for factors such as industry level (steel / mining) and international trade (traded / nontraded). The results are in line with the characteristics of the firms there are not specialized as the industry level (mining and steel firms with mining operation) or as exporters (with different levels of international trade). The impact of exchange rate volatility and the appreciation and depreciation cycles of the exchange rate were also investigated, but significant results were not found, suggesting that the currency exposure does not change over time for the firms. These findings are in line with those in previous literature of currency exposure.

Palavras-Chave: Exchange rate exposure, Exchange rate volatility, steel, mining, Brazil.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados das regressões.....	25
Tabela 2 - Estatística descritiva das da variável dependente, Rit	38
Tabela 3 - Estatística descritiva das variáveis independentes Rst, Rstn, Rmt, Vst e Vstn	38
Tabela 4 - Estatística descritiva da variável independente Segmento	38
Tabela 5 - Matriz de correlação das variáveis independentes	39
Tabela 6 - Distribuição dos Coeficientes de regressão – Câmbio Nominal.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BM&FBovespa - Bolsa de Valores de São Paulo

BRL - Código da moeda real brasileiro (R\$)

ECONOMATICA - Software para análise do mercado de ações

IMF - *International Monetary Fund*

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPEADATA - Base de dados do IPEA

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

OLS - *Ordinary Least Squares*

USD - Código da moeda dólar americano (US\$)

WORLDSTEEL - *International Iron and Steel Institute*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
3	METODOLOGIA.....	19
4	RESULTADOS E ANÁLISES.....	24
5	CONCLUSÕES	32
	REFERÊNCIAS.....	34
	APÊNDICE A – LISTA DE VARIÁVEIS E MODELOS DE REGRESSÃO	36
	APÊNDICE B – ESTATÍSTICA DESCRITIVA	38
	APÊNDICE C – TESTES DE ROBUSTEZ.....	40

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, muitos estudos têm investigado o impacto das variações do câmbio sobre o valor das empresas, efeito conhecido como exposição cambial (ADLER; DUMAS, 1984). Os resultados empíricos desses estudos apresentaram poucas evidências de que o valor da empresa seja, de fato, sensível às variações do câmbio. O que pode ser explicado, ao menos em parte, como um reflexo das ações de gestão do risco cambial¹ tal como o uso de proteções cambiais, mais acessíveis às grandes empresas. Assim, fatores intrínsecos como o porte da empresa sugerem uma assimetria de condições que pode ser refletida na exposição cambial e que também pode variar em nível e direção devido à trajetória cambial, ao grau de comércio exterior, à localização geográfica ou ao setor econômico em que atua (JORION, 1990; KHOO, 1994; GRIFFIN; STULZ, 2001; DOMINGUEZ; TESAR, 2006; BRENDIN; HYDE, 2011; MANALO; PERERA; REES, 2015).

Tradicionalmente, segundo a literatura, as empresas dos setores de mineração e siderurgia, na sua maioria exportadoras, são positivamente mais sensíveis às variações do câmbio do que empresas de outros setores. As empresas exportadoras, por comercializarem seus produtos em moeda estrangeira, estão naturalmente mais expostas às variações cambiais do que as empresas que atuam predominantemente no mercado interno (KHOO, 1994; GRIFFIN; STULZ, 2001;

1 Risco cambial não é o mesmo que exposição cambial. Este representa a probabilidade em que o poder de compra real numa data futura (no mercado interno ou em moeda estrangeira), seja diferente do seu valor originalmente previsto. A exposição cambial, por outro lado, deve ser definida nos termos daquilo que se tem em risco, como no caso do objetivo deste estudo, o valor da empresa. (ADLER e DUMAS, 1984).

DOMINGUEZ; TESAR, 2006; BREDIN; HYDE, 2011; MANALO; PERERA; REES, 2015; TANG; 2015).

Historicamente, os setores de mineração e siderurgia estão intimamente ligados no mercado global ao crescimento econômico. O Brasil ocupa uma posição estratégica nestes dois setores sendo o segundo maior exportador de minério de ferro do mundo e o nono em produção de aço (WORLDSTEEL, 2015).

O objetivo deste trabalho é estudar a exposição cambial das empresas brasileiras de siderurgia e mineração, listadas na BM&FBovespa, no período entre julho de 2009 e dezembro de 2015.

Desde a crise econômica de 2008/2009 o câmbio BRL/USD passou por períodos de valorização e desvalorização marcados pela alta volatilidade e valores extremos. O real perdeu quase 60% do seu valor frente à moeda americana ao mesmo tempo em que a sua volatilidade média avançava e o índice Ibovespa² recuava um terço do seu valor, refletindo a desvalorização das ações das empresas que o compõem. (IPEADATA, 2016; BM&FBOVESPA, 2015).

O estudo da exposição cambial é importante para as empresas, pois provê informações de como as variações do câmbio afetam a sua competitividade no mercado, além de fornecer suporte às decisões gerenciais tais como investimentos, a renúncia de projetos ou uso de proteções cambiais (KHOO, 1994; GRIFFIN; STULZ, 2001).

Este trabalho está organizado em cinco capítulos, sendo essa introdução seguida do capítulo 2 que apresenta os resultados dos principais estudos sobre exposição cambial dos últimos vinte e cinco anos. O referencial teórico revisou

² O Ibovespa é um índice de desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro.

estudos que buscaram relacionar à exposição cambial aos fatores presentes na amostra de empresas tais como porte (todas são de grande porte), comércio exterior (exportador / não exportador), trajetória cambial (apreciação / depreciação), localização geográfica (Brasil, país em desenvolvimento) e setor econômico (mineração / siderurgia). A metodologia de trabalho está descrita no capítulo 3 e apresenta o método pelo qual esta pesquisa foi conduzida. Os resultados empíricos deste estudo, apresentados no capítulo 4, demonstraram que a exposição cambial afeta positivamente o retorno das empresas da amostra, inclusive quando controlada por fatores tais como setor econômico e comércio exterior. Os efeitos da volatilidade e da trajetória cambial sobre a exposição cambial também foram investigados, porém sem apresentar resultados significativos, o que sugere que a exposição cambial não varia com o tempo para as empresas da amostra. Estes resultados estão em linha com os encontrados na literatura prévia sobre exposição cambial.

Capítulo 2

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Adler e Dumas (1984) definiram exposição cambial como a medida em que o valor da empresa é afetado por variações da taxa de câmbio. As empresas cujo valor é afetado por variações do câmbio apresentam, portanto, exposição cambial.

Diversos estudos empíricos examinaram a variação da exposição cambial através das empresas conforme suas características tais como porte e setor econômico (KHOO, 1994; DOMINGUEZ; TESAR, 2006), trajetória cambial (valorização / desvalorização) (BARTRAM; BODNAR, 2012; BAUR; MIYAKAWA, 2014), classificação de comércio exterior (exportador / não exportador) (GRIFFIN; STULZ, 2001; JÚNIOR, 2012) e sua localização geográfica (países desenvolvidos / em desenvolvimento) (KIYMAZ, 2003; MERLOTTO; PIMENTA JÚNIOR; ROSIFINI JÚNIOR, 2008; BREDIN; HYDE, 2011; MANALO; PERERA; RESS, 2015).

Dominguez e Tesar (2006) analisaram a exposição cambial de 2387 empresas conforme seu porte no período entre 1980 e 1999. A amostra abrange empresas de oito países: Chile, Tailândia, Holanda, França, Alemanha, Itália, Japão e Reino Unido, sendo que os últimos cinco fazem parte do G7³. Os resultados indicaram que as empresas de pequeno porte são mais sensíveis às variações cambiais do que as grandes empresas. Segundo os autores, parte desses resultados pode ser explicada pelo uso de mecanismos de proteção cambial, mais acessíveis às grandes empresas.

3 O Grupo dos Sete ou G7 refere-se ao grupo de sete países economicamente mais industrializados e desenvolvidos do mundo. O G7 é composto pelos seguintes países: Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido, França, Canadá, Japão e Itália (IMF, 2016).

A exposição cambial também varia conforme o grau de comércio exterior das empresas. Griffin e Stulz (2001) analisaram os dados de uma amostra de 320 empresas no período entre 1975 e 1997, localizadas, com exceção da Itália, nos países que compõem o G7. A amostra foi dividida entre empresas exportadoras (que atuam no mercado externo) e não exportadoras (que não atuam no mercado externo). Os resultados indicaram que a exposição cambial não explica o desempenho das empresas da amostra. Resultados semelhantes foram encontrados dez anos depois por Bredin e Hyde (2011). Os autores concentraram seus estudos em nove portfólios de indústrias localizadas nos países que compõem o G7 no período entre janeiro de 1975 e setembro de 2007, e concluíram, com exceção do Canadá, que as variações do câmbio exercem pouco ou nenhum impacto no desempenho das empresas da amostra.

A relação entre o fator localização geográfica de empresas em países em desenvolvimento e a exposição cambial foi estudada por Muller e Verschoor (2008). Os autores investigaram a exposição cambial de 1075 multinacionais americanas com operações no Brasil, Argentina, México e Chile no período entre janeiro de 1970 e dezembro de 2001. Os resultados demonstraram que mais de 60% das empresas da amostra concentram suas operações na América Latina e sofrem efeitos negativos em cenários de valorização das moedas latino-americanas. Os autores concluíram que as empresas que concentram suas operações nos países latino-americanos estão mais expostas às flutuações das moedas latino-americanas do que as empresas que distribuem suas operações globalmente.

A influência do grau de comércio exterior sobre a exposição cambial foi estudada por Júnior (2012) que analisou dados de 196 empresas brasileiras não financeiras listadas na BM&FBovespa no período entre 1999 e 2009. As empresas

da amostra foram agrupadas conforme suas características, sendo 68 empresas classificadas como exportadoras. Os resultados demonstraram que 34 das 196 empresas da amostra, apresentaram exposição cambial com significância a 5%, sendo 9 empresas com exposição positiva e 25 com exposição negativa. O autor concluiu que o segmento de mercado (interno / externo) em que a empresa atua é determinante sobre o seu grau de exposição cambial e também que as empresas exportadoras ou com dívidas em moeda estrangeira são mais sensíveis às variações cambiais. Kiyamaz (2003) também analisou a relação entre o segmento em que a empresa atua e a exposição cambial, porém para o cenário de alta inflação e alta volatilidade cambial. O autor analisou 109 empresas turcas listadas na bolsa de valores de Istambul no período entre janeiro de 1991 e dezembro de 1998. Os resultados demonstraram que independente do período (pré ou pós-crise), os coeficientes de exposição cambial encontrados são todos negativos e quanto maior a atuação da empresa no mercado externo maior a sua exposição cambial. Além disso, a exposição cambial reduziu após a crise. Isso pode ser explicado, segundo Kiyamaz (2003) pela queda na volatilidade do câmbio após a crise e também pelo maior uso de mecanismos de proteção cambial por parte das empresas para preservarem seus ativos em ambientes de alta inflação.

A exposição cambial de empresas brasileiras foi investigada por Merlotto, Pimenta Júnior e Rosifini Júnior (2008). A amostra de 65 empresas não financeiras listadas no índice IBRx da BM&FBovespa no período entre 1999 e 2003. Os resultados demonstraram que o valor das ações de 44,6% das empresas apresentou exposição cambial significativa, sendo metade com exposição positiva, ou seja, são afetadas positivamente quando há variação do câmbio.

Bartram e Bodnar (2012) analisaram 80% das empresas não financeiras listadas em 37 países, incluindo o Brasil, entre julho de 1994 e dezembro de 2006. Os autores investigaram o impacto das trajetórias de apreciação / depreciação do câmbio sobre exposição cambial e concluíram que estas têm impacto assimétrico sobre o valor das empresas. Nos períodos de desvalorização da moeda local o impacto é maior e mais significativo do que nos períodos de valorização, achado que contradiz Jorion (1990) que afirmou que a exposição cambial é constante ao longo do tempo. O grau e a amplitude da variação da exposição cambial ao longo destas trajetórias também são maiores nos países em desenvolvimento. O estudo concluiu que empresas localizadas nestes países, como o Brasil, estão mais expostas e experimentam uma variação maior dessa exposição nos períodos de depreciação da moeda local do que empresas localizadas em países desenvolvidos. A relação entre a trajetória do câmbio e a exposição cambial também foi estudada por Baur e Miyakawa (2014). Os autores analisaram uma amostra de 95 empresas australianas entre 1980 e 2010 e concluíram que a exposição varia conforme a trajetória cambial, sendo que as empresas da amostra, predominantemente mineradoras e exportadoras, são beneficiadas nos períodos de valorização da moeda doméstica.

A exposição cambial das empresas de mineração australianas foi estudada por Khoo (1994). A amostra foi composta por 98 mineradoras listadas na Austrália no período entre janeiro de 1980 e março de 1987. Os resultados indicaram que a exposição cambial dessas empresas é pequena, sugerindo que as mineradoras não são tão sensíveis ao câmbio como se supunha anteriormente. O autor ressalva que o método utilizado para calcular o coeficiente de exposição cambial não separa os efeitos do uso de proteções cambiais, portanto, a exposição estimada pode ser confundida com práticas de gestão. Estudos mais recentes sobre a exposição

cambial das empresas australianas foram conduzidos por Manalo, Perera e Ress (2015) que analisaram a exposição cambial de empresas listadas no período entre 1985 e 2013. Seus resultados sugerem que as empresas dos setores da indústria manufatureira e de mineração australianas são mais expostas às variações do câmbio do que empresas de outros setores da economia. Estes resultados corroboram Júnior (2012) que concluiu que as empresas mineradoras e siderúrgicas brasileiras são mais expostas do que as empresas de outros setores. Por outro lado, Dominguez e Tesar (2006) encontraram resultados que sugerem que a exposição cambial encontrada para as empresas brasileiras e australianas não é consistente para outros países. Os autores apresentaram evidências empíricas de que as empresas de óleo, gás e mineradoras são mais expostas do que as empresas de outros setores econômicos no Japão e no Reino Unido. Resultados diametralmente opostos foram encontrados para Alemanha, Itália e Holanda, o que sugere que o setor econômico em que a empresa atua tem um peso menor do que a localização geográfica no grau de exposição cambial das empresas.

Os resultados dos estudos sugerem que a exposição cambial varia conforme o segmento de mercado (interno / externo) em que a empresa atua (JÚNIOR, 2012), localização geográfica (países desenvolvidos / em desenvolvimento) (BARTRAM; BODNAR, 2012), em períodos de crise ou em cenários de alta inflação / volatilidade cambial (KIYMAZ, 2003), e também conforme o setor econômico em que atuam, tais como os de mineração e siderurgia (JÚNIOR, 2012; MANALO; PERERA; RESS, 2015). Todos estes fatores estão presentes nas empresas da amostra deste estudo.

Capítulo 3

3 METODOLOGIA

O objetivo deste trabalho é estudar a exposição cambial das empresas brasileiras de siderurgia e mineração, listadas na BM&FBovespa, no período entre julho de 2009 e dezembro de 2015.

O modelo CAPM de três fatores foi utilizado para estimar o impacto das variações do câmbio no valor das ações das empresas da amostra (ADLER; DUMAS, 1984; JORION, 1990; TANG, 2015). A exposição cambial é o coeficiente de flutuação do câmbio, β_{2i} , calculado pela regressão do modelo equacional abaixo:

$$R_{it} = \beta_{0i} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \eta_{it}, \quad t = 1, \dots, 26 \quad (1)$$

Onde R_{it} é o retorno⁴ trimestral das ações da empresa i , R_{mt} é o retorno trimestral do índice Ibovespa e R_{st} é o retorno trimestral da taxa de câmbio BRL/USD. Isso significa que um R_{st} negativo representa uma apreciação do real em relação ao dólar. Para que os resultados desse trabalho pudessem ser comparáveis com outros estudos (JORION, 1990; DOMINGUEZ; TESAR, 2006; MULLER; VERSCHOOR, 2008; BREDIN; HYDE, 2011; BARTRAM; BODNAR, 2012; TANG, 2015), foi utilizado o câmbio ponderado pelo comércio exterior, neste estudo chamado de taxa de câmbio efetivo real⁵.

Para o cálculo dos coeficientes de regressão da equação (1) foi construído um painel de dados de dimensão $N \times T$, onde N é a dimensão espacial representada

4 As séries de retornos trimestrais das variáveis R_{it} , R_{st} e R_{mt} foram calculadas a partir da diferença entre o logaritmo neperiano do valor da variável no tempo t e do logaritmo neperiano da mesma variável no tempo $t-1$.

5 O câmbio efetivo real é calculado pelo IPEDATA a partir da média aritmética ponderada das taxas de câmbio reais bilaterais do Brasil em relação a 24 parceiros comerciais selecionados. A correlação entre o câmbio efetivo real e o câmbio nominal é de 88,88%. Os resultados utilizando este último como variável independente estão disponíveis no Apêndice C.

pelo número de empresas e T a dimensão temporal representada pelo número de trimestres da amostra.

A dimensão T compreende 26 trimestres, entre 1º de julho de 2009 e 31 de dezembro de 2015 e a dimensão N é composta por sete empresas dos subsetores de Siderurgia e Mineração listadas na BM&FBovespa. A seleção das ações das empresas considerou o ativo de maior negociação de cada uma, conforme apresentado no Quadro 1. Empresas dos subsetores de siderurgia e mineração listadas na BM&FBovespa, porém com ativos sem negociação foram desconsideradas da amostra⁶.

Quadro 1 - Classificação Setorial das Empresas da Amostra

Setor	Empresa	Nome de Pregão	Código de Negociação
Mineração	Vale S.A.	Vale PNA	VALE5
Mineração	MMX Mineração e Metálicos S.A.	MMX Miner ON	MMXM3
Siderurgia	Cia Siderúrgica Nacional	Sid Nacional ON	CSNA3
Siderurgia	Cia Ferro Ligas da Bahia	Ferbasa PN	FESA4
Siderurgia	Gerdau S.A.	Gerdau PN	GGBR4
Siderurgia	Metalúrgica Gerdau S.A.	Gerdau Met PN	GOAU4
Siderurgia	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A.	Usiminas PNA	USIM5

Fonte: Quadro elaborado pela autora com dados da BM&FBovespa.

As cotações das ações das empresas, do índice Ibovespa e do dólar foram obtidas na base de dados do Economatica, da BM&FBovespa e do IPEADATA respectivamente. Os preços das ações foram ajustados pelo IPCA até janeiro de 2016, portanto, R_{it} é o retorno real trimestral das ações. A lista das variáveis dependentes e independentes e também a estatística descritiva de cada uma dessas variáveis está disponível no Apêndice B.

⁶ As empresas excluídas da amostra são: Segmento Mineração/ Minerais Metálicos: Alcoa, Freeport e Litel; Segmento Siderurgia e Metalúrgica/Siderurgia: Arcelor.

As empresas da amostra são todas de grande porte, conforme metodologia do MDIC⁷ e dados obtidos dos relatórios financeiros da BM&FBovespa. Além disso, as empresas foram classificadas como exportadora ou não exportadora. O critério de classificação considerou como exportadora a empresa listada entre as 250 maiores exportadoras no ano de 2015 segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, 2016). Receberam essa classificação: VALE5, CSNA3, FESA4, GGBR4 e USIM5. As demais, MMXM3 e GOAU4, foram classificadas como não exportadora. O uso de proteções cambiais foi reportado por todas as empresas em seus relatórios anuais da administração em todos entre os anos entre 2009 e 2015.

A volatilidade cambial, calculada como a variância trimestral da taxa de câmbio efetiva real, divulgada mensalmente pelo IPEADATA, foi incluída como uma variável explicativa V_{st} com o objetivo de verificar o seu impacto sobre o retorno das ações das empresas da amostra.

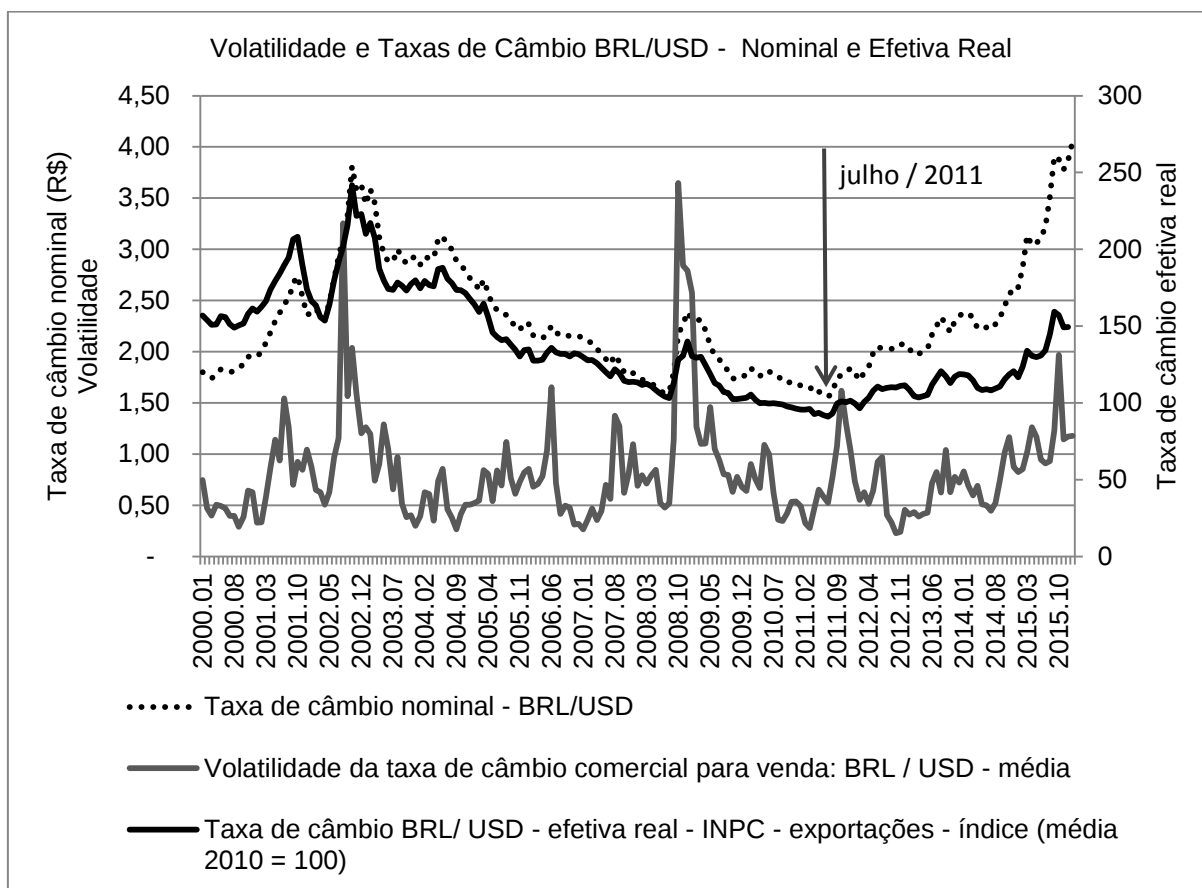
O impacto do segmento (participação do mercado externo na receita total) sobre o retorno das ações foi incluído através da variável explicativa Segmento. Os dados foram obtidos dos relatórios anuais da administração das empresas.

Para avaliar se a classificação de exportador / não exportador tem impacto sobre o valor das ações será utilizada como variável independente a *dummy Comercio*, conforme proposto por (CRUZ; TEIXEIRA; TEIXEIRA, 2008). O valor 1 foi atribuído às empresas listadas entre as 250 maiores exportadoras segundo o MDIC (2016), e o valor 0 para as empresas não listadas, classificadas aqui como não exportadoras. A *dummy Comercio* foi multiplicada à série de retornos do câmbio (R_{st}

⁷ O MDIC classifica como grande empresa indústrias com mais de 100 empregados e faturamento anual acima de USD 20 milhões (MDIC, 2016).

* Comercio) formando uma variável adicional para a regressão com o objetivo de criar um teste para saber se o coeficiente de exposição cambial depende da classificação exportadora / não exportadora. A extensão dessa condição será mensurada através da soma dos dois coeficientes de exposição cambial (com e sem a *dummy*). O mesmo processo se aplica à *dummy* Setor, onde foi atribuído o valor 0 para Mineração e 1 para Siderurgia. Também foi criada a variável adicional para a regressão, $R_{st} * \text{Setor}$ com o objetivo de verificar se a exposição cambial está conectada ao setor econômico em que a empresa atua.

Baur e Miyakawa (2014) propuseram analisar a assimetria da exposição cambial utilizando *dummies* para as trajetórias de apreciação / depreciação do câmbio. Assim, nesse trabalho, o impacto dessas trajetórias sobre a exposição cambial será mensurado através das variáveis independentes DirCambio e $R_{st} * \text{DirCambio}$. Conforme Gráfico 1, o pico de valorização do real frente ao dólar ocorreu em julho/2011, data que marca o fim da trajetória de valorização do real frente ao dólar. A *dummy* DirCambio terá valor igual a 1 no período de apreciação, até julho/2011 (inclusive) e valor 0 no período de depreciação, após julho/2011 até dezembro/2015.

Gráfico 1 – Volatilidade e Taxas de Câmbio BRL/USD - Nominal e Efetiva Real

Fonte: Elaborado pela autora com dados do IPEADATA.

Com o objetivo de testar em conjunto os efeitos longitudinal e temporal do painel será utilizada uma *dummy cross-section* DN (dimensão N - empresas) e outra de tempo, DT (dimensão T - trimestres) como variáveis independentes. A lista de todas as variáveis dependentes e independentes, assim como os modelos de regressão que geraram os resultados da próxima sessão está disponível no Apêndice A deste trabalho.

Capítulo 4

4 RESULTADOS E ANÁLISES

Os resultados da estimação dos coeficientes da equação (1) estão apresentados na Tabela 1. Todas as regressões, numeradas de (1) a (10) nos cabeçalhos das colunas, empregaram como variável dependente o retorno trimestral das ações, R_{it} . As variáveis independentes utilizadas nas regressões estão indicadas nas linhas da Tabela 1 pela presença de resultados na respectiva coluna. A descrição de cada uma das variáveis está disponível no Apêndice A.

Os resultados da coluna (1) indicam os coeficientes calculados conforme proposto na equação (1). A exposição cambial das empresas da amostra é positiva e estatisticamente significativa a 10%. O sinal positivo está alinhado ao coeficiente médio encontrado por Baur e Miyakawa (2014), para as empresas australianas (predominantemente mineradoras e exportadoras) durante a trajetória de depreciação do câmbio. Considerando que 70% do período da amostra corresponde à trajetória de desvalorização do real frente ao dólar, podemos afirmar que o grau de exposição cambial das empresas da amostra é análogo ao das empresas australianas. A amostra deste trabalho é composta por mineradoras e siderúrgicas que em sua maioria são exportadoras e também têm operações de mineração. O sinal positivo da exposição cambial, segundo Baur e Miyakawa (2014) é característico das empresas de mineração que atuam predominantemente como exportadoras e, portanto, concentram suas receitas em moeda estrangeira se beneficiando das variações cambiais.

Tabela 1 - Resultados das regressões

O período de análise de amostra é de 01/07/2009 à 31/12/2015. *, ** e *** representam o nível de significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente. Valor-p entre parenteses. N Obs. é o número de observações. Os modelos das regressões estão disponíveis no Apêndice A.

Método de Regressão		OLS								
Variável Dependente		Retorno trimestral das ações (R_{it})								
Regressões	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
R_{st}	0,526*	-0,406	-0,671	-0,705	-0,633	-0,665	-0,787	-0,357	-0,429	1,072***
	(0,052)	(0,760)	(0,817)	(0,809)	(0,645)	(0,654)	(0,587)	(0,908)	(0,886)	(0,003)
R_{mt}	1,503***	2,361***	2,673	2,673	2,362***	2,552***	2,481***	2,673	2,673	2,770***
	(0,000)	(0,000)	(0,235)	(0,235)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,262)	(0,243)	(0,000)
V_{st}		0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	
		(0,295)	(0,638)	(0,638)	(0,296)	(0,250)	(0,260)	(0,658)	(0,644)	
Segmento		-0,478***	-0,478***	-0,418***	-0,475***	-0,003	-0,181**	0,012	-0,130	-0,157*
		(0,000)	(0,000)	(0,003)	(0,000)	(0,954)	(0,039)	(0,846)	(0,138)	(0,068)
Setor						0,046	0,134**	0,116***	0,172***	0,177***
						(0,187)	(0,020)	(0,008)	(0,005)	(0,003)
Comercio				0,208***	-0,191***		0,251***		0,258***	0,242***
				(0,001)	(0,002)		(0,000)		(0,000)	(0,000)
DirCambio			1,129	1,185				1,168	1,237	
			(0,588)	(0,570)				(0,597)	(0,560)	
Comercio*				-0,095					-0,100	
DirCambio				(0,200)					(0,187)	
Setor*							-0,249***		-0,210**	0,230**
Comercio							(0,009)		(0,027)	(0,014)
Setor*								-0,197***	-0,150**	-0,158**
DirCambio								(0,009)	(0,045)	(0,017)
Rst *			20,598	20,299				18,154	18,866	
DirCambio			(0,638)	(0,643)				(0,696)	(0,672)	
Rst *				0,048	0,317		0,337		0,055	
Comercio				(0,927)	(0,509)		(0,517)		(0,921)	
Rst *						0,136	0,053	-0,434	-0,393	
Setor						(0,792)	(0,918)	(0,427)	(0,479)	
DN	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
DT	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R2	0,319	0,579	0,579	0,585	0,580	0,494	0,543	0,517	0,566	0,559
R2 Ajustado	0,311	0,488	0,488	0,489	0,487	0,402	0,449	0,425	0,470	0,471
F-Estat	41,85	6,41	6,41	6,09	6,20	5,35	5,75	5,61	5,86	6,37
Prob (F-stat)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N Obs.	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da regressão da coluna (2) são introduzidas as variáveis V_{st} (volatilidade trimestral do câmbio efetivo real) e Segmento (participação do mercado externo na receita total) e também as *dummies* DT, DN, Comercio, Setor e DirCambio além de suas combinações, com o objetivo de investigar o impacto de cada uma sobre a exposição cambial e o retorno das ações das empresas da amostra.

A estatística F é significativa a 1% para todas as regressões da Tabela 1, portanto, o modelo é representativo para explicar comportamento da variável dependente R_{it} a partir das variáveis independentes utilizadas nas regressões.

A regressão (2) difere da (1) pela inclusão das variáveis explicativas V_{st} e Segmento, e das *dummies* de tempo DT e *cross-section* DN. O objetivo das variáveis explicativas é avaliar o impacto da volatilidade cambial e do peso do mercado externo sobre as receitas no retorno das ações. As *dummies* têm o objetivo de testar o efeito conjunto das dimensões longitudinal e temporal do painel de dados. Com a presença das variáveis e das *dummies*, os coeficientes de exposição cambial e volatilidade não apresentaram significância. O coeficiente da variável Segmento apresentou sinal negativo e significância a 1%. O sinal negativo indica que as variações cambiais implicam em retornos adversos sobre o retorno das ações. Os resultados da regressão (2) são coerentes com as características das empresas da amostra que utilizam proteções cambiais. Além disso, embora sejam predominantemente classificadas como exportadoras, na média, o mercado externo representa menos de um quarto de suas receitas totais, portanto não se beneficiam das variações cambiais como esperado para as empresas especializadas como exportadoras.

Os resultados das regressões (3), (4) e (5) não apresentaram coeficiente de exposição cambial significativo. Essas regressões também apresentaram um coeficiente da variável Segmento significativo e negativo, semelhante ao da regressão (2). Na regressão (4) o coeficiente da variável Comercio é positivo e estatisticamente significativo, logo a classificação de exportadora tem impacto positivo sobre o retorno das ações de forma isolada. Os coeficientes das variáveis DirCambio, Comercio*DirCambio, R_{st} *DirCambio e R_{st} *Comercio não são significativos, contrariando os resultados de Baur e Miyakawa (2014) que encontraram evidências de que a trajetória do câmbio tem impacto sobre a exposição cambial das empresas australianas. A volatilidade cambial também não apresentou coeficiente significativo nas regressões de (3), (4) e (5).

A regressão (6), com exceção do coeficiente da variável R_{mt} , não apresentou resultados significativos indicando que o retorno das ações das empresas não é impactado pelo fator setor econômico isoladamente, o que evidencia a característica mista da amostra como já apresentado anteriormente.

O coeficiente de exposição cambial da regressão (7) não é significativo mesmo quando controlada pelas variáveis Segmento, V_{st} , DN, DT, Setor e Comercio. Reforçando os resultados encontrados nas regressões (2), (3), (4) e (5) o coeficiente da variável Segmento na regressão (7) também é significativo e negativo. Os coeficientes das *dummies* Comercio e Setor apresentaram, respectivamente, significância a 1% e 5% e sinal positivo, indicando que a classificação de exportadora e siderúrgica, isoladamente, têm impacto positivo sobre o retorno das ações das empresas. O coeficiente da variável Setor*Comercio é negativo e estatisticamente significativo a 1%, o que sugere que os retornos das ações das empresas siderúrgicas exportadoras são impactados negativamente pelas variações

do câmbio. Segundo Baur e Miyakawa (2014), este resultado pode ser explicado como um efeito da falta de especialização das empresas como exportadoras / não exportadoras, característica predominante das empresas da amostra deste trabalho. Conforme já discutido, embora a maioria das siderúrgicas esteja listada entre as 250 maiores exportadoras do Brasil (MDIC, 2016), atuam predominante no mercado interno, comportamento oposto ao esperado para empresas especializadas como exportadoras.

A regressão (8) difere da anterior pela substituição das *dummies* Comercio e Setor*Comercio pelas *dummies* DirCambio e Setor*DirCambio. O coeficiente de exposição cambial também não apresentou significância estatística. A variável Setor apresentou um coeficiente positivo e significativo a 1%, o que indica que as siderúrgicas são positivamente impactadas quando há variação cambial. O coeficiente negativo e significativo a 1% da variável Setor*DirCambio sugere um efeito adverso no retorno das ações das empresas siderúrgicas durante as trajetórias de apreciação do câmbio. Este resultado seria um efeito da característica não especializada das siderúrgicas que atuam tanto no mercado interno quanto no mercado externo e, portanto, o efeito da trajetória do câmbio seria então um reflexo dessa combinação de mercados.

A coluna (9) da tabela apresenta os coeficientes obtidos pela regressão considerando todos os fatores (volatilidade cambial, segmento, setor econômico, comércio exterior e trajetória cambial) analisados neste trabalho como fontes de influência do desempenho e da exposição cambial das empresas, que também não é significativa nesta regressão. As variáveis Setor e Comercio apresentaram coeficientes positivos e significativos, apresentando evidências de que esses fatores têm impacto positivo individualmente. Contudo, conforme já discutido nos resultados

das regressões (7) e (8), a combinação da variável Setor à variável Comercio ou DirCambio exerce um efeito adverso sobre as siderúrgicas exportadoras nas trajetórias de apreciação do câmbio.

Para construir o modelo da regressão (10) foram removidas do modelo da regressão (9) todas as variáveis sem significância estatística, exceto a variável R_{st} por esta fornecer informações sobre a exposição cambial, tema central deste trabalho. A variável R_{mt} também foi mantida por fazer parte do modelo equacional de Jorion (1990) e, portanto, por fornecer informações sobre os movimentos no mercado. A variável explicativa Segmento foi mantida por apresentar significância estatística em cinco das oito regressões em que esteve presente e, portanto, pode ser considerada com um fator de impacto nos resultados. O objetivo da regressão (10) foi construir um modelo com variáveis independentes significativas e com isso concentrar as análises nos fatores que, de fato, impactam o desempenho das empresas.

O coeficiente de exposição cambial calculado na regressão (10) é positivo e estatisticamente significativo a 1%, o que sugere que as alterações no câmbio influenciam positivamente o retorno das ações das empresas quando controladas pelas variáveis Segmento, Setor e Comercio. O coeficiente da variável Segmento é negativo e conforme já discutido anteriormente a predominância do mercado interno nas receitas das empresas da amostra têm um impacto negativo sobre o retorno das ações, comportamento esperado para empresas com esta característica. Os coeficientes das *dummies* Setor e Comercio e sua combinação Setor*Comercio são positivos, resultado que reforça o impacto positivo das variações cambiais sobre as siderúrgicas exportadoras. Assim como nas regressões anteriores, o coeficiente da variável Setor*DirCambio é negativo, o que evidencia o efeito negativo das variações

cambiais sobre as siderúrgicas durante as trajetórias de apreciação cambial. Conforme já discutido anteriormente, esse resultado pode ser explicado pelas características das empresas da amostra, predominantemente siderúrgicas, com a maior parte das suas receitas provenientes do mercado interno e que não são especializadas como exportadoras / não exportadoras, e nem como siderúrgicas / mineradoras (BAUR; MIYAKAWA, 2014).

Se por um lado, a maioria das siderúrgicas da amostra desse estudo têm operações mistas de siderurgia e mineração e, portanto, desempenhos que são uma combinação das características dos dois setores. Por outro lado, as mineradoras atuam de forma mais especializada tanto no setor econômico quanto no segmento (mercado externo / interno). Por este motivo podemos concluir que os resultados estão alinhados as características das empresas da amostra e refletem o seu comportamento. Além disso, esses estão em linha com estudos anteriores tais como: Junior (2012) que concluiu que as empresas brasileiras exportadoras estão mais expostas do que as não exportadoras; Dominguez e Tesar (2006) e Manalo, Perera e Ress (2015), que encontraram evidências de que a exposição cambial varia conforme o setor econômico em que a empresa atua.

Podemos resumir os resultados das regressões da Tabela 1 em quatro pontos: primeiro, a exposição cambial das empresas da amostra varia conforme o setor econômico (siderurgia / mineração) e o segmento de mercado (interno / externo) em que atuam; segundo, empresas de siderurgia e exportadoras são beneficiadas pelas variações cambiais; terceiro, os resultados não apresentaram evidências de que a volatilidade cambial ou a trajetória do câmbio exerçam influência sobre o desempenho das empresas, exceto quando esta última está associada ao fator setor econômico e quarto e último, esses resultados podem ser

explicados pelo amplo uso de proteções cambiais e também pelas características mistas das empresas da amostra.

Capítulo 5

5 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi estudar se as alterações da taxa de câmbio BRL/USD influenciam o retorno das ações das empresas e se o grau de impacto dessas variações cambiais é alterado por fatores como a volatilidade cambial, o segmento de mercado (mercado externo / interno), o setor econômico (mineração / siderurgia), a trajetória cambial (apreciação / depreciação) e o comércio exterior (exportador / não exportador).

Os resultados empíricos demonstraram que a exposição cambial é positiva e estatisticamente significativa, portanto afeta positivamente o retorno das ações das empresas da amostra. A exposição cambial também é positiva e significativa quando controlada pelos fatores segmento de mercado, setor econômico, comércio exterior, setor econômico associado ao comércio exterior e setor econômico associado à trajetória cambial. Os resultados estão em linha com os encontrados na literatura prévia que apresentaram evidências empíricas de que a exposição cambial varia conforme o setor econômico em que a empresa atua (DOMINGUEZ; TESAR, 2006; MANALO; PERERA; RESS, 2015).

Contrariando os achados de Bartram e Bodnar (2012) e Kiymaz (2003) para empresas localizadas em países em desenvolvimento e de Baur e Miyakawa (2014) para as empresas australianas, não foram encontradas evidências de que a volatilidade cambial e a trajetória do câmbio influenciam o retorno das ações. Entretanto, este resultado comprova a teoria de Jorion (1990) que afirmou que a exposição cambial não varia com o tempo. Parte deste resultado pode ser explicada pela característica mista das empresas da amostra que atuam tanto no mercado

interno quanto no mercado externo. Assim, durante os períodos de valorização cambial, se beneficiam dos impactos positivos do mercado interno e nos períodos de depreciação experimentam o efeito positivo devido ao aumento da sua competitividade como exportador. O impacto da trajetória cambial sobre o desempenho das empresas é, portanto, uma combinação das características do segmento de atuação (mercado externo / mercado interno) de cada uma. Conforme sugerem os resultados, a volatilidade cambial e o impacto da trajetória cambial podem ter sido anulados durante o período da amostra, considerando que todas as empresas utilizam proteções cambiais e menos de 25% das suas receitas são oriundas do mercado externo.

Uma das limitações deste estudo é o número de empresas dos segmentos de siderurgia em mineração listadas na BM&FBovespa e que têm ativos em negociação. Uma sugestão de pesquisa futura seria substituir o retorno das ações por outro indicador de lucratividade, disponível nos relatórios de administração das empresas. Assim seria possível aumentar o número de empresas da amostra, incluindo empresas não listadas e desta maneira obter resultados mais abrangentes para estes segmentos. Outra sugestão de pesquisa futura seria ampliar o período de análise e incluir mais trajetórias de apreciação / depreciação do câmbio já que o período analisado neste trabalho se limitou ao período pós-crise de 2008/2009. Sugere-se como pesquisa futura testar diferentes métodos estatísticos e incluir outras variáveis explicativas que poderiam estar relacionadas ao retorno das ações e à taxa de câmbio.

REFERÊNCIAS

ADLER, Michael; DUMAS, Bernard. Exposure to currency risk: definition and measurement. **Financial management**, p. 41-50, 1984.

BM&FBOVESPA. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br>>. Acesso em: 15 Dez. 2015.

BARTRAM, Söhnke M.; BODNAR, Gordon M. Crossing the lines: The conditional relation between exchange rate exposure and stock returns in emerging and developed markets. **Journal of International Money and Finance**, v. 31, n. 4, p. 766-792, 2012.

BAUR, Dirk G.; MIYAKAWA, Isaac. No puzzle: The foreign exchange exposure of Australian firms. **International Review of Financial Analysis**, v. 32, p. 13-22, 2014.

BREDIN, Don; HYDE, Stuart. Investigating sources of unanticipated exposure in industry stock returns. **Journal of Banking & Finance**, v. 35, n. 5, p. 1128-1142, 2011.

CRUZ, Celso Ferreira da; TEIXEIRA, Arilton; TEIXEIRA, Arilda Magna Campanharo. Efeitos da Taxa de Câmbio Sobre a Lucratividade das Empresas Exportadoras e Não-Exportadoras. Anais do XXXII ENANPAD, Rio de Janeiro-RJ, 2008.

DOMINGUEZ, Kathryn ME; TESAR, Linda L. Exchange rate exposure. **Journal of international Economics**, v. 68, n. 1, p. 188-218, 2006.

GRIFFIN, John M.; STULZ, René M. International competition and exchange rate shocks: a cross-country industry analysis of stock returns. **Review of Financial Studies**, v. 14, n. 1, p. 215-241, 2001.

IMF. Disponível em: < <http://www.imf.org/external/np/exr/facts/groups.htm#G7>>. Acesso em 09 Fev. 2016.

IPEADATA. **Taxa de câmbio** - efetiva real - INPC – exportações – índice. Disponível em: <[http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?module=M&serid=38590&oper=export CSVUS](http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?module=M&serid=38590&oper=exportCSVUS)>. Acesso em 09 Fev. 2016.

JORION, Philippe. The exchange-rate exposure of US multinationals. **Journal of business**, p. 331-345, 1990.

JÚNIOR, José Luiz Rossi. Understanding Brazilian companies' foreign exchange exposure. **Emerging Markets Review**, v. 13, n. 3, p. 352-365, 2012.

KIYMAZ, Halil. Estimation of foreign exchange exposure: an emerging market application. **Journal of Multinational Financial Management**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2003.

KHOO, Andrew. Estimation of foreign exchange exposure: an application to mining companies in Australia. **Journal of International Money and Finance**, v. 13, n. 3, p. 342-363, 1994.

MANALO, Josef; PERERA, Dilhan; REES, Daniel M. Exchange rate movements and the Australian economy. **Economic Modelling**, v. 47, p. 53-62, 2015.

MERLOTTO, Juliana; PIMENTA JÚNIOR, Tabajara; ROSIFINI JÚNIOR, Vander. A exposição ao risco de câmbio e o valor das empresas: uma análise no mercado de ações brasileiro no período de 1999 a 2003. São Paulo: RAUSP. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 1, n. 1, art.3. jan/jun, 2008.

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: < <http://www.mdic.gov.br/sitio/>> Acesso em: 09 Fev. 2016

MULLER, Aline; VERSCHOOR, Willem FC. The Latin American exchange exposure of US multinationals. **Journal of Multinational Financial Management**, v. 18, n. 2, p. 112-130, 2008.

TANG, Bo. Exchange Rate Exposure of Chinese Firms at the Industry and Firm Level. **Review of Development Economics**, v. 19, n. 3, p. 592-607, 2015.

WORLDSTEEL. Statistical yearbook 2015 World Steel Association - Worldsteel Committee on Economic Studies – Brussels, 2015. Disponível em: <<http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/bookshop/2015/Steel-Statistical-Yearbook-2015/document/Steel%20Statistical%20Yearbook%202015.pdf>> Acesso em: 15 Nov. 2015.

APÊNDICE A – LISTA DE VARIÁVEIS E MODELOS DE REGRESSÃO

Quadro 2 - Lista de Variáveis

N representa o número de observações de cada variável. A coluna Dados apresenta os valores das variáveis.

Variável	Descrição	Fonte
<i>Painel de Dados</i>		
Empresa Trimestre	Códigos de negociação do Quadro 1 Trimestres entre 3T2009 e 4T2015 /	BM&FBovespa
<i>Variável Dependente</i>		
R_{it}	Série de retornos trimestrais das ações atualizados pelo IPCA	Economatica
<i>Variáveis Independentes</i>		
R_{st}	Série de retornos trimestrais do câmbio efetivo real	IPEADATA
R_{stn}	Série de retornos trimestrais do câmbio nominal	IPEADATA
R_{mt}	Série de retornos trimestrais do índice Ibovespa	Economatica
V_{st}	<i>Variância trimestral do câmbio real efetivo – dados mensais</i>	IPEADATA
V_{stn}	<i>Variância trimestral do câmbio nominal – dados diários</i>	IPEADATA
Segmento	<i>Percentual de participação do mercado externo na receita total - dados anuais</i>	Relatórios anuais da administração das empresas
Setor	<i>Dummy Setor econômico da empresa - 0 (Mineração) / 1 (Siderurgia)</i>	BM&FBovespa
Comercio	<i>Dummy de Comércio exterior - 0 (Não exportador) / 1 (Exportador)</i>	MDIC
DirCambio	<i>Dummy Trajetória do câmbio - 0 (depreciação) / 1 (apreciação)</i>	IPEADATA
Comercio * DirCambio	Multiplicação das <i>dummies</i> Comercio e DirCambio	MDIC, IPEADATA
Setor * Comercio	Multiplicação das <i>dummies</i> Setor e Comercio	BM&FBovespa, MDIC
Setor * DirCambio	Multiplicação das <i>dummies</i> Setor e DirCambio	BM&FBovespa, IPEADATA
$R_{st} * \text{Setor}$	Retorno do câmbio efetivo real multiplicado pela <i>dummy</i> Setor	IPEADATA, BM&FBovespa
$R_{st} * \text{Comercio}$	Retorno do câmbio efetivo real multiplicado pela <i>dummy</i> Comercio	IPEADATA, MDIC
$R_{st} * \text{DirCambio}$	Retorno do câmbio efetivo real multiplicado pela <i>dummy</i> DirCambio	IPEADATA

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 3 - Modelos de Regressão

A coluna Regressão identifica cada modelo de regressão por um número entre parênteses.

Regressão	Modelo
(1)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \eta_{it}$
(2)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \beta_{13i}V_{st} + \beta_{14i}Segmento + DT + DN + \eta_{it}$
(3)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \beta_{4i}DirCambio + \beta_{5i}R_{st}DirCambio + \beta_{13i}V_{st} + \beta_{14i}Segmento + DT + DN + \eta_{it}$
(4)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \beta_{4i}DirCambio + \beta_{5i}R_{st}DirCambio + \beta_{6i}Comercio + \beta_{7i}R_{st}Comercio + \beta_{8i}DirCambio * Comercio + \beta_{13i}V_{st} + \beta_{14i}Segmento + DT + DN + \eta_{it}$
(5)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \beta_{6i}Comercio + \beta_{7i}R_{st}Comercio + \beta_{13i}V_{st} + \beta_{14i}Segmento + DT + DN + \eta_{it}$
(6)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \beta_{9i}Setor + \beta_{10i}R_{st}Setor + \beta_{13i}V_{st} + \beta_{14i}Segmento + DT + \eta_{it}$
(7)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \beta_{9i}Setor + \beta_{10i}R_{st}Setor + \beta_{6i}Comercio + \beta_{7i}R_{st}Comercio + \beta_{11i}Setor * Comercio + \beta_{13i}V_{st} + \beta_{14i}Segmento + DT + \eta_{it}$
(8)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \beta_{4i}DirCambio + \beta_{5i}R_{st}DirCambio + \beta_{9i}Setor + \beta_{10i}R_{st}Setor + \beta_{12i}Setor * DirCambio + \beta_{13i}V_{st} + \beta_{14i}Segmento + DT + \eta_{it}$
(9)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \beta_{4i}DirCambio + \beta_{5i}R_{st}DirCambio + \beta_{6i}Comercio + \beta_{7i}R_{st}Comercio + \beta_{8i}DirCambio * Comercio + \beta_{9i}Setor + \beta_{10i}R_{st}Setor + \beta_{11i}Setor * Comercio + \beta_{12i}Setor * DirCambio + \beta_{13i}V_{st} + \beta_{14i}Segmento + DT + \eta_{it}$
(10)	$R_{it} = \beta_{oi} + \beta_{2i}R_{st} + \beta_{3i}R_{mt} + \beta_{6i}Comercio + \beta_{9i}Setor + \beta_{11i}Setor * Comercio + \beta_{12i}Setor * DirCambio + \beta_{14i}Segmento + DT + \eta_{it}$

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE B – ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Tabela 2 - Estatística descritiva das da variável dependente, R_{it}

O período de análise de amostra é de 01/07/2009 à 31/12/2015.

	VALE5	MMXM3	CSNA3	FESA4	GGBR4	GOAU4	USIM5
Média	-0,0435	-0,2037	-0,0671	-0,0109	-0,0681	-0,1165	-0,1135
Mediana	-0,0503	-0,1785	-0,0424	-0,0526	-0,0931	-0,0919	-0,1761
Máximo	0,1976	0,5483	0,4853	0,4668	0,2732	0,2796	0,4567
Mínimo	-0,2695	-1,2784	-0,4612	-0,2731	-0,3208	-0,7861	-0,7985
Desvio-Padrão	0,1502	0,3865	0,2453	0,1695	0,1646	0,2466	0,2946
Assimetria	0,1209	-0,6142	0,4017	0,8945	0,3510	-0,9121	-0,1686
Curtose	1,7994	3,8828	2,6701	3,8969	2,1383	3,8433	2,8957
Observações	26	26	26	26	26	26	26

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Economatica.

Tabela 3 - Estatística descritiva das variáveis independentes R_{st} , R_{stn} , R_{mt} , V_{st} e V_{stn}

O período de análise de amostra é de 01/07/2009 à 31/12/2015.

	R_{st}	R_{stn}	R_{mt}	V_{st}	V_{stn}
Média	0,0107	0,0266	-0,0225	13,871	0,0081
Mediana	-0,0056	0,0054	-0,0194	3,7982	0,0023
Máximo	0,1963	0,2473	0,1721	160,8169	0,0884
Mínimo	-0,0732	-0,0931	-0,1867	0,0286	0,0001
Desvio-Padrão	0,0631	0,0821	0,1043	33,7231	0,0192
Assimetria	1,1048	1,1413	-0,0638	3,6141	3,4378
Curtose	3,9960	3,6194	2,0617	15,5406	13,8102
Observações	26	26	26	26	26

Fonte: Elaborado pela autora com dados do IPEADATA e Economatica.

Tabela 4 - Estatística descritiva da variável independente Segmento

O período de análise de amostra é entre 2009 e 2015.

	VALE5	MMXM3	CSNA3	FESA4	GGBR4	GOAU4	USIM5
Média	0,8465	0,3253	0,3348	0,2562	0,5904	0,5904	0,1578
Mediana	0,8460	0,4445	0,3186	0,2618	0,5952	0,5952	0,1497
Máximo	0,8672	0,7400	0,4944	0,2876	0,6780	0,6780	0,2082
Mínimo	0,8360	0,0000	0,2336	0,1971	0,5209	0,5209	0,1010
Desvio-Padrão	0,0080	0,2799	0,0828	0,0290	0,0499	0,0499	0,0376
Assimetria	1,1093	-0,0567	0,8171	-1,0685	0,3002	0,3002	0,0700
Curtose	4,3116	1,5858	2,7387	3,1911	2,3849	2,3849	1,8291
Observações	26	26	26	26	26	26	26

Fonte: Elaborado pela autora com dados dos relatórios anuais da administração das empresas da amostra.

Tabela 5 - Matriz de correlação das variáveis independentes

O período de análise de amostra é de 01/07/2009 à 31/12/2015.*** significância a 1%.

	R _{st}	R _{stn}	R _{mt}	V _{st}	V _{stn}	Segmento
R _{st}	1					
R _{stn}	0,8888***	1				
R _{mt}	-0,4515***	-0,6014***	1			
V _{st}	0,7216***	0,7361***	-0,3618***	1		
V _{stn}	0,7453***	0,7529***	-0,3210***	0,9896***	1	
Segmento	0,0509***	0,0539***	-0,0496***	0,0208***	0,0184***	1

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE C – TESTES DE ROBUSTEZ

Tabela 6 - Distribuição dos Coeficientes de regressão – Câmbio Nominal

O período de análise de amostra é de 01/07/2009 à 31/12/2015. *, ** e *** representam o nível de significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente. Valor-p entre parênteses. N Obs. é o número de observações. Os modelos das regressões estão disponíveis no Apêndice A, onde as variáveis R_{st} e V_{st} foram substituídas, respectivamente, por R_{stn} (câmbio nominal) e V_{stn} (var. do câmbio nominal).

Método de Regressão		OLS								
Variável Dependente		Retorno trimestral das ações (R_{it})								
Regressões	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
R_{stn}	0,134 (0,583)	-4,151 (0,760)	0,518 (0,800)	0,179 (0,930)	-4,603 (0,514)	-5,615 (0,461)	-5,484 (0,451)	0,425 (0,847)	0,216 (0,919)	1,235** (0,030)
R_{mt}	1,421*** (0,000)	1,029 (0,638)	1,678* (0,098)	1,678* (0,096)	1,028 (0,636)	0,881 (0,708)	0,937 (0,676)	1,678 (0,119)	1,678 (0,104)	3,193*** (0,000)
V_{stn}		14,310 (0,460)	0,259 (0,975)	0,259 (0,975)	14,342 (0,456)	17,524 (0,399)	16,312 (0,412)	0,259 (0,976)	0,259 (0,975)	
Segmento		-0,478*** (0,000)	-0,478*** (0,000)	-0,438*** (0,002)	-0,473*** (0,000)	-0,054 (0,931)	-0,183** (0,035)	0,008 (0,893)	-0,143 (0,106)	-0,157* (0,068)
Setor						0,032 (0,365)	0,124** (0,030)	0,097** (0,039)	0,159** (0,012)	0,177*** (0,003)
Comercio				0,190*** (0,003)	-0,177*** (0,004)		0,242*** (0,001)		0,249*** (0,001)	0,242** (0,014)
DirCambio			0,176 (0,686)	0,214 (0,625)				0,259 (0,579)	0,294 (0,512)	
Comercio*				-0,507 (0,456)					-0,076 (0,329)	
Setor *							-0,251*** (0,008)		-0,210** (0,021)	0,230** (0,014)
Comercio								-0,163** (0,035)	-0,121 (0,117)	-0,158** (0,017)
R_{stn} *			0,0859 (0,991)	0,022 (0,998)				-0,703 (0,933)	-0,458 (0,955)	
DirCambio										
R_{stn} *				0,473 (0,254)	0,618* (0,092)		0,508 (0,200)		0,315 (0,474)	
Comercio										
R_{stn} *						0,554 (0,162)	0,427 (0,282)	0,129 (0,768)	0,106 (0,810)	
Setor										
DN	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
DT	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R2	0,306	0,579	0,579	0,588	0,587	0,500	0,553	0,515	0,567	0,559
R2 Ajustado	0,299	0,488	0,488	0,493	0,495	0,409	0,461	0,423	0,470	0,471
F-Estat	39,54	6,41	6,41	6,19	6,38	5,48	6,00	5,57	5,88	6,37
Prob (F-stat)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N Obs.	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182

Fonte: Elaborado pela autora.