



Dissertação

Mestrado em Finanças Empresariais

*O impacto das oscilações da taxa de  
câmbio na rentabilidade das empresas e  
do mercado*

**Discente: Ana Rita Lopes da Fonseca**

Leiria, Novembro de 2013





Dissertação

Mestrado em Finanças Empresariais

*O impacto das oscilações da taxa de  
câmbio na rendibilidade das empresas e  
do mercado*

**Discente: Ana Rita Lopes da Fonseca**

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação da Professora Doutora Lígia Febra e coorientação da Professora Doutora Natália Canadas, Professoras da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

Leiria, Novembro de 2013

*Esta página foi intencionalmente deixada em branco*

# ***Agradecimentos***

---

Concluída esta caminhada, que me permitiu terminar a minha dissertação, agradeço de uma forma geral a todos os envolvidos nesta caminhada.

Primeiramente agradeço à minha orientadora Professora Doutora Lígia Febra pela disponibilidade e apoio que foi manifestando ao longo deste percurso. Saliento a orientação, dedicação que foi mostrando sempre disponível para ouvir as minhas dúvidas, ajudando na organização e explicação das dificuldades que foram surgindo. Agradeço também à minha coorientadora Professora Doutora Natália Canadas pela disponibilidade e partilha de conhecimentos na elaboração da dissertação.

Agradeço a todos os meus colegas de mestrado pela partilha, troca de informação e em especial à Filipa Santos, à Solange Ferreira, à Marta Lopes, ao Luís Francisco e ao Eduardo Lavrador, pela disponibilidade e apoio em certas passagens desta caminhada.

Quero agradecer em especial ao meu Diretor de Agência Vitor Costa pelo apoio assim como aos restantes colegas de trabalho pelos momentos em que me ouviam falar sobre esta caminhada e que permitiram que este objetivo fosse cumprido.

Por fim, agradeço de uma forma especial à minha família e ao meu namorado pelos conselhos e pela motivação que foram transmitindo ao longo desta fase, permitindo-me acompanhar e alcançar um dos objetivos que me propus quando iniciei este desafio, a conclusão do Mestrado.

*Esta página foi intencionalmente deixada em branco*

"A vitória é sempre possível para a pessoa que se recusa a parar de lutar."

**Napoleon Hill**

*Esta página foi intencionalmente deixada em branco*

## **Resumo**

---

O primeiro objetivo deste trabalho é analisar o impacto das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade das empresas e do mercado. O segundo consiste em saber se a rentabilidade das empresas e do mercado reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda. Por forma a concretizar os objetivos do trabalho utilizamos uma amostra constituída por 1 351 empresas de três setores (industrial, materiais básicos e bens de consumo) pertencentes a seis mercados, durante os anos de 2002 a 2012. Os mercados que fazem parte da amostra são os seguintes: África do Sul, Brasil, Canadá, China, Japão, México e Europa. O trabalho também pretende analisar se os resultados divergem em função do tipo de mercado: desenvolvido (Canadá, China, Japão e Europa) ou emergente (a África do Sul, Brasil e México).

Os resultados do estudo permitem constatar que valorizações do dólar têm um efeito negativo na rentabilidade das empresas para a amostra total. A rentabilidade de mercado emergente é influenciada negativamente por valorizações do dólar. No que diz respeito à hipótese que estuda se a rentabilidade das ações das empresas reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda, verificamos que as valorizações da moeda têm um impacto assimétrico na rentabilidade das ações das empresas. Na rentabilidade dos mercados, verificamos que a rentabilidade de mercado local reage negativamente a valorizações do dólar e a rentabilidade do mercado mundial apresenta uma influência positiva na rentabilidade dos mercados emergentes.

*Palavras-chave: Taxas de Câmbio; Exposições Cambial Assimétrica; Rentabilidade*

*Esta página foi intencionalmente deixada em branco*

# ***Abstract***

---

The first goal of this paper is to analyse the impact of the exchange rate change on the stock returns of the firms and of the market. The second one is to know whether firms' returns and the market react asymmetrically to the currency appreciations and depreciations.

In order to accomplish these goals we used a sample of 1351 firms of three different sectors (industrial, basic material and consumer goods) from six different markets in a period between 2002 and 2012. The markets in the sample are: South Africa, Brazil, Canada, China, Japan, Mexico and the European countries. This paper's purpose is also to analyse if the results vary according to the type of markets: developed (Canada, China, Japan and Europe) and emergent (South Africa, Brazil and Mexico).

The results of this study allow us to see that the dollar appreciation has a negative effect on the stock returns for the total sample. The returns of the emergent market have a negative influence on the dollar appreciation. Regarding the hypothesis that studies whether the returns of firms' stocks react asymmetrically to the currency appreciations and depreciations, we have concluded that currency appreciations have an asymmetric impact on the returns. We have also concluded that the returns of the local markets react negatively to the dollar appreciations and that the returns of the global markets have a positive influence on the returns of the emerging markets.

**Keywords:** Exchange Rates; Asymmetry Exchange Exposures; The Stock Returns



## ***Índice de Tabelas***

---

Tabela 1 - Hipóteses de estudo a testar.....	13
Tabela 2 – Descrição das variáveis e dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 1 .....	15
Tabela 3 - Descrição dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 1.1 .....	16
Tabela 4 -Descrição das variáveis e dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 2	16
Tabela 5 - Descrição dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 2.1 .....	17
Tabela 6 -Descrição das variáveis e dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 3	18
Tabela 7 -Descrição dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 3.1 .....	19
Tabela 8 -Descrição das variáveis e dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 4	19
Tabela 9 - Descrição dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 4.1 .....	20
Tabela 10 – Comércio de mercadorias dos EUA.....	22
Tabela 11 - Comércio de mercadorias da África do Sul.....	22
Tabela 12 - Comércio de mercadorias da Brasil .....	23
Tabela 13 – Tabela de Setores .....	23
Tabela 14 – Caracterização Amostra Total.....	25
Tabela 15 – Caracterização da amostra de empresas oriundas de mercados desenvolvidos....	26
Tabela 16 – Caracterização da amostra de empresas oriundas de mercados emergentes .....	27
Tabela 17 – Matriz de Correlação .....	29
Tabela 18 – Análise Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF).....	30
Tabela 19 – Modelo Efeitos Aleatórios – Hipótese 1.....	32
Tabela 20 – Modelo Aumentado - Hipótese 1.1. ....	33
Tabela 21 – Modelo de Efeitos Aleatórios – Hipótese 2.....	35
Tabela 22 - Modelo Aumentado - Hipótese 2.1.....	36
Tabela 23 - Modelo de Efeitos Fixos – Hipótese 3 .....	38
Tabela 24 – Modelo Aumentado – Hipótese 3.1.....	39
Tabela 25 - Modelo de Efeitos Fixos – Hipótese 4.....	41
Tabela 26 – Modelo Aumentado – Hipótese 4.1.....	43



# *Lista de Siglas*

---

*ERPT – Pass Through*

*UEM – União Económica e Monetária*

*EU – União Económica*

*FTSE – Índice Bolsista Internacional*

*Infl - Inflação*

*MCI – Índice Bolsista Internacional*

*MQO – Modelo dos Mínimos Quadrados (OLS)*

*PPP – Purchasing Power Parity (Paridade do Poder de Compra)*

*PIB - Produto Interno Bruto*

*PTM - Assimetria Pricing-to-Market de uma empresa*

*REER – Taxa de Câmbio Real Efetiva*

*TCN – Taxa de Câmbio Nominal*

*TCR – Taxa de Câmbio Real*



# Índice

Agradecimentos .....	v
Resumo .....	ix
Abstract .....	xi
Índice de Tabelas .....	xiii
Lista de Siglas .....	xv
Índice .....	xvii
Introdução .....	1
Revisão da literatura .....	3
2.1. O impacto das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade das empresas.....	3
2.1.1. Características das empresas.....	4
2.1.1.1. Setor de atividade.....	4
2.1.1.2. Ser multinacional.....	4
2.1.1.3. Exportadoras e/ou Importadoras.....	5
2.1.1.4. Cobertura de risco – uso de derivados .....	8
2.1.1.5. Dimensão da empresa .....	9
2.2. O impacto das oscilações da taxa de câmbio nos mercados.....	10
2.2.1. Tipos de mercado – emergentes vs. desenvolvidos .....	10
Metodologia e análise de dados .....	13
3.1. Apresentação das hipóteses de estudo .....	13
3.2. Apresentação dos modelos.....	14
3.3. A amostra .....	21
3.3.1. Definição da amostra.....	21
3.3.2. Caracterização da amostra .....	24
3.3.2.1. Análise da amostra total.....	25
3.3.2.2. Análise por tipo de mercado.....	26
3.3.2.3. Matriz de correlação .....	29
Discussão de resultados.....	31
4.1. Resultados da estimação dos modelos .....	31
4.1.1. As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rentabilidade das ações das empresas (Hipótese 1). .....	31
4.1.2. A rentabilidade das ações das empresas reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda (Hipótese 2). .....	35
4.1.3. As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rentabilidade do mercado (Hipótese 3). .....	37
4.1.4. A rentabilidade de mercado reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda (Hipótese 4). .....	41
Conclusão.....	45
Referências Bibliográficas .....	47
Apêndice .....	51



# Introdução

---

A globalização desencadeou uma enorme expansão económica e financeira entre os vários países, bem como a internacionalização das atividades económicas, nomeadamente na área financeira e com particular incidência na área dos mercados cambiais.

Esta incidência fez-se notar na Europa, através da criação da União Económica e Monetária (UEM) entre os Estados-Membros da União Europeia (UE). Iniciou-se assim a liberalização dos movimentos de capitais entre os Estados-Membros da UE, criando-se o Banco Central Europeu com uma moeda única (o euro), assim como uma política monetária e cambial única na Europa. Portanto, um dos motivos centrais da criação do euro foi a eliminação do risco cambial com o intuito de permitir que as empresas europeias operassem livres de incertezas, de mudanças nos preços resultantes de movimentos cambiais.

Nos mercados cambiais, o desenvolvimento tecnológico refletiu-se num número crescente de operações cambiais. Essas operações assentam em contratos através dos quais as partes envolvidas, comprador e vendedor, se comprometem a “trocar” uma determinada moeda por outra, numa data convencionada (data-valor) e a um preço acordado (câmbio ou taxa de câmbio). De acordo com esta ideia, Eiteman (2007:23) define taxa de câmbio como, “*is the price of one country’s currency in units of another currency or commodity (typically gold or silver)*”.

Os principais intervenientes num mercado de câmbios podem classificar-se em quatro categorias: Clientes (particulares e empresas, importadores e exportadores e também aqueles que utilizam os mercados cambiais como fonte de investimento alternativo); Bancos ou Instituições Financeiras; Intermediários Financeiros ou *Brokers* e Autoridades Monetárias ou Banco Central.

Aliado à ideia das mudanças cambiais torna-se relevante explicitar o conceito de desvalorização de uma moeda que, segundo Eiteman *et al.* (2002:23), “refere-se a uma queda

no valor do câmbio de uma moeda que está indexada a outra moeda ou ao ouro” e a valorização corresponde “a um ganho no valor de câmbio de uma moeda flutuante”. Segundo Erb *et al.* (1998) as crises poderão ter um impacto generalizado sobre a valorização da moeda, impacto esse, negativo ou positivo, que influencia a economia e a rentabilidade das ações.

Neste caso, a existência de flutuações das taxas de câmbio pode afetar o valor das empresas. Torna-se necessário que os gestores percebam de que forma as oscilações afetam a rentabilidade das empresas para tomarem decisões adequadas. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é analisar o impacto das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade das empresas e do mercado, assim como, analisar se a rentabilidade das empresas e do mercado reagem assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda. Consideramos que este estudo tem um contributo importante, no âmbito académico, no âmbito empresarial, em particular, na área de finanças empresariais.

O presente estudo encontra-se dividido em cinco pontos. No primeiro ponto apresentamos a contextualização do tema abordado. O segundo ponto diz respeito à revisão de literatura, nela serão abordados dois temas principais. No primeiro tema, apresenta-se a leitura sobre o impacto das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade das empresas, e qual a influência das características nessas conclusões. No segundo tema, apresentamos ao nível dos mercados emergentes e desenvolvidos qual o impacto das oscilações das taxas de câmbio. O terceiro ponto é composto pela metodologia e pela análise de dados. A metodologia consiste numa abordagem metodológica ao problema em questão de forma a obter uma resposta às perguntas centrais da investigação, em que apresentamos as hipóteses do estudo e os modelos de regressão linear utilizados. Na análise de dados, especificamos a fonte dos dados da investigação. No ponto seguinte é efetuada uma discussão dos respetivos resultados obtidos na presente investigação. Por último, no quinto ponto, apresentamos as principais conclusões e algumas sugestões de investigações futuras.

## ***Revisão da literatura***

---

A revisão da literatura divide-se em duas partes. Na primeira parte pretende-se efetuar uma breve revisão bibliográfica sobre o impacto das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade das empresas. Para além disso, analisamos a ideia se a rentabilidade das empresas reagem assimetricamente às oscilações da taxa de câmbio. Na segunda parte à semelhança da primeira parte apresenta-se também uma breve revisão bibliográfica sobre o impacto das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade, agora aplicada aos mercados, assim como, se a rentabilidade dos mercados reage assimetricamente às oscilações da taxa de câmbio.

### **2.1. O impacto das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade das empresas**

Bartrama e Bodnar (2012) investigaram se a rentabilidade das ações de empresas não financeiras seria afetada pelas variações das taxas de câmbio e, se existia evidência de que as oscilações das taxas de câmbio tinham um efeito sistemático sobre a rentabilidade. Os mesmos autores concluíram que o impacto das oscilações da taxa de câmbio sobre a rentabilidade resulta, predominantemente, de um efeito sobre os fluxos de caixa das empresas e não de um efeito sobre as taxas de desconto.

Existem muitos autores, por exemplo Koutmos e Martin (2003), Patro *et al.* (2002) entre outros que evidenciam a existência de um impacto das oscilações da taxa de câmbio, como referido anteriormente, e que estudam se esse impacto é assimétrico. Os autores advogam que o impacto também depende das características das empresas, como por exemplo, o setor de atividade, a multinacionalidade, a dimensão, ser exportador ou importador, utilizar instrumentos de cobertura de risco. Neste sentido consideramos pertinente analisar as características das empresas, conforme mostramos a seguir.

## **2.1.1. Características das empresas**

### **2.1.1.1. Setor de atividade**

Segundo a análise de Choi e Prasad (1995), efetuada ao risco de exposição cambial do setor industrial, em que observaram 20 carteiras do setor industrial (com 409 empresas multinacionais), durante o período de 1978-1989, concluíram que o setor industrial tem pouca exposição ao risco cambial.

Koutmos e Martin (2003,) no seu estudo investigaram se a rendibilidade em nove índices setoriais seria afetada de forma assimétrica pelos movimentos cambiais. A amostra é constituída por nove índices setoriais (materiais básicos, consumidor cíclico, consumidor não-cíclico, energia, financeiro, industrial, tecnologia, utilitários e conglomerados), em quatro grandes países (Alemanha, Japão, Inglaterra, EUA), durante os dias 8 de janeiro de 1992 a 30 de dezembro de 1998. Os autores concluíram que a exposição cambial é economicamente e estatisticamente significativa, para um nível de 5%. Em particular os autores verificaram que uma desvalorização de 1% no marco alemão face ao dólar dos EUA é, em média, associada a um aumento de 0,41% na rendibilidade de mercado da Alemanha. Do mesmo modo, uma desvalorização 1% do dólar dos EUA face ao dólar canadiano está associada a um aumento de 0,66% na rendibilidade de mercado dos EUA. No entanto, não há evidência de exposição assimétrica ao nível do mercado. O parâmetro que mede a assimetria não tem significância para um nível de 5%.

### **2.1.1.2. Ser multinacional**

Shin e Soenen (1999) usando uma amostra de 1 051 empresas multinacionais norte-americanas entre os anos de 1983-1994, analisaram o risco de exposição cambial em pequenas empresas multinacionais dado que estas estão mais expostas ao risco cambial. Os resultados indicam que as atividades de cobertura de risco por parte das grandes empresas não são tão eficazes na eliminação do risco cambial como nas empresas de menor dimensão. Os autores concluíram ainda que existe evidência empírica de que as multinacionais americanas

estão expostas ao risco cambial e que os investidores estão a refletir esse risco nos preços das ações das pequenas empresas multinacionais.

Seguidamente Chen e So (2002) analisaram a relação entre as variações da taxa de câmbio e a volatilidade das rendibilidades das multinacionais norte-americanas, com base numa amostra constituída por dois grupos de empresas durante a crise financeira Asiática, entre janeiro de 1996 a dezembro de 1998. Um grupo de amostra é constituído por empresas multinacionais com vendas na região da Ásia-Pacífico, o outro é o grupo de controlo constituído por empresas multinacionais com vendas fora da região da Ásia-Pacífico. Em conclusão, os autores verificaram que as empresas do grupo de amostra foram mais sensíveis às flutuações cambiais do que as empresas do grupo de controlo. E ainda que as empresas do grupo de amostra apresentaram um aumento significativo de risco de mercado, enquanto as empresas do grupo de controlo não revelam nenhuma evidência desse tipo. Assim este estudo revela que as flutuações cambiais afetam a rendibilidade dessas empresas devido à crise financeira Asiática.

Dominguez e Tesar (2006) concluíram que as empresas multinacionais, as empresas com elevadas percentagens de vendas para o estrangeiro e as empresas estrangeiras com participações em ativos internacionais são mais suscetíveis de serem expostas a movimentações cambiais e são suscetíveis de beneficiar de uma desvalorização da sua moeda local. A amostra usada é composta por 2 387 empresas (em média, a amostra inclui 300 empresas de cada país) de oito países (Chile, Alemanha, França, Itália, Japão, Holanda, Tailândia e Reino Unido), durante os anos de 1980 a 1999.

### **2.1.1.3. Exportadoras e/ou Importadoras**

Ao nível de empresas exportadoras e/ou importadoras Shapiro (1975) fez a análise comparativa da influência das oscilações da taxa de câmbio na rendibilidade entre uma empresa que vende para o mercado local e uma que vende para o mercado externo, no período de 1988 a 1993, e concluiu que i) uma empresa orientada para as exportações aumenta a sua rendibilidade com uma desvalorização do dólar; ii) uma empresa puramente nacional, com pouca ou nenhuma concorrência estrangeira, será prejudicada com uma desvalorização da moeda. Portanto, a desvalorização da moeda pode ter um efeito expansionista sobre a economia do país mas o rendimento aumentará somente se houver recursos prontos a serem

disponibilizados e utilizados; e, iii) por último, uma empresa que enfrenta uma forte concorrência de empresas importadoras, pode lucrar com a desvalorização da moeda.

Patro *et al.* (2002), através de uma análise aos índices de 16 países da OCDE (Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, França, Alemanha, Itália, Japão, Holanda, Noruega, Espanha, Suíça, Suécia, Inglaterra e EUA) no período entre 1980 a 1997, concluíram que para desvalorizações do dólar, em alguns setores, principalmente os que têm exportações mais elevadas, têm uma exposição ao risco cambial significativamente positiva, para um nível de significância de 5%. Os resultados para o coeficiente associado às oscilações da taxa de câmbio são significativos para os seguintes países Austrália, Canadá, França, Itália, Japão, Suécia, Reino Unido e EUA, para um nível de 10%. Os resultados dos coeficientes são significativos para a Alemanha e Espanha, para um nível de significância de 5%. As empresas com importações mais elevadas estão associadas a uma exposição cambial negativa.

Priestley e Odegaard (2007) utilizaram uma metodologia empírica ortogonal que analisa a exposição cambial tendo em conta o papel da carteira de mercado e das variáveis macroeconómicas (as alterações na produção industrial e as mudanças no índice de preços do consumidor, entre outras). Os autores analisaram 28 indústrias transformadoras, das quais metade apresentam um nível de exportação alto (uma percentagem de vendas totais para o estrangeiro superiores ou iguais a 20%) e a outra metade apresenta um nível exportação baixo (uma percentagem de vendas totais para o estrangeiro inferiores a 20%). Os autores subdividiram a amostra em três períodos: 1979-1985; 1985-1990 e 1991-1998. Os resultados mostraram que, em geral, a exposição cambial é estatisticamente e economicamente mais significativa nas indústrias transformadoras com elevadas exportações do que nas indústrias transformadoras com exportações baixas, para o nível de significância de 5%, no primeiro período (1979-1985) e no segundo período (1985-1990). No terceiro período (1991-1998) o nível de significância é de 10%. Ou seja, de acordo com a literatura existente, as empresas que exportam mais beneficiam de uma desvalorização do dólar e sofrem com a valorização do dólar. Embora o sinal do coeficiente de exposição possa ser negativo ou positivo, o aumento das exportações aumenta sempre a rentabilidade das ações quando o dólar se desvaloriza e diminui a rentabilidade das ações, quando o dólar se valoriza.

Gao (2000) no estudo a 80 multinacionais com operações no mercado externo e com grandes produções, no período entre 1988 a 1993, refere que uma empresa com poucas operações internacionais pode estar sujeita ao risco cambial de uma forma indireta. De acordo com o mesmo autor, não há dúvida de que a produção de uma multinacional estrangeira e as suas vendas são dois determinantes importantes da sua exposição cambial, porque as flutuações cambiais afetam diretamente as receitas e os dispêndios de produção da empresa, através desses dois canais.

Choi e Prasad (1995:78) observaram 20 carteiras do setor industrial (com 409 empresas multinacionais), durante o período de 1978-1989, concluíram que “as empresas que utilizam as suas subsidiárias no exterior, principalmente para importar produtos acabados e vendê-los nos EUA vão beneficiar de uma valorização do dólar”. Os autores também concluem que “as empresas que incorrem a maior parte dos seus gastos de produção nos EUA e vendem os seus produtos em mercados estrangeiros imputam as receitas nas vendas externas. Para estas empresas os produtos produzidos nos EUA tornam-se menos competitivos nos mercados internacionais, e as suas receitas das vendas no estrangeiro diminuem com a valorização do dólar”. Por exemplo, “se uma empresa gera a maioria das suas receitas em mercados estrangeiros, podem enfrentar um maior nível de risco cambial, porque uma maior percentagem das suas receitas é denominada em moeda estrangeira. Consequentemente, “quanto maiores forem as vendas no estrangeiro, maior será o efeito das flutuações cambiais sobre o valor da empresa (...) da mesma forma, a propriedade de uma empresa com bens expostos ao exterior afeta o seu valor em dólares, através do efeito das mudanças cambiais. Os resultados obtidos nesse estudo para as empresas individuais da amostra indicou que aproximadamente 60% das empresas com exposição ao risco cambial (nível de significância de 10%) beneficiam, e 40% perdem, com uma desvalorização do dólar. Note-se que nos EUA a política económica é baseada na suposição de que uma taxa de câmbio forte do dólar é do interesse dos Estados Unidos e do mundo inteiro, como tal, o dólar forte tem um impacto sobre as importações e exportações.

Dominguez e Tesar (2006), numa análise a 2 387 empresas, de oito países (Chile, Alemanha, França, Itália, Japão, Holanda, Tailândia e Reino Unido), cuja amostra de cada país inclui 300 empresas, durante os anos de 1980 a 1999, concluíram que as empresas que dependem da

importação de matérias-primas poderão ver os seus lucros baixar como consequência do aumento dos custos de produção devido à desvalorização da moeda local.

#### **2.1.1.4. Cobertura de risco – uso de derivados**

Sendo a cobertura de risco uma das técnicas usadas atualmente, apresentamos alguns estudos da literatura existente sobre este tema.

Jorion (1991) examinou as empresas do setor industrial norte-americano, durante quatro períodos (1971-1987; 1971-1975; 1976-1980; 1981-1987) e concluiu que a relação entre a rentabilidade das ações e as oscilações do dólar apresenta uma variação em todo o setor. Embora o prémio de risco associado à exposição cambial seja pequeno e insignificante, o autor concluiu que as políticas de cobertura de risco utilizadas pelos gestores financeiros não podem afetar o custo de capital.

Jorion (1990); Amihud (1993); Bodnar e Gentry (1993), citado por Allayannis e Ofek (2001) concluíram, em pesquisas anteriores, que as empresas multinacionais americanas, as exportadoras e as empresas transformadoras não são significativamente afetadas por movimentos cambiais, para um nível de 5% de significância. Essa conclusão deve-se ao facto das multinacionais americanas usarem de forma extensiva os derivados para cobertura de risco em moeda estrangeira e outros instrumentos de cobertura de risco (como por exemplo, a dívida estrangeira) com o intuito de se protegerem de movimentos cambiais inesperados. Uma outra explicação possível está relacionada com o facto das empresas multinacionais norte-americanas, exportadoras e importadoras cobrirem integralmente a sua exposição cambial. Os autores, não encontram qualquer efeito dos movimentos cambiais sobre o valor das empresas.

Posteriormente, Allayannis e Ofek (2001) ao examinarem uma amostra de empresas não financeiras do índice S&P 500, durante o ano 1993, encontraram evidência de que exposição cambial está positivamente relacionada com o rácio entre as vendas para o exterior e os ativos totais e, negativamente relacionada com o rácio do uso de derivados em moeda estrangeira pelo total dos ativos. Estas relações são significativas, para um nível de significância de 1%. Assim, confirmam a ideia de que as empresas usam derivados como cobertura de risco em vez

de especularem em mercados cambiais. Como tal, este fornece uma explicação para a falta de exposição ao risco cambial significativa documentada em estudos anteriores.

Por outro lado, Eun (2004) conclui que a maior empresa da indústria financeira dos EUA, que é constituída por 70 filiais, opera em 100 países, cujos principais concorrentes são empresas europeias e empresas do mercado emergente do Japão, depois de efetuar a cobertura operacional na estrutura da empresa, o autor chega à conclusão que a estrutura não era apropriada. Como tal efetuou cinco procedimentos para a cobertura financeira (a previsão do câmbio, avaliação do impacto de um plano estratégico, a decisão de cobertura, a seleção dos instrumentos de cobertura e a construção de um programa de cobertura de risco). Desta forma, o autor concluiu que é preferível fazer cobertura do que não fazer. A cobertura não só pode reduzir o risco, mas também pode aumentar os fluxos de caixa se a redução do risco diminuir o custo de capital da empresa e as obrigações fiscais. Uma vez conhecida a magnitude da exposição cambial, a empresa pode cobrir o risco de exposição simplesmente com a venda da exposição no mercado *forward*.

Hsin *et al.* (2007) analisaram empresas não financeiras, obtidas através da base de dados COMPUSTAT, incluindo as que estavam cotadas na, NYSE e AMEX NASDAQ com ativos totais médios acima dos \$500 milhões de dólares dos EUA, num período entre 1992-2002. Segundo Bartov e Bodnar (1994) e Koutmos e Martin (2003), citado por Hsin *et al.* (2007), a exposição ao risco cambial de uma empresa pode ser afetada pela propensão à realização de cobertura assimétrica, ou seja, quando as empresas cobrem o seu risco contra movimentos cambiais desfavoráveis, o seu objetivo é reduzir as perdas potenciais. Assim sendo, os autores concluem que essa cobertura de risco cambial reflete-se nos fluxos de caixa da empresa através de impactos assimétricos e ainda referem que a cobertura de risco assimétrica é uma prática comum entre as empresas.

### **2.1.1.5. Dimensão da empresa**

No que respeita à exposição cambial das pequenas empresas em relação às grandes empresas, Dominguez e Tesar (2006), numa análise a 2 387 empresas, de oito países (Chile, Alemanha, França, Itália, Japão, Holanda, Tailândia e Reino Unido), durante os anos de 1980 a 1999, em

média a amostra inclui 300 empresas de cada país, concluíram que as pequenas empresas (em vez de grandes ou médias) têm um maior nível de exposição ao risco cambial do que as grandes empresas envolvidas em atividades internacionais (medido pelo *status* de ser multinacional, por detenções de ativos internacionais e vendas externas), uma vez que, estas últimas têm um maior acesso a mecanismos de cobertura de risco.

## **2.2. O impacto das oscilações da taxa de câmbio nos mercados**

De acordo com os autores Ajayi e Mougoué (1996), desvalorizações da moeda têm um efeito negativo no curto e longo prazo em mercados de ações. Sendo que no longo prazo, desvalorizações da moeda local apresentam efeitos desfavoráveis sobre as importações e sobre os preços dos ativos. Desta forma, as desvalorizações da moeda podem induzir um mercado de ações em baixa. Estas conclusões dizem respeito a uma análise efetuada, com base na cotação de fecho diário do índice do mercado de ações e das taxas de câmbio, a oito grandes economias industriais (Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Holanda, Inglaterra e EUA), no período entre abril de 1985 a julho de 1991.

No ponto seguinte apresentamos estudos de vários autores em mercados emergentes e desenvolvidos.

### **2.2.1. Tipos de mercado – emergentes vs. desenvolvidos**

Nos mercados emergentes da Ásia, Lin (2011) verifica que a existência de exposição cambial assimétrica pode ser atribuída aos comportamentos das empresas de cobertura assimétricas, que ocorrem quando as empresas tomam medidas de cobertura de risco unilaterais. Por exemplo, os exportadores ou as empresas com posições líquidas compradoras podem ser induzidas a tomar medidas de proteção contra valorizações da moeda nacional e ainda permanecerem sem cobertura de risco contra desvalorizações de moeda nacional ou, alternativamente, os importadores ou as empresas com posições líquidas curtas podem agir da maneira oposta.

De acordo com o mesmo autor, Lin (2011), para manter ou para desvalorizar a taxa de câmbio, os bancos centrais dos países intervêm no mercado de câmbio, comprando e vendendo reservas cambiais. Acredita-se que as reservas são em grande parte em dólares. Além disso, acredita-se que os bancos centrais tentam manter a moeda desvalorizada, tornando as suas exportações atraentes. Para tal, o autor usa a volatilidade na mudança das reservas cambiais como medida de intervenções dos bancos centrais, de modo a investigar se as exposições cambiais são relacionadas a tais intervenções de valorizações ou desvalorizações da taxa de câmbio. Os resultados dos estudos empíricos mostraram que, durante o período em que os bancos centrais dos países emergentes da Ásia controlavam as flutuações das taxas de câmbio, não havia exposição cambial. Ainda conseguiu mostrar que apesar de haver intervenção do banco central durante os períodos de crise, foram observadas uma maior volatilidade nas reservas cambiais durante os períodos da crise e que mesmo assim existe exposição cambial. À semelhança de Lin (2011), também outros autores adotam a mesma estratégia de medição, tal como podemos verificar nos parágrafos seguintes.

Na comparação entre mercados desenvolvidos e emergentes, Bartram e Bodnar (2012), num estudo muito recente, efetuam uma análise comparativa entre mercados emergentes e mercados desenvolvidos, durante os anos: 1994 a 2006. Os autores utilizaram na sua amostra os seguintes países: Argentina, Brasil, Chile, Índia, Indonésia, Coreia, Malásia, México, Peru, Filipinas, África do Sul, Tailândia, Turquia e Venezuela como mercados emergentes e Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hong Kong, Irlanda, Itália, Japão, Holanda, Nova Zelândia, Noruega, Portugal, Singapura, Espanha, Suécia, Suíça, Reino Unido e os Estados, como mercados desenvolvidos. Os resultados sugerem que há diferenças notáveis no efeito das taxas de câmbio sobre as rendibilidades das empresas em todos os países do estudo em causa. Por exemplo, 30 a 40% das empresas em países de mercados abertos e emergentes, como Brasil, África do Sul, Indonésia, Argentina e Tailândia estão significativamente expostas ao risco cambial (nível de significância de 5%). A magnitude económica dessa relação é significativa, variando um pouco mais de 1% a 3% por unidade de exposição para valorizações e desvalorizações da moeda local, respetivamente. A relação é mais significativa entre as empresas de mercados emergentes, mas também está presente, apesar de ser em menor grau, nas empresas de mercados desenvolvidos (especialmente para desvalorizações de moeda local). O impacto na rendibilidade média das empresas dos mercados emergentes é de quase 8% por unidade de exposição para

desvalorizações de moeda local e 5,5% por unidade de exposição para valorizações da moeda local. Nos mercados desenvolvidos, o impacto da rentabilidade média das empresas é de apenas 2,5% por unidade de exposição para desvalorizações de moeda local e não é significativa, para um nível de significância de 1%, para valorizações da moeda local.

Por fim, Kanas (2000:457) que faz a análise da relação entre as oscilações da taxa de câmbio e a rentabilidade das ações para seis países desenvolvidos (EUA, Reino Unido, Japão, Alemanha, França e Canadá), durante os anos de 1986 e 1998. Conclui ainda que “os efeitos colaterais da volatilidade das taxas de câmbio para a rentabilidade das ações não são estatisticamente significativos, ao nível de 5%, para qualquer país. Para o Canadá e para a França, os coeficientes são significativos ao nível de 10%, enquanto que para os EUA e para o Japão não são significativos, para um nível de significância de 10% ”.

# Metodologia e análise de dados

Tal como referido anteriormente, o presente estudo tem como objetivo avaliar em que medida as oscilações da taxa de câmbio influenciam a rentabilidade das empresas e do mercado e, ainda verificar se a rentabilidade das ações das empresas e do mercado reagem assimetricamente face às valorizações e desvalorizações da moeda.

Neste ponto serão apresentadas as hipóteses do estudo, com a descrição das variáveis e dos parâmetros. Apresentamos ainda os modelos utilizados para testar as hipóteses de estudo. Por fim, caracterizamos a amostra e apresentamos a matriz de correlação entre as variáveis incluídas no modelo.

## 3.1. Apresentação das hipóteses de estudo

Tendo em atenção o objetivo do estudo e a revisão de literatura apresentamos nesta seção as hipóteses a testar com a respetiva justificação.

As hipóteses são apresentadas, na Tabela 1 e estão divididas em duas áreas de análise. A rentabilidade das empresas é a primeira, seguida da análise da rentabilidade do mercado.

**Tabela 1 - Hipóteses de estudo a testar**

Área de Análise	Hipóteses	Suporte na Literatura
<b>Rentabilidade das empresas</b>	1. As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rentabilidade das ações das empresas	<p>Patro et al. (2002) concluíram que desvalorizações do dólar (moeda local) influenciam positivamente a exposição cambial das empresas de alguns setores, principalmente as que têm exportações mais elevadas. O autor Gao (2000) também conclui que uma oscilação negativa da moeda local causa uma influência positiva na rentabilidade das vendas, quando a percentagem de vendas para o mercado externo aumenta face às vendas totais. No entanto, quando a percentagem de produção localizada em países estrangeiros é maior, uma desvalorização da moeda local causa uma influência negativa na rentabilidade.</p> <p>Relativamente à exposição cambial, Lin (2011) constatou que uma maior posse de ativos em dólares e uma maior percentagem de vendas para exportação, estão associados a uma maior exposição cambial nas empresas, durante os períodos de crise.</p> <p>Por fim, Priestley e Odegaard (2007) referem que a rentabilidade das ações aumenta com o aumento das exportações quando há desvalorizações do dólar (moeda local) e diminui a rentabilidade das ações quando há valorizações do dólar.</p>

**Tabela 1 (continuação)**

Área de Análise	Hipóteses	Suporte na Literatura
<b>Rendibilidade das empresas</b>	2. A rendibilidade das ações das empresas reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda	<p>Segundo Koutmos e Martin (2003) há evidência de que as valorizações e desvalorizações da moeda tem um impacto assimétrico na rendibilidade das ações, e mais de 40% das exposições acabam por ser assimétricas. No setor financeiro predominam exposições assimétricas.</p> <p>Numa amostra de 935 empresas americanas com operações no exterior, para o período de 1990 a 2001, Muller e Verschoor (2006) verificaram que as rendibilidades das ações das empresas reagiam assimetricamente a oscilações da taxa de câmbio.</p> <p>Lin (2011) concluiu que a exposição cambial das empresas asiáticas mostram ser assimétricas a valorizações e desvalorizações da moeda.</p>
<b>Rendibilidade de mercado</b>	3. As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rendibilidade do mercado	<p>Bartram e Bodnar (2012) verificaram que existem diferenças significativas no efeito das oscilações da taxa de câmbio na rendibilidade dos mercados emergentes e desenvolvidos. Sendo que a exposição cambial é mais significativa nos mercados emergentes do que nos mercados desenvolvidos.</p>
	4. A rendibilidade de mercado reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda	<p>Segundo Koutmos e Martin (2003) a exposição do mercado dos EUA é significativa apenas em relação do dólar canadiano. Sendo o coeficiente associado à exposição cambial negativo para os EUA e positivo para Alemanha, Japão e Reino Unido, ou seja, uma desvalorização de 1 % na moeda alemã é, em média, associada a um aumento de 0,41% na rendibilidade do mercado alemão. De forma igual, uma desvalorização de 1% do dólar americano em relação ao dólar canadiano, está associado a um aumento de 0,66% na rendibilidade do mercado dos EUA. Logo, ao nível de mercado, não há evidências de exposição assimétrica porque o parâmetro que mede a assimetria é insignificante para o nível adotado (nível de significância de 5%). A existência de apenas uma exposição simétrica implica que as decisões de cobertura de risco ao nível da carteira de mercado podem basear-se apenas na análise de um coeficiente de exposição.</p>

## 3.2. Apresentação dos modelos

Neste ponto iremos apresentar os modelos que utilizamos para testar as hipóteses definidas. Os modelos foram escolhidos com base em Lin (2011).

No que diz respeito à estimação, recorreremos à comparação de três modelos, o modelo Mínimos Quadrados Ordinários - MQO (OLS) versus modelo efeitos fixos, o modelo OLS versus modelo de efeitos aleatórios e, por fim, o modelo dos efeitos aleatórios versus modelo de efeitos fixos. No modelo OLS versus modelo efeitos fixos, através do Teste *Breusch-Pagan* é possível concluir qual o modelo mais adequado. O mesmo acontece com o modelo dos efeitos aleatórios versus modelo de efeitos fixos, em que o teste *Hausman* é o que possibilita concluir qual o modelo a adotar.

De seguida apresentamos os modelos correspondentes a cada hipótese com a respetiva definição das variáveis e dos parâmetros que as compõem. Tal como no ponto anterior, a análise é dividida em duas áreas de análise, a análise da rendibilidade das empresas e da rendibilidade do mercado.

## a) Análise da Rendibilidade das Empresas

❖ **Hipótese 1.** – As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rendibilidade das ações das empresas:

$$R_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{m,t} + \beta_2 R_{w,t} + \beta_3 X_t + \varepsilon_t \quad \text{Eq. (1)}$$

**Tabela 2 – Descrição das variáveis e dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 1**

	DENOMINAÇÃO	FORMAS DE CÁLCULO	
<b>VARIÁVEIS</b>	$R_{i,t}$	Rendibilidade das ações em excesso da taxa de juro sem risco da empresa $i$ no período $t$ (mensal)	$R_{i,t} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) - R_f$
	$R_{m,t}$	Prémio de risco do mercado local no período $t$ (mensal)	$R_{m,t} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) - R_f$
	$R_{w,t}$	Prémio de risco do mercado mundial no período $t$ (mensal)	$R_{w,t} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) - R_f$
	$X_t$	Variação da taxa de câmbio real	$\Delta \text{Taxa de Câmbio Real} = \Delta \ln(\text{Taxa de Câmbio Nominal}) - \Delta \ln(\text{Inflação})$ $\Delta \text{TCR} = [\ln(\text{TCN}_{t-1}) - \ln(\text{TCN}_t)] - [\ln(\text{Infl}_{t-1}) - \ln(\text{Infl}_t)]$
<b>PARÂMETROS</b>	$\beta_0$	Constante do modelo	
	$\beta_1$	Medida de exposição ao risco de mercado local	
	$\beta_2$	Medida de exposição ao risco de mercado mundial	
	$\beta_3$	Medida de exposição à variação da taxa de câmbio	
	$\varepsilon_t$	Termo de erro	

❖ **Hipótese 1.1.** – Modelo Aumentado: As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rendibilidade das ações das empresas dependendo do tipo de mercado, mercado desenvolvido e emergente:

$$R_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{m,t} + \beta_2 R_{w,t} + \beta_3 X_t + \beta_{0d} DMDev + \beta_{1d} R_{m,t} DMDev + \beta_{2d} R_{w,t} DMDev + \beta_{3d} X_t DMDev + \varepsilon_t \quad \text{Eq (2)}$$

**Tabela 3 - Descrição dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 1.1**

		DENOMINAÇÃO
PARÂMETROS	$\beta_{0d}$	Mede a diferença do parâmetro constante do modelo entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_0 + \beta_{0d}$	Parâmetro constante do modelo para a amostra das empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_1$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado local, para a amostra de empresas oriundas de um mercado emergente;
	$\beta_{1d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado local, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_1 + \beta_{1d}$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado local, para a amostra de empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_2$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado mundial, no caso de ser um mercado emergente;
	$\beta_{2d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado mundial, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_2 + \beta_{2d}$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado local, para a amostra de empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_3$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado emergente;
	$\beta_{3d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações cambiais, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_3 + \beta_{3d}$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado desenvolvido;
DM Dev	Variável dummy	$DM\ Dev = \begin{cases} 1, & \text{se a empresa pertence a um mercado desenvolvido} \\ 0, & \text{se a empresa pertence a um mercado emergente} \end{cases}$

❖ **Hipótese 2.** - A rentabilidade das ações das empresas reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda:

$$R_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{m,t} + \beta_2 R_{w,t} + (\beta_x + \beta_{D,x} D_t) X_t + \varepsilon_t \quad \text{Eq.(3)}$$

**Tabela 4 -Descrição das variáveis e dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 2**

		DENOMINAÇÃO	FORMAS DE CÁLCULO
VARIÁVEIS	$R_{i,t}$	Rentabilidade das ações em excesso da taxa de juro sem risco da empresa i no período t (mensal)	$R_{i,t} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) - R_f$
	$R_{m,t}$	Prémio de risco do mercado local no período t (mensal)	$R_{m,t} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) - R_f$
	$R_{w,t}$	Prémio de risco do mercado mundial no período t (mensal)	$R_{w,t} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) - R_f$
	$X_t$	Variação da taxa de câmbio real	$\Delta \text{Taxa de Câmbio Real} = \Delta \ln(\text{Taxa de Câmbio Nominal}) - \Delta \ln(\text{Inflação})$ $\Delta TCR = [\ln(TCN_{t-1}) - \ln(TCN_t)] - [\ln(Inf_{t-1}) - \ln(Inf_t)]$
	$D_t X_t$	Mede a exposição assimétrica a variações cambiais	

**Tabela 4 (continuação)**

	DENOMINAÇÃO	FORMAS DE CÁLCULO	
PARÂMETROS	$\beta_0$	Constante do modelo	
	$\beta_1$	Medida de exposição ao risco de mercado local	
	$\beta_2$	Medida de exposição ao risco de mercado mundial	
	$\beta_x$	Medida de exposição simétrica	
	$\beta_{d,x}$	Medida de exposição assimétrica para os movimentos cambiais	
	$D_t$	Variável dummy	$D(t) = \begin{cases} 1, & \text{se } x_t > 0 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$
	$\varepsilon_t$	Termo de erro	

❖ **Hipótese 2.1.** – Modelo Aumentado: A rentabilidade das ações das empresas reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda dependendo do tipo de mercado, mercado desenvolvido e emergente:

$$R_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{m,t} + \beta_2 R_{w,t} + \beta_3 X_t + \beta_{dx} X_t D_t + \beta_{0d} DMDev + \beta_{1d} R_{m,t} DMDev + \beta_{2d} R_{w,t} DMDev + \beta_{3d} X_t DMDev + \beta_{dxd} X_t D_t DMDev + \varepsilon_t \quad \text{Eq. (4)}$$

**Tabela 5 - Descrição dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 2.1**

	DENOMINAÇÃO	
PARÂMETROS	$\beta_{0d}$	Mede a diferença do parâmetro constante do modelo entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_0 + \beta_{0d}$	Parâmetro constante do modelo para a amostra das empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_1$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado local, para a amostra de empresas oriundas de um mercado emergente;
	$\beta_{1d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado local, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_1 + \beta_{1d}$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado local, para a amostra de empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_2$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado mundial, no caso de ser um mercado emergente;
	$\beta_{2d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado mundial, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_2 + \beta_{2d}$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações da rentabilidade do mercado local, para a amostra de empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_3$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado emergente;
	$\beta_{3d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações cambiais, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_3 + \beta_{3d}$	Mede a sensibilidade da rentabilidade das ações face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado desenvolvido;

**Tabela 5 (continuação)**

		DENOMINAÇÃO
PARÂMETROS	$\beta_{d,x}$	Mede a sensibilidade da exposição assimétrica face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado emergente;
	$\beta_{d,x,d}$	Mede a diferença sensibilidade da exposição assimétrica face a variações cambiais, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_{d,x} + \beta_{d,x,d}$	Mede a sensibilidade da exposição assimétrica face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado desenvolvido;
	DM Dev	Variável dummy $DM Dev = \begin{cases} 1, & \text{se a empresa pertence a um mercado desenvolvido} \\ 0, & \text{se a empresa pertence a um mercado emergente} \end{cases}$

## b) Análise da Rendibilidade do Mercado

❖ **Hipótese 3.** – As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rendibilidade do mercado:

$$R_{m,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{w,t} + \beta_2 X_t + \varepsilon_t \quad \text{Eq. (5)}$$

**Tabela 6 -Descrição das variáveis e dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 3**

		DENOMINAÇÃO	FORMAS DE CÁLCULO
VARIÁVEIS	$R_{m,t}$	Prémio de risco do mercado local no período t (mensal)	$R_{m,t} = \text{Ln} \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) - R_f$
	$R_{w,t}$	Prémio de risco do mercado mundial no período t (mensal)	$R_{w,t} = \text{Ln} \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) - R_f$
	$X_t$	Varição da taxa de câmbio real	$\Delta \text{Taxa de Câmbio Real} = \Delta \text{Ln} (\text{Taxa de Câmbio Nominal}) - \Delta \text{Ln} (\text{Inflação})$ $\Delta \text{TCR} = [\text{Ln} (\text{TCN}_{t-1}) - \text{Ln} (\text{TCN}_t)] - [\text{Ln} (\text{Infl}_{t-1}) - \text{Ln} (\text{Infl}_t)]$
PARÂMETROS	$\beta_0$	Constante do modelo	
	$\beta_1$	Medida de exposição ao risco de mercado mundial	
	$\beta_2$	Medida de exposição à variação da taxa de câmbio	
	$\varepsilon_t$	Termo de erro	

❖ **Hipótese 3.1.** – Modelo Aumentado: As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rendibilidade dependendo do tipo de mercado, mercado desenvolvido e emergente:

$$R_{m,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{w,t} + \beta_2 X_t + \beta_{0d} DMDev + \beta_{1d} R_{w,t} DMDev + \beta_{2d} X_t DMDev + \varepsilon_t \quad \text{Eq. (6)}$$

**Tabela 7 -Descrição dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 3.1**

		DENOMINAÇÃO
PARÂMETROS	$\beta_{0d}$	Mede a diferença do parâmetro constante do modelo entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_0 + \beta_{0d}$	Parâmetro constante do modelo para a amostra das empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_1$	Mede a sensibilidade da rentabilidade do mercado local face a variações da rentabilidade do mercado mundial, para a amostra de empresas oriundas de um mercado emergente;
	$\beta_{1d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rentabilidade do mercado local face a variações da rentabilidade do mercado mundial, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_1 + \beta_{1d}$	Mede a sensibilidade da rentabilidade do mercado local face a variações da rentabilidade do mercado mundial, para a amostra de empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_2$	Mede a sensibilidade da rentabilidade do mercado local face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado emergente;
	$\beta_{2d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rentabilidade do mercado local face a variações cambiais, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_2 + \beta_{2d}$	Mede a sensibilidade da rentabilidade do mercado local face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado desenvolvido;
	DM Dev	Variável dummy

❖ **Hipótese 4.** - A rentabilidade de mercado reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda:

$$R_{m,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{w,t} + (\beta_x + \beta_{D,x} D_t) X_t + \varepsilon_t \quad \text{Eq. (7)}$$

**Tabela 8 -Descrição das variáveis e dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 4**

		DENOMINAÇÃO	FORMAS DE CÁLCULO
VARIÁVEIS	$R_{m,t}$	Prémio de risco do mercado local no período t (mensal)	$R_{m,t} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) - R_f$
	$R_{w,t}$	Prémio de risco do mercado mundial no período t (mensal)	$R_{w,t} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) - R_f$
	$X_t$	Varição da taxa de câmbio real	$\Delta \text{Taxa de Câmbio Real} = \Delta \ln(\text{Taxa de Câmbio Nominal}) - \Delta \ln(\text{Inflação})$ $\Delta TCR = [\ln(TCN_{t-1}) - \ln(TCN_t)] - [\ln(\text{Infl}_{t-1}) - \ln(\text{Infl}_t)]$
	$D_t X_t$	Mede a exposição assimétrica a variações cambiais	
PARÂMETROS	$\beta_0$	Constante do modelo	
	$\beta_1$	Medida de exposição ao risco de mercado mundial	
	$\beta_x$	Medida de exposição simétrica	
	$\beta_{d,x}$	Medida de exposição assimétrica para os movimentos cambiais	
	$D_t$	Variável dummy	$D(t) = \begin{cases} 1, & \text{se } x_t > 0 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$
	$\varepsilon_t$	Termo de erro	

- ❖ **Hipótese 4.1.** - A rendibilidade de mercado reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda dependendo do tipo de mercado, mercado desenvolvido e emergente:

$$R_{m,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{w,t} + \beta_2 X_t + \beta_{dx} X_t D_t + \beta_{0d} DMDev + \beta_{1d} R_{w,t} DMDev + \beta_{2d} X_t DMDev + \beta_{dxd} X_t D_t DMDev + \varepsilon_t \quad \text{Eq. (8)}$$

**Tabela 9 - Descrição dos parâmetros explicativos que compõem a hipótese 4.1**

		DENOMINAÇÃO
PARÂMETROS	$\beta_{0d}$	Mede a diferença do parâmetro constante do modelo entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_0 + \beta_{0d}$	Parâmetro constante do modelo para a amostra das empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_1$	Mede a sensibilidade da rendibilidade do mercado local face a variações da rendibilidade do mercado mundial, no caso de ser um mercado emergente;
	$\beta_{1d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rendibilidade do mercado local face a variações da rendibilidade do mercado mundial, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_1 + \beta_{1d}$	Mede a sensibilidade da rendibilidade do mercado local face a variações da rendibilidade do mercado mundial, para a amostra de empresas oriundas de mercados desenvolvidos;
	$\beta_2$	Mede a sensibilidade da rendibilidade das ações face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado emergente;
	$\beta_{2d}$	Mede a diferença da sensibilidade da rendibilidade das ações face a variações cambiais, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_2 + \beta_{2d}$	Mede a sensibilidade da rendibilidade das ações face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado desenvolvido;
	$\beta_{d,x}$	Mede a sensibilidade da exposição assimétrica face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado emergente;
	$\beta_{d,x,d}$	Mede a diferença sensibilidade da exposição assimétrica face a variações cambiais, entre a amostra das empresas oriundas de mercados emergentes e mercados desenvolvidos;
	$\beta_{d,x} + \beta_{d,x,d}$	Mede a sensibilidade da exposição assimétrica face a variações cambiais, para a amostra de empresas oriundas de um mercado desenvolvido;
	DM Dev	Variável dummy

### 3.3. A amostra

#### 3.3.1. Definição da amostra

A análise incide sobre uma amostra constituída por 1 351 empresas de três setores (industrial, materiais básicos e bens de consumo) pertencentes a sete mercados, durante os anos de 2002 a 2012. Durante este período houve dois momentos importantes na história mundial, a entrada em vigor da moeda única (o Euro) e a crise financeira de 2008<sup>1</sup>.

Os mercados que fazem parte da amostra são os seguintes: África do Sul, Brasil, Canadá, China, Japão, México e Europa. A análise é efetuada também subdividindo a amostra por tipo de mercados: mercados desenvolvidos (Europa, China, Japão e Canadá) e mercados emergentes (México, Brasil e África do Sul).

A escolha dos mercados foi efetuada com base na informação que consta no relatório *World Trade Organization International*, 2012, Tabela 10, onde se pode verificar que a maioria das importações efetuadas pelos EUA provém da China, dos países pertencentes à Europa, do Canadá, México e Japão, por ordem decrescente. Contudo, considerámos ainda o Brasil e África do Sul como países pertencentes aos mercados emergentes baseando-nos nas listas dos índices internacionais do FTSE, MSCI Index<sup>2</sup> e também no relatório *World Trade Organization International*, 2012, que apresentamos de uma forma resumida na Tabela 11 e Tabela 12. Estas tabelas mostram os cinco principais países exportadores e importadores dos países que considerámos nos mercados emergentes, assim como o volume de transações que cada país efetua. De facto, verificamos que em todos os países há relações comerciais comuns com os EUA, Europa, China e Japão. No entanto, os EUA é o país onde se registam as maiores transações seguida da Europa.

---

<sup>1</sup> Tal como Lin (2011), definimos Março de 2008 como o ponto de partida para o período da crise global de 2008, uma vez que foi neste momento que o banco de investimentos Bear Stearns entrou em colapso. Depois disso outras instituições importantes ou não, foram adquiridos sob coação ou foram objeto de aquisição do governo, incluindo os seguintes: *Lehman Brothers*, *Merrill Lynch*, *Fannie Mae*, *Freddie Mac*, *Washington Mutual*, *Wachovia*, and *AIG*.

<sup>2</sup> FTSE e MSCI Index são um dos principais índices bolsistas internacionais.

**Tabela 10 – Comércio de mercadorias dos EUA**

Comércio de mercadorias			
EUA 2011			
TOTAL Exportações	2011	TOTAL Importações	2011
<b>Por destino principal:</b>		<b>Por origem principal:</b>	
1. Canadá	19,00%	1. China	18,40%
2. União Europeia	18,20%	2. União Europeia	16,60%
3. México	13,40%	3. Canadá	14,10%
4. China	7,00%	4. México	11,70%
5. Japão	4,50%	5. Japão	5,90%
Outros	37,90%	Outros	47,40%
Exportações de mercadorias		1 480 432 (million US\$)	
Importações de mercadorias		2 265 894 (million US\$)	
Participação no total das exportações mundiais		8,11%	
Participação no total das importações mundiais		12,29%	

Fonte: Relatório *World Trade Organization International*, 2012.

**Tabela 11 - Comércio de mercadorias da África do Sul**

Comércio de mercadorias			
África do Sul 2011			
TOTAL Exportações	2011	TOTAL Importações	2011
<b>Por destino principal:</b>		<b>Por origem principal:</b>	
1. Europa (27)	22,30%	1. Europa (27)	30,60%
2. China	13,40%	2. China	14,20%
3. EUA	9,00%	3. EUA	8,00%
4. Japão	8,20%	4. Japão	4,70%
5. Índia	3,60%	5. Arábia Saudita	4,50%
Outros	43,50%	Outros	38,00%
Exportações de mercadorias		14 427 (million US\$)	
Importações de mercadorias		19 228 (million US\$)	
Participação no total das exportações mundiais		0,35%	
Participação no total das importações mundiais		0,49%	

Fonte: Relatório *World Trade Organization International*, 2012.

**Tabela 12 - Comércio de mercadorias da Brasil**

Comércio de mercadorias			
Brasil 2011			
TOTAL Exportações	2011	TOTAL Importações	2011
<b>Por destino principal:</b>		<b>Por origem principal:</b>	
1. Europa (27)	20,70%	1. Europa (27)	20,50%
2. China	17,30%	2. EUA	15,10%
3. EUA	10,10%	3. China	14,50%
4. Argentina	8,90%	4. Argentina	7,50%
5. Japão	3,70%	5. Coreia	4,50%
Outros	39,30%	Outros	37,90%
Exportações de mercadorias		36 660 (million US\$)	
Importações de mercadorias		73 115 (million US\$)	
Participação no total das exportações mundiais		0,88%	
Participação no total das importações mundiais		1,85%	

**Fonte: Relatório World Trade Organization International, 2012.**

De acordo com os autores Shin e Soenen (1999), a desvalorização da moeda apresenta um impacto na rendibilidade de ações das empresas muito diferente dependendo do setor considerado. Na Tabela 13 apresentamos estudos de alguns autores cuja amostra era constituída por vários setores de atividade. Seguindo a linha destes estudos decidimos escolher o setor industrial, materiais básicos e o consumo cíclico.

**Tabela 13 – Tabela de Setores**

Autores	Setores Estudados
<b>Koutmos e Martin (2003)</b>	Industrial, materiais básicos, consumo cíclico, consumo não cíclico, energia, financeiro, tecnologia e utilitários e conglomerados.
<b>Chue e Cook (2007)</b>	Agricultura, silvicultura e pesca, mineração, construção, fabricação e comércio, transporte e comunicação, finanças, seguros e imobiliário, serviços e outros.
<b>Nucci e Pozzolo (1999)</b>	Indústria transformadora.
<b>Shin e Soenen (1999)</b>	Indústria de equipamentos elétricos e indústrias de metal primário.

Tal como considerou o autor Lin (2011), definimos a taxa de câmbio em relação ao dólar. A primeira razão para esta escolha prende-se com o facto de os EUA serem o país onde se registaram as maiores transações no setor do comércio de mercadorias em 2011, de acordo

com os relatórios da *World Trade Organization International*, 2012, já apresentado na Tabela 10. A segunda razão está relacionada com o facto dos ativos das empresas que possuem relações com os EUA estarem expostos às flutuações cambiais do dólar, segundo Choi e Prasad (1995).

A maioria da recolha dos dados foi efetuada na base de dados *DataStream*<sup>3</sup>, numa base mensal.

A taxa de juro sem risco, utilizada para o cálculo das rendibilidades em excesso da taxa de juro sem risco, foi obtida no site da Reserva Federal dos EUA. Utilizámos a mesma taxa de juro sem risco para todos os países porque admitimos que os mercados são integrados.

A taxa de câmbio nominal foi obtida através do *site* Oanda.com<sup>4</sup> e na base de dados da OCDE (o *site* da OECD.stat) obtivemos os dados da taxa de inflação. A taxa de câmbio é apresentada ao incerto, ou seja, a taxa de câmbio expressa o dólar americano (USD) em unidades de moeda local.

### **3.3.2. Caracterização da amostra**

Começamos por apresentar na Tabela 14, as estatísticas descritivas detalhadas: média, valores máximos, mínimos, desvios padrão, coeficiente de assimetria e coeficiente de achatamento para a amostra total, para todas as variáveis (dependente e explicativas), em dois períodos identificados: antes da crise (jan 2002 a fev. 2008) e durante a crise (mar. 2008 a dez 2012). Na Tabela 15 e na Tabela 16, apresentamos as estatísticas descritivas para as subamostras (amostra constituída por empresas oriundas de mercados emergentes e amostra constituída por empresas oriundas de mercados desenvolvidos).

---

<sup>3</sup> DataStream é uma base de dados global, com dados financeiros e macroeconómicos que contem ações, índices de mercado de ações, moedas, *company fundamentals*, *fixed income securities* e os principais indicadores económicos para 175 países e 60 mercados, segundo o *European University Institute*.

<sup>4</sup> Site [www.oanda.com](http://www.oanda.com), site com histórico de cotações de taxas de câmbio.

### 3.3.2.1. Análise da amostra total

Tabela 14 – Caracterização Amostra Total

MERCADOS	Variáveis	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Enviesamento/assimetria	Curtose Ex./achatamento
<b>PAINEL A: Amostra Total</b>							
	Rendib. Empresas	0,00416	-3,40252	3,65186	0,12436	0,43406	57,94
	Rendib. Mercado	0,00207	-0,30050	0,24864	0,04038	-0,14500	11,66
	Rendib. Mundial	0,00193	-0,22602	0,13453	0,05276	-0,93828	2,77
	Variação da Taxa de Câmbio	-0,00078	-0,09498	0,19975	0,01787	0,55852	10,25
<b>PAINEL B: Antes da Crise: 2002 a Fev. 2008</b>							
	Rendib. Empresas	0,01071	-1,76481	2,63831	0,09720	0,68766	19,64
	Rendib. Mercado	0,00330	-0,24326	0,23156	0,02943	1,54680	17,43
	Rendib. Mundial	0,00515	-0,10093	0,07389	0,03195	-0,79040	1,20
	Variação da Taxa de Câmbio	-0,00093	-0,08544	0,15090	0,01509	-0,20591	5,85
<b>PAINEL C: Crise 2008: Mar. 2008 a Dez. 2012</b>							
	Rendib. Empresas	-0,00421	-3,40252	3,65186	0,15172	0,41088	54,77
	Rendib. Mercado	0,00051	-0,30050	0,24864	0,05101	-0,48118	7,12
	Rendib. Mundial	-0,00216	-0,22602	0,13453	0,07072	-0,65496	0,68
	Variação da Taxa de Câmbio	-0,00058	-0,09498	0,19975	0,02088	0,88194	10,05

Rendib. Empresas – Rendibilidade das ações das empresas / Rendib. Mercado – Rendibilidade do Mercado Local / Rendib. Mundial – Rendibilidade do Mercado Mundial /Variação da Taxa de câmbio

Através da análise dos valores apresentados, na Tabela 14, podemos concluir que para a amostra total – painel A, a média da rendibilidade das ações das empresas é de 0,416%. A *média* antes da crise está próxima de 1,071%, enquanto a *média* durante a crise é de -0,421%. Desta forma parece haver um indício que a crise afeta a rendibilidade das ações das empresas. O mesmo acontece com a rendibilidade do mercado local que passou de 0,33% antes da crise para 0,051% durante a crise. Relativamente à média da rendibilidade do mercado mundial verificamos que passou de 0,515% (antes da crise) para uma rendibilidade negativa em -0,216% (durante a crise).

A *volatilidade* (medida pelo desvio padrão) da rendibilidade de mercado local e da rendibilidade de mercado mundial aumentaram após o início da crise.

É curioso verificar que a *rendibilidade mínima das ações das empresas* durante o período da crise é igual à rendibilidade mínima das ações das empresas para a amostra total (-340,25%), o mesmo acontece para a *rendibilidade máxima das ações das empresas*. Significa então que durante o período da crise de 2008 a 2012 é onde se verificam os valores máximos e mínimos das rendibilidades.

### 3.3.2.2. Análise por tipo de mercado

Na Tabela 15 e Tabela 16 apresentamos as estatísticas descritivas relativas às variáveis incluídas no modelo da equação dos mercados desenvolvidos e emergentes para os dois períodos em estudo, o primeiro antes da crise (janeiro 2002 a fevereiro de 2008) e o segundo período que abrange a crise (março 2008 a dezembro de 2012).

**Tabela 15 – Caracterização da amostra de empresas oriundas de mercados desenvolvidos**

MERCADOS	Variáveis	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Enviesamento/assimetria	Curtose Ex./achatamento
<b>PAINEL A: Mercado Desenvolvido Total</b>							
	Rendib. Empresas	0,00368	-3,40252	3,65186	0,12477	0,47360	60,90
	Rendib. Mercado	0,00165	-0,25488	0,22505	0,03761	-0,16524	12,89
	Rendib. Mundial	0,00195	-0,22602	0,13453	0,05279	-0,93783	2,76
	Variação da Taxa de Câmbio	-0,00115	-0,06472	0,09285	0,01611	-0,33066	3,53
<b>PAINEL B: Antes da Crise: 2002 a Fev. 2008</b>							
	Rendib. Empresas	0,01032	-1,76481	2,63831	-1,76481	0,70063	20,06
	Rendib. Mercado	0,00269	-0,16236	0,21812	-0,16236	1,97832	21,79
	Rendib. Mundial	0,00518	-0,10093	0,07389	-0,10093	-0,79095	1,19
	Variação da Taxa de Câmbio	-0,00114	-0,06204	0,04480	0,01372	-0,75568	3,28
<b>PAINEL C: Crise 2008: Mar. 2008 a Dez. 2012</b>							
	Rendib. Empresas	-0,00480	-3,40252	3,65186	0,15271	0,45901	57,07
	Rendib. Mercado	0,00033	-0,25488	0,22505	0,04810	-0,54964	7,46
	Rendib. Mundial	-0,00216	-0,22602	0,13453	0,07073	-0,65484	0,68
	Variação da Taxa de Câmbio	-0,00117	-0,06472	0,09285	0,01872	-0,09854	2,84
Rendib. Empresas – Rendibilidade das ações das empresas / Rendib. Mercado – Rendibilidade de Mercado Local / Rendib. Mundial – Rendibilidade do Mercado Mundial /Variação da Taxa de câmbio							

À semelhança do que verificamos para a amostra total, para o mercado desenvolvido, também verificamos que as *médias* das rendibilidades no período em análise são positivas (painel A). Antes da crise (painel B) verificamos que a rendibilidade média das ações das empresas é de 1,032%, sendo negativa em -0,48%, durante a crise (painel C). Também a *rendibilidade média de mercado local* diminui com a crise, de 0,269% para 0,033%, mas não chega a atingir valores negativos. Em contrapartida, a *rendibilidade média de mercado mundial* antes da crise é de 0,518% e, durante a crise atinge valores negativos em -0,216% (painel C).

A *rendibilidade máxima das ações das empresas* observada para a amostra total e durante a crise é de 365,18%. Para o período antes da crise, a *rendibilidade máxima* observada é de 263,83%. Quando à *rendibilidade máxima de mercado local*, também apresenta a mesma

rendibilidade para a amostra total e para o período da crise (22,5%), diferindo apenas antes da crise em que apresenta um valor médio de 0,70%.

Para a amostra total e para o período da crise, a *rendibilidade mínima* das ações das empresas observada é de -340,2%. Para o período antes da crise, a *rendibilidade mínima* das ações das empresas é de -176,4%. Em suma, verificamos que durante o período da crise de 2008 a 2012, é onde se verificam os valores máximos e mínimos das rendibilidades.

As empresas oriundas de mercados desenvolvidos incluídas na amostra apresentam em média uma desvalorização do dólar, com maior incidência no período da crise, tal como podemos verificar no painel B e C, na rubrica variação da taxa de câmbio.

Relativamente à assimetria, verificamos que para a rendibilidade das ações das empresas, a *assimetria* é sempre positiva em ambos os períodos. O mesmo não acontece para a rendibilidade de mercado local, que apenas apresenta *assimetria negativa* durante o período da crise. A rendibilidade de mercado mundial apresenta assimetria negativa em ambos os períodos.

**Tabela 16 – Caracterização da amostra de empresas oriundas de mercados emergentes**

MERCADOS	Variáveis	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Enviesamento/assimetria	Curtose Ex./achatamento
<b>PAINEL A: Mercados Emergentes Total</b>							
	Rendib. Empresas	0,01009	-1,35619	1,58400	0,11904	-0,11442	13,73
	Rendib. Mercado	0,00731	-0,30050	0,24864	0,06538	-0,22891	4,03
	Rendib. Mundial	0,00171	-0,22602	0,13453	0,05231	-0,94421	2,90
	Variação da Taxa de Câmbio	0,00388	-0,09498	0,19975	0,03217	1,46598	7,78
<b>PAINEL B: Antes da Crise: 2002 a Fev. 2008</b>							
	Rendib. Empresas	0,01553	-1,35619	1,28763	0,10068	0,53507	15,11
	Rendib. Mercado	0,01087	-0,24326	0,23156	0,05255	0,13165	3,66
	Rendib. Mundial	0,00475	-0,10093	0,07389	0,03084	-0,78445	1,45
	Variação da Taxa de Câmbio	0,00160	-0,09498	0,19975	0,03217	1,46598	7,78
<b>PAINEL C: Crise 2008: Mar. 2008 a Dez. 2012</b>							
	Rendib. Empresas	0,00316	-1,08387	1,58400	0,13868	-0,35496	11,12
	Rendib. Mercado	0,00277	-0,30050	0,24864	0,07854	-0,25498	2,89
	Rendib. Mundial	-0,00218	-0,22602	0,13453	0,07061	-0,65642	0,69
	Variação da Taxa de Câmbio	0,00680	-0,09498	0,19975	0,03788	1,67433	7,25
Rendib. Empresas – Rendibilidade das ações das empresas / Rendib. Mercado – Rendibilidade de Mercado Local / Rendib. Mundial – Rendibilidade do Mercado Mundial / Variação da Taxa de câmbio							

Através da Tabela 16 verificamos que, para os mercados emergentes, as *médias* das rendibilidades das ações das empresas também são positivas. Antes da crise (painel B) verificamos que a *rendibilidade média das ações das empresas* emergentes é de 1,553%, e diminui para 0,316% durante a crise (painel C). Também a *rendibilidade média de mercado* diminui com a crise, de 1,087% para 0,277%, mas não chega a atingir valores negativos.

Observamos que a *rendibilidade máxima das ações das empresas* de 158,4% encontra-se no período da crise. Por outro lado, é no período antes da crise que verificamos a *rendibilidade mínima das ações das empresas* de -135,69%. Quanto à rendibilidade máxima de mercado local, verificamos que a rendibilidade é a mesma para a amostra total assim como para o período da crise (24,86%), diferindo apenas antes da crise em 1,71%.

Para a amostra total e para o período da crise, a *rendibilidade mínima* das ações das empresas observada é de -340,2%. Para o período antes da crise, a *rendibilidade mínima* das ações das empresas é de -176,4%. Em suma, verificamos que é durante o período da crise de 2008 a 2012, que se verificam os valores máximos e mínimos das rendibilidades.

Relativamente à média da variação da taxa de câmbio, verificamos que a variação é maior durante o período da crise do que antes da crise, tal como podemos verificar no painel B e C.

Ao contrário do que acontece nos mercados desenvolvidos, para os mercados emergentes, verificamos uma valorização do dólar face às moedas locais. Esta valorização é maior para o período da crise e apresenta maior volatilidade.

Relativamente à assimetria, no painel C, verificamos que durante o período da crise existe *assimetria negativa* na rendibilidade das empresas e de mercado local. No entanto, para o período antes da crise verificamos assimetria positiva.

### 3.3.2.3. Matriz de correlação

Na Tabela 17 apresentamos a matriz de correlação entre as diversas variáveis incluídas no modelo principal.

**Tabela 17 – Matriz de Correlação**

<b>Matriz de Correlação</b>				
5% valor crítico (bilateral) = 0,0046 para n = 178332				
$R_{i,t}$	$R_{m,t}$	$R_{w,t}$	$X_t$	
1,0	0,2877 ***	0,3987 ***	-0,1243 ***	$R_{i,t}$
	1	0,4634 ***	-0,2323 ***	$R_{m,t}$
		1	-0,0799 ***	$R_{w,t}$
			1	$X_t$

N - Número de Empresas /  $R_{i,t}$  – Rendibilidade das ações das empresas /  $R_{m,t}$  – Rendibilidade de Mercado Local /  $R_{w,t}$  – Rendibilidade do Mercado Mundial /  $X_t$  - Variação Taxa de Câmbio / \*, \*\*, \*\*\*, Indicam um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.

A matriz de correlação mostra que as variáveis *rendibilidade das ações das empresas*, *rendibilidade de mercado local*, *rendibilidade do mercado mundial* e *variação da taxa de câmbio* estão relacionadas entre si, uma vez que, o valor do *p-value* do teste de hipóteses é inferior a 5%, logo rejeita-se a hipótese nula de que as variáveis são independentes, ou seja, existe evidência estatística para afirmar que as variáveis são correlacionadas, para um nível de significância de 1%.

A variável *variação da taxa de câmbio* apresenta uma correlação fraca mas significativa para um nível de significância de 1%, com as variáveis *rendibilidade das empresas*, *de mercado local* e *rendibilidade do mercado mundial*.

Para verificar se existem problemas de multicolineariedade analisámos os fatores de inflacionamento da variância (VIF), apresentados na Tabela 18 e no Apêndice 1. 1.. De

acordo com os resultados, concluímos que não existiam problemas de multicolineariedade, uma vez que os valores são superiores a 1 e inferiores a 10.

**Tabela 18 – Análise Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)**

<b>Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)</b>	
Valor mínimo possível = 1,0	
Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade	
	<b>Coefficiente</b>
$R_{m,t}$	1,339
$R_{w,t}$	1,275
$X_t$	1,058
$R_{m,t}$ – Rendibilidade de Mercado Local / $R_{w,t}$ – Rendibilidade do Mercado Mundial / $X_t$ - Variação Taxa de Câmbio	

## ***Discussão de resultados***

---

Neste ponto apresentamos e analisamos resultados obtidos no presente trabalho de acordo com os modelos apresentados no ponto anterior.

### **4.1. Resultados da estimação dos modelos**

Para o tratamento estatístico recorreremos ao *software* de *open-source* *Gretl*. Os dados foram identificados como dados em painel. Os modelos foram estimados através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), o modelo dos efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios.

#### **4.1.1. As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rentabilidade das ações das empresas (Hipótese 1).**

##### **❖ Análise Amostra Total**

De entre os três métodos utilizados para estimação, de acordo com a estimação do teste *Breusch-Pagan* considerámos que o modelo dos efeitos aleatórios é o mais adequado para explicar qual a influência das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade das ações das empresas (Apêndice 2. 1). Na Tabela 19 apresentamos os resultados do modelo.

**Tabela 19 – Modelo Efeitos Aleatórios – Hipótese 1**

<b>Modelo: Efeitos-aleatórios (GLS)</b>					
<b>N =178332 observações</b>					
<b>Variável dependente: R<sub>i,t</sub></b>					
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Rácio-t</b>	<b>Valor p</b>	<b>Nível de Significância</b>
<b>const</b>	0,00150	0,00027	5,59	<0,00001	***
<b>R<sub>m,t</sub></b>	0,34956	0,00765	45,67	<0,00001	***
<b>R<sub>w,t</sub></b>	0,80252	0,00572	140,38	<0,00001	***
<b>X<sub>t</sub></b>	-0,49225	0,01538	-32,01	<0,00001	***
<b>Média var. dependente</b>	0,004156		<b>D.P. var. dependente</b>	0,124360	
<b>Soma resíd. quadrados</b>	2269,279		<b>E.P. da regressão</b>	0,112806	
<b>Log. da verosimilhança</b>	136094,8		<b>Critério de Akaike</b>	-272181,5	
<b>Critério de Schwarz</b>	-272141,2		<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-272169,6	
<b>Teste de Breusch-Pagan</b>	<b>p =0,00103577</b>				
<b>Teste de Hausman -</b>	<b>p = 2,98018e-017</b>				

N - Número de Empresas / R<sub>i,t</sub> – Rendibilidade das Ações das Empresas / R<sub>m,t</sub> – Rendibilidade de Mercado Local / R<sub>w,t</sub> – Rendibilidade de Mercado Mundial / X<sub>t</sub> - Variação Taxa de Câmbio / \*, \*\*, \*\*\*, Indicam um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.

De acordo com os resultados obtidos verificamos que as *variáveis rendibilidade de mercado local, rendibilidade de mercado mundial e a variação da taxa de câmbio* são estatisticamente significativas, para um nível de significância de 1%. A variável *rendibilidade de mercado local* e a *rendibilidade de mercado mundial* apresentam um coeficiente positivo, ou seja, influenciam positivamente a *rendibilidade das ações das empresas* (variável dependente).

O coeficiente associado à variável *variação da taxa de câmbio* que mede a exposição a flutuações cambiais é estatisticamente significativo, para um nível de significância de 1%, e negativo (-0,49225), o que significa que valorizações do dólar têm um efeito negativo na rendibilidade das empresas. Esta conclusão corrobora com a obtida pelos autores Stulz e Griffin (2001), que para os Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, França, Alemanha e Japão, entre os anos 1975-1997, também concluíram que uma valorização da taxa de câmbio do Yen causa um decréscimo no valor das empresas que pertencem ao setor de bens de consumo.

## ❖ Análise comparativa entre Mercados Desenvolvidos e Emergentes

No sentido de percebermos se o efeito das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade das ações das empresas diverge por tipo de mercado (mercado desenvolvido versus mercado emergente), estimámos, tal como referido na metodologia, o modelo aumentado (equação (2) apresentada no ponto 3.1.).

De acordo com a estimação do Teste *Breusch-Pagan*, é preferível usar o modelo de efeitos aleatórios em detrimento dos Mínimos Quadrados Ordinários – MQO (OLS). Os resultados são apresentados na Tabela 20 (mais detalhes, ver Apêndice 3. 2.).

**Tabela 20 – Modelo Aumentado - Hipótese 1.1.**

<b>Modelo: Efeitos-aleatórios (GLS)</b>					
N =178332 observações					
Variável dependente: $R_{i,t}$					
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Rácio-t</b>	<b>Valor p</b>	<b>Nível de Significância</b>
<b>const</b>	0,00130	0,00027	4,83	<b>&lt;0,00001</b>	***
<b><math>R_{m,t}</math></b>	0,50361	0,02071	24,32	<b>&lt;0,00001</b>	***
<b><math>R_{w,t}</math></b>	0,84584	0,02521	33,55	<b>&lt;0,00001</b>	***
<b><math>X_t</math></b>	-0,16884	0,03618	-4,67	<b>&lt;0,00001</b>	***
<b>D_Desv_ <math>R_{m,t}</math></b>	-0,18192	0,02232	-8,15	<b>&lt;0,00001</b>	***
<b>D_Desv_ <math>R_{w,t}</math></b>	-0,04054	0,02589	-1,57	<b>0,1174</b>	
<b>D_Desv_ <math>X_t</math></b>	-0,37510	0,04023	-9,32	<b>&lt;0,00001</b>	***
<b>Média var. dependente</b>	0,004156		<b>D.P. var. dependente</b>	0,124360	
<b>Soma resíd. quadrados</b>	2267,529		<b>E.P. da regressão</b>	0,112764	
<b>Log. da verosimilhança</b>	136163,6		<b>Critério de Akaike</b>	-272313,1	
<b>Critério de Schwarz</b>	-272242,5		<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-272292,2	
<b>Teste de Breusch-Pagan -</b>	<b>p = 0,000151507</b>				
<b>Teste de Hausman -</b>	<b>p = 4,10274e-013</b>				

N - Número de Empresas /  $R_{i,t}$  – Rentabilidade de Ações das Empresas /  $R_{m,t}$  – Rentabilidade de Mercado Local /  $R_{w,t}$  – Rentabilidade do Mercado Mundial /  $X_t$  - Variação Taxa de Câmbio /  $D\_Desv\_R_{m,t}$  - Dummy Rentabilidade de Mercado Local do Mercado Desenvolvido /  $D\_Desv\_R_{w,t}$  - Dummy da Rentabilidade Mundial do Mercado Desenvolvido /  $D\_Desv\_X_t$  - Dummy da Variação da Taxa de Câmbio em Mercados Desenvolvidos/ \*, \*\*, \*\*\*, Indicam um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.

Face aos resultados obtidos da estimação do modelo que analisa se as oscilações da taxa de câmbio influenciam a rentabilidade das ações das empresas nos mercados desenvolvidos e emergentes, verificamos que existe uma diferença estrutural significativa, para um nível de significância de 1%, para todas as variáveis com exceção da *dummy da rentabilidade do mercado mundial*. Assim, podemos concluir que a rentabilidade do mercado local e a variação da taxa de câmbio são significativamente diferentes, para um nível de significância de 1%, entre as empresas dos mercados emergentes e desenvolvidos.

Ao nível da rentabilidade verificamos que nos mercados emergentes a *rentabilidade de mercado local e a rentabilidade do mercado mundial* apresentam uma influência estatisticamente positiva na *rentabilidades das ações das empresas* desses países, para um nível de significância de 1%. No entanto, a exposição ao risco de mercado local é diferente em função do tipo de mercado, mercado desenvolvido ou mercado emergente. Constatamos, ainda, que esse efeito nas rentabilidades é maior nos mercados emergentes.

No que diz respeito à *variação cambial* verificamos que as oscilações da taxa de câmbio influenciam negativamente a rentabilidade das ações das empresas dos mercados emergentes. Do mesmo modo, a diferença do parâmetro da sensibilidade da rentabilidade das ações a variações da taxa de câmbio entre os mercados emergentes e os mercados desenvolvidos também é estatisticamente significativa e negativa, para um nível de significância de 1%. Assim sendo, podemos concluir que em ambos os mercados, as valorizações do dólar influenciam negativamente a rentabilidade das ações das empresas. Para os autores Bartram e Bodnar (2012) as conclusões diferem. Nos mercados emergentes, o impacto na rentabilidade média das empresas dos mercados emergentes é de quase 5,5% por unidade de exposição para valorizações da moeda local. Nos mercados desenvolvidos, o impacto da rentabilidade média das empresas não é significativa, para um nível de significância de 1%, para valorizações da moeda local.

## 4.1.2. A rendibilidade das ações das empresas reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda (Hipótese 2).

### ❖ Análise Amostra Total

Tal como podemos verificar no Apêndice 2. 3, das três estimações, verificamos que através da estimação do teste *Breusch-Pagan*, o modelo dos efeitos aleatórios é o mais adequado. Os resultados estão apresentados na Tabela 21 (ver mais detalhe Apêndice 3. 3).

**Tabela 21 – Modelo de Efeitos Aleatórios – Hipótese 2**

<b>Modelo: Efeitos-aleatórios (GLS)</b>					
N = 178332 observações					
Variável dependente: $R_{i,t}$					
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Rácio-t</b>	<b>Valor p</b>	<b>Nível de Significância</b>
<b>const</b>	0,00195	0,00033	5,93	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b><math>R_{m,t}</math></b>	0,35016	0,00766	45,72	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b><math>R_{w,t}</math></b>	0,80068	0,00577	138,80	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b><math>X_t</math></b>	-0,44956	0,02365	-19,01	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b><math>D_t \cdot X_t</math></b>	0,80068	0,03694	-2,38	<b>0,0175</b>	<b>**</b>
<b>Média var. dependente</b>	0,004156		<b>D.P. var. dependente</b>	0,124360	
<b>Soma resíd. quadrados</b>	2269,207		<b>E.P. da regressão</b>	0,112805	
<b>Log. da verosimilhança</b>	136097,6		<b>Critério de Akaike</b>	-272185,2	
<b>Critério de Schwarz</b>	-272134,7		<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-272170,2	
<b>Teste de Breusch-Pagan -</b>	<b>p = 0,00160295</b>				
<b>Teste de Hausman -</b>	<b>p = 2,98059e-022</b>				

N - Número de Empresas /  $R_{i,t}$  – Rendibilidade de Ações das Empresas /  $R_{m,t}$  – Rendibilidade de Mercado Local /  $R_{w,t}$  – Rendibilidade do Mercado Mundial /  $X_t$  - Variação Taxa de Câmbio /  $D_t \cdot X_t$  - Mede Assimetria à Exposição Cambial / \*, \*\*, \*\*\*, Indicam um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 21, verificamos que as variáveis *rendibilidade de mercado local*, *rendibilidade do mercado mundial*, *variação da taxa de câmbio* são estatisticamente significativas, para um nível de significância de 1 %.

No que diz respeito à variável que mede a assimetria à exposição cambial,  $Dt\_Xt$ , verificamos que esta é estatisticamente significativa e positiva, para um nível de 5%, o que significa que há evidência de que as valorizações do dólar têm um impacto assimétrico na rentabilidade das ações das empresas. Este resultado corrobora com os estudos de Muller e Verschoor (2006) e Koutmos e Martin (2003).

### ❖ Análise entre Mercados Desenvolvidos e Emergentes

Na análise em que verificamos se a rentabilidade das ações das empresas reage assimetricamente a desvalorizações ou valorizações da moeda por tipo de mercado (mercado desenvolvido versus mercado emergente), estimámos para a amostra total, tal como referido na metodologia, o modelo aumentado, de acordo com a equação (2.1.) apresentada no ponto 3.1.). Os resultados obtidos apresentados na Tabela 22.

**Tabela 22 - Modelo Aumentado - Hipótese 2.1.**

<b>Modelo: Efeitos-aleatórios (GLS)</b>					
<b>N=178332 observações</b>					
<b>Variável dependente: <math>R_{i,t}</math></b>					
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Rácio-t</b>	<b>Valor p</b>	<b>Nível de Significância</b>
$R_{m,t}$	0,50066	0,02121	23,61	<0,00001	***
$R_{w,t}$	0,84586	0,02524	33,52	<0,00001	***
$X_t$	-0,16537	0,06350	-2,60	0,0092	***
$Dt\_Xt$	-0,01502	0,06925	-0,22	0,8282	
$D\_Desv\_R_{m,t}$	-0,17769	0,02280	-7,79	<0,00001	***
$D\_Desv\_R_{w,t}$	-0,04495	0,02592	-1,73	0,0829	*
$D\_Desv\_X_t$	-0,27560	0,06688	-4,12	0,0000	***
$D\_Desv\_Dt\_Xt$	-0,22878	0,07704	-2,97	0,0030	***
<b>Média var. dependente</b>	0,004156		<b>D.P. var. dependente</b>	0,124360	
<b>Soma resíd. quadrados</b>	2267,119		<b>E.P. da regressão</b>	0,112754	
<b>Log. da verosimilhança</b>	136179,7		<b>Critério de Akaike</b>	-272341,3	
<b>Critério de Schwarz</b>	-272250,5		<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-272314,5	
<b>Teste de Breusch-Pagan -</b>	<b>p = 9,11148e-005</b>				
<b>Teste de Hausman -</b>	<b>p = 3,05834e-014</b>				

N - Número de Empresas /  $R_{i,t}$  – Rentabilidade de Ações das Empresas /  $R_{m,t}$  – Rentabilidade de Mercado Local /  $R_{w,t}$  – Rentabilidade do Mercado Mundial /  $X_t$  - Variação Taxa de Câmbio /  $Dt\_Xt$  - Mede Assimetria /  $D\_Desv\_R_{m,t}$  - Dummy Rentabilidade de Mercado Local do Mercado Desenvolvido /  $D\_Desv\_R_{w,t}$  - Dummy da Rentabilidade Mundial do Mercado Desenvolvido /  $D\_Desv\_X_t$  - Dummy da Variação da Taxa de Câmbio em Mercados Desenvolvidos /  $D\_Desv\_Dt\_Xt$  - Dummy da Variável que Mede a Assimetria em Mercados Desenvolvidos / \*, \*\*, \*\*\*, Indicam um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.

De acordo com a Tabela 22, os coeficientes associados às variáveis *rendibilidade de mercado local*, *rendibilidade do mercado mundial* são estatisticamente significativos, para um nível de significância de 1 %, no mercado emergente. Todavia na diferença entre o mercado desenvolvido e o mercado emergente apenas o coeficiente da *rendibilidade do mercado local*, se apresenta estatisticamente significativa, para um nível de significância de 1%. O coeficiente da *rendibilidade do mercado mundial* apresenta um nível de significância de 10%.

É curioso verificar que no mercado emergente, a *variação cambial* é estatisticamente significativa, para um nível de significância de 1%, no entanto, a variável que mede a assimetria não é estatisticamente significativa. Pelo contrário, na diferença entre os mercados, ambas as variáveis são estatisticamente significativas, para um nível de significância de 1%. Esta conclusão não corrobora com Chue e Cook (2007), que numa amostra de 900 empresas de mercados emergentes analisados durante o período de 1999 a 2006, concluíram que as ações das empresas reagem negativamente às desvalorizações da taxa de câmbio, isto é, em média, uma desvalorização de 1% na taxa de câmbio está associada com uma diminuição de 0,4% no preço das ações. Por outro lado, verificamos que existem diferenças significativas no que respeita à reação da rendibilidade das ações das empresas face às desvalorizações da moeda entre ambos os mercados.

#### **4.1.3. As oscilações da taxa de câmbio influenciam a rendibilidade do mercado (Hipótese 3).**

##### **❖ Análise Amostra Total**

Em conformidade com a estimação dos modelos anteriores, também para a estimação do modelo em que se verifica a influência das oscilações da taxa de câmbio na rendibilidade de mercado, efetuamos a estimação de três formas. O modelo adotado foi o modelo dos efeitos fixos (Apêndice 2. 5). Com base nos valores apresentados no Apêndice 3. 5 obtivemos os seguintes resultados apresentados na Tabela 23.

**Tabela 23 - Modelo de Efeitos Fixos – Hipótese 3**

<b>Modelo: Efeitos-fixos</b>					
<b>N =178332 observações</b>					
<b>Variável dependente: R<sub>m,t</sub></b>					
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Rácio-t</b>	<b>Valor p</b>	<b>Nível de Significância</b>
<b>R<sub>w,t</sub></b>	0,34227	0,00156	219,014	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b>X<sub>t</sub></b>	-0,45854	0,00465	-98,6332	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b>Média var. dependente</b>	0,00207		<b>D.P. var. dependente</b>	0,04038	
<b>Soma resíd. quadrados</b>	213,098		<b>E.P. da regressão</b>	0,03470	
<b>R-quadrado</b>	0,26722		<b>R-quadrado ajustado</b>	0,26162	
<b>F(1352, 160927)</b>	47,7356		<b>valor P(F)</b>	0,00000	
<b>Log. da verosimilhança</b>	347014		<b>Critério de Akaike</b>	-691322	
<b>Critério de Schwarz</b>	-677668		<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-687283	
<b>rho</b>	0,04387		<b>Durbin-Watson</b>	1,90593	
Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo x=0 -					
Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo x=0					
Estatística de teste: F(1350, 176979) = 2,52333					
com valor p = P(F(1350, 176979) > 2,52333) = 2,15795e-175					

N - Número de Empresas / R<sub>m,t</sub> – Rendibilidade de Mercado Local / R<sub>w,t</sub> – Rendibilidade do Mercado Mundial / X<sub>t</sub> - Variação Taxa de Câmbio / \*, \*\*, \*\*\*, Indicam um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.

De acordo com os resultados apresentados, concluímos que todas as variáveis influenciam a *rendibilidade do mercado local*, uma vez que são estatisticamente significativas, para o nível de significância de 1%.

O facto da *variação da taxa de câmbio* apresentar um coeficiente negativo permite concluir que uma valorização do dólar influencia negativamente a rendibilidade do mercado local. Estes resultados corrobora com os resultados obtidos por parte de Bartram e Bodnar (2012) em que 30 a 40% das empresas em países emergentes dos mercados do Brasil, África do Sul, Indonésia, Argentina e Tailândia estão significativamente expostos ao risco de taxa de câmbio.

Através do  $R^2$  ajustado, que é de 0,26162, concluímos que aproximadamente 26% da *rendibilidade de mercado* é fortemente explicada pelas variáveis do modelo. De acordo com a *Estatística F* podemos concluir que as variáveis independentes, no seu conjunto, explicam se há influência das oscilações da taxa de câmbio na rendibilidade de mercado local.

### ❖ Análise entre Mercados Desenvolvidos e Emergentes

Para a hipótese 3.1., que se as oscilações da taxa de câmbio influenciam a rendibilidade do mercado emergente e do mercado desenvolvido, verificamos através das estimações efetuadas (Apêndice 2. 6) e de acordo com o resultado do *Teste de Hausman*, que devemos rejeitar  $H_0$ , ou seja, rejeitamos a hipótese de que o modelo dos efeitos aleatórios é um modelo consistente, considerando assim a hipótese alternativa: aplicar o modelo de efeitos fixos seria o mais adequado. Os resultados do modelo aumentado estão de acordo o Apêndice 3. 6. e são apresentados na Tabela 24 .

**Tabela 24 – Modelo Aumentado – Hipótese 3.1.**

<b>Modelo Aumentado - Hipótese 3.1. - Efeitos-fixos</b>					
N =178332 observações					
Variável dependente: $R_{m,t}$					
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Rácio-t</b>	<b>Valor p</b>	<b>Nível de Significância</b>
$R_{w,t}$	0,640651	0,0499689	12,821	<0,00001	***
$X_t$	-0,594456	0,0221455	-26,8432	<0,00001	***
$D\_Desv\_R_{w,t}$	-0,324595	0,0512483	-6,3338	<0,00001	***
$D\_Desv\_X_t$	0,254953	0,0282827	9,0144	<0,00001	***
<b>Média var. dependente</b>	0,00207		<b>D.P. var. dependente</b>	0,04038	
<b>Soma resíd. quadrados</b>	207,787		<b>E.P. da regressão</b>	0,03427	
<b>R-quadrado</b>	0,28548		<b>R-quadrado ajustado</b>	0,28002	
<b>F(1354, 160925)</b>	52,2231		<b>valor P(F)</b>	0,00000	
<b>Log. da verosimilhança</b>	349264		<b>Critério de Akaike</b>	-695818	
<b>Critério de Schwarz</b>	-682144		<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-691774	
<b>rho</b>	0,04986		<b>Durbin-Watson</b>	1,89454	

**Tabela 25 (continuação)**

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo $x=0$ -			
Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo $x=0$			
Estatística de teste: $F(1350, 176977) = 2,48791$			
com valor $p = P(F(1350, 176977) > 2,48791) = 2,93408e-169$			

---

N - Número de Empresas /  $R_{m,t}$  - Rendibilidade de Mercado Local /  $R_{w,t}$  - Rendibilidade do Mercado Mundial /  $X_t$  - Variação Taxa de Câmbio /  $D_{Desv. Merc}$  - Rendibilidade de Mercado Local Desenvolvido /  $D_{Desv. R_{w,t}}$  - Dummy da Rendibilidade Mundial de Mercado Desenvolvido /  $D_{Desv. X_t}$  - Dummy da Variação da Taxa de Câmbio em Mercados Desenvolvidos / \*, \*\*, \*\*\*, Indicam um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.

---

Face aos resultados obtidos para a estimação do modelo verificamos que todas as variáveis, a *rendibilidade do mercado mundial*, a *variação da taxa de câmbio* e as *respetivas dummy's* para mercados desenvolvidos e emergentes são estatisticamente significativas, para um nível de 1%.

Verificamos que nos mercados emergentes e *rendibilidade de mercado local* é exposta ao risco de mercado mundial. A diferença entre o coeficiente da *rendibilidade de mercado mundial* dos mercados emergentes e desenvolvido é negativa, para um nível de significância 1%, mas o parâmetro para os mercados desenvolvidos continua positivo. Desta forma concluímos que a *rendibilidade do mercado mundial* apresenta uma influência positiva na *rendibilidade do mercado local*.

Sendo o coeficiente da *variação de taxa de câmbio*, no caso apresentado, negativo, significa que as valorizações do dólar influenciam negativamente a rendibilidade do mercado emergente. No entanto, a diferença dos coeficientes da *variação de taxa de câmbio* entre mercados emergentes e desenvolvidos é positiva.

Através do  $R^2$  ajustado, que é de 0,28002, concluímos que aproximadamente 28% da *rendibilidade de mercado* é fortemente explicada pelas variáveis do modelo. De acordo com a *Estatística F* podemos concluir que as variáveis independentes, no seu conjunto, explicam se há influência das oscilações da taxa de câmbio na rendibilidade do mercado emergente e desenvolvido.

#### 4.1.4. A rendibilidade de mercado reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda (Hipótese 4).

##### ❖ Análise Amostra Total

Foram feitas as estimações recorrendo ao MQO, e considerando os modelos de efeitos aleatórios e de efeitos fixos. Comparando a estimação do modelo MQO com os restantes modelos, concluímos, segundo o teste *Hausman*, que rejeitamos  $H_0$ , isto é, o modelo dos efeitos aleatórios é consistente e validamos a hipótese alternativa de que o modelo dos efeitos fixos é o mais adequado (Apêndice 2. 7). Os resultados do modelo serão apresentados na Tabela 25.

**Tabela 25 - Modelo de Efeitos Fixos – Hipótese 4**

<b>Modelo: Efeitos-fixos</b>					
N = 178332 observações					
Variável dependente: $R_{m,t}$					
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Rácio-t</b>	<b>Valor p</b>	<b>Nível de Significância</b>
$R_{w,t}$	0,34557	0,01126	30,684	<0,00001	***
$X_t$	-0,54615	0,01974	-27,661	<0,00001	***
$Dt\_X_t$	0,17689	0,02103	8,4130	<0,00001	***
<b>Média var. dependente</b>	0,00207		<b>D.P. var. dependente</b>	0,04038	
<b>Soma resíd. quadrados</b>	212,893		<b>E.P. da regressão</b>	0,03468	
<b>R-quadrado</b>	0,26793		<b>R-quadrado ajustado</b>	0,26233	
<b>F(1353, 160926)</b>	47,8722		<b>valor P(F)</b>	0,00000	
<b>Log. da verosimilhança</b>	347100		<b>Critério de Akaike</b>	-691492	
<b>Critério de Schwarz</b>	-677828		<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-687450	
<b>rho</b>	0,04401		<b>Durbin-Watson</b>	1,90598	
Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo $x=0$ -					
Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo $x=0$					
Estatística de teste: $F(1350, 176978) = 2,51036$					
com valor $p = P(F(1350, 176978) > 2,51036) = 3,86301e-173$					
N - Número de Empresas / $R_{m,t}$ – Rendibilidade de Mercado Local / $R_{w,t}$ – Rendibilidade do Mercado Mundial / $X_t$ - Variação Taxa de Câmbio / $Dt\_X_t$ - Mede a assimetria à exposição cambial / *, **, ***, Indicam um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.					

Face aos resultados obtidos para estimação do modelo para análise se a rendibilidade de mercado reage assimetricamente a valorizações e desvalorizações da moeda, verificamos que todas as variáveis, *rendibilidade de mercado mundial*, *a variação da taxa de câmbio* e a variável que *mede a exposição assimétrica a variações da taxa de câmbio* são estatisticamente significativas para um nível de significância de 1 %.

O facto do coeficiente associado às *variações cambiais* se apresentar com um sinal negativo, significa que a rendibilidade de mercado local reage negativamente a valorizações do dólar. Pelo contrário, os autores Chue e Cook (2007), no subperíodo de 1999-2002, verificaram que as desvalorizações da moeda tendem a ter um impacto negativo na rendibilidade das ações do mercado emergente.

Relativamente à assimetria, verificamos que a rendibilidade de mercado reage assimetricamente, uma vez que, o coeficiente associado à rendibilidade de mercado é positivo e estatisticamente significativo, para o nível de significância de 1%.

O  $R^2$  ajustado é de 0,26233 mostrando assim que a rendibilidade de mercado não é fortemente explicada pelo modelo. De acordo com a *Estatística F* podemos concluir que as variáveis independentes no seu conjunto explicam a influência na rendibilidade de mercado.

#### ❖ **Análise entre Mercados Desenvolvidos e Emergentes**

Como referido anteriormente, para analisar se a rendibilidade do mercado reage assimetricamente a valorizações e desvalorizações da moeda nos dois mercados em estudo, os mercados desenvolvidos e os mercados emergente, iremos aplicar o modelo dos efeitos fixos de acordo com a estimação apresentada no Apêndice 2. 8. Na equação (8), apresentamos a hipótese aumentada. Na Tabela 26 apresentamos os resultados para o teste completo.

**Tabela 26 – Modelo Aumentado – Hipótese 4.1.**

<b>Modelo: Efeitos-fixos</b>					
<b>N =162280 observações</b>					
<b>Variável dependente: <math>R_{m,t}</math></b>					
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Rácio-t</b>	<b>Valor p</b>	<b>Nível de Significância</b>
<b><math>R_{w,t}</math></b>	0,63724	0,05003	12,738	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b><math>X_t</math></b>	-0,92479	0,02598	-35,600	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b>Dt_Xt</b>	0,49216	0,02049	24,015	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b>D_Desv_ <math>R_{w,t}</math></b>	-0,31646	0,05133	-6,166	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b>D_Desv_ <math>X_t</math></b>	0,46011	0,03158	14,571	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b>D_Desv_ Dt_Xt</b>	-0,21075	0,02717	-7,757	<b>&lt;0,00001</b>	<b>***</b>
<b>Média var. dependente</b>	0,00207		<b>D.P. var. dependente</b>	0,04038	
<b>Soma resíd. quadrados</b>	207,067		<b>E.P. da regressão</b>	0,03421	
<b>R-quadrado</b>	0,28796		<b>R-quadrado ajustado</b>	0,28250	
<b>F(1355, 160924)</b>	52,781		<b>valor P(F)</b>	0,00000	
<b>Log. da verosimilhança</b>	349574		<b>Critério de Akaike</b>	-696433	
<b>Critério de Schwarz</b>	-682739		<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-692383	
<b>rho</b>	0,04816		<b>Durbin-Watson</b>	1,89853	
<b>Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo x=0 -</b>					
<b>Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo x=0</b>					
<b>Estatística de teste: F(1350, 176975) = 2,07571</b>					
<b>com valor p = P(F(1350, 176975) &gt; 2,07571) = 1,51494e-102</b>					
<p>N - Número de Empresas / <math>R_{m,t}</math> – Rendibilidade de Mercado Local / <math>R_{w,t}</math> – Rendibilidade do Mercado Mundial / <math>X_t</math> - Variação Taxa de Câmbio / <math>Dt\_Xt</math> - Dummy da Variável que Mede a Assimetria / <math>D\_Desv\_Merc\_R_{m,t}</math> - Rendibilidade de Mercado Local Desenvolvido / <math>D\_Desv\_R_{w,t}</math> - Dummy da Rendibilidade Mundial de Mercado Desenvolvido / <math>D\_Desv\_X_t</math> - Dummy da Variação da Taxa de Câmbio em Mercados Desenvolvidos / <math>D\_Desv\_Dt\_Xt</math> - Dummy da Variável que Mede a Assimetria em Mercados Desenvolvidos / *, **, ***, Indicam um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.</p>					

Face aos resultados obtidos com a estimação do modelo verificamos que todas as variáveis, *rendibilidade do mercado mundial, a variação da taxa de câmbio e a variável que mede a exposição assimétrica a variações da taxa de câmbio* e as respetivas *dummy's*, são estatisticamente significativas para um nível de significância de 1 %.

Averiguamos que a rendibilidade do mercado mundial apresenta uma influência positiva na rendibilidade dos mercados emergentes, assim como verificaram os autores Chue e Cook

(2007), em que as empresas de mercados emergentes têm exposições positivas e significativas ao risco de mercado mundial. Na diferença entre o mercado emergente e desenvolvido, verificamos a rendibilidade do mercado mundial influencia negativamente.

## Conclusão

---

No presente estudo analisamos se as oscilações da taxa de câmbio influenciam a rentabilidade das empresas e do mercado e se a rentabilidade das empresas e do mercado reagem assimetricamente a valorizações e desvalorizações da moeda. Através da revisão de literatura identificamos alguns autores, como por exemplo, Patro *et al.* (2002), Lin (2011) e Priestley e Odegaard (2007) que defendem que as oscilações da taxa de câmbio influenciam a rentabilidade das empresas.

De acordo com os resultados obtidos, para a hipótese que estuda a influência das oscilações da taxa de câmbio na rentabilidade das empresas, concluímos que a rentabilidade das empresas está exposta ao risco de mercado local e internacional. Sendo que a exposição ao risco de mercado local é diferente em função do tipo de mercado, isto é, verificamos que o efeito nas *rentabilidades das empresas* é maior nos mercados emergentes. Valorizações do dólar influenciam negativamente a rentabilidade das ações das empresas da amostra total. Na rentabilidade das empresas dos mercados emergentes também verificamos que as oscilações da taxa de câmbio influenciam negativamente.

Para a análise da influência das oscilações da taxa de câmbio na *rentabilidade do mercado*, concluímos que a *rentabilidade do mercado mundial* apresenta uma influência positiva na rentabilidade do mercado local. Na comparação entre mercados verificamos que as valorizações do dólar influenciam negativamente a rentabilidade do mercado emergente. No entanto, a diferença do coeficiente associado à variação de taxa de câmbio é positiva, entre os mercados emergentes e desenvolvidos.

No que diz respeito à hipótese que estuda se a rentabilidade das ações das empresas reage assimetricamente às valorizações e desvalorizações da moeda verificamos que as valorizações da moeda têm um impacto *assimétrico na rentabilidade das ações das empresas*. Na análise da diferença entre mercados desenvolvidos e mercados emergentes, a rentabilidade das ações das empresas reage às desvalorizações da moeda de forma assimétrica, para um nível de

significância de 1 %. No entanto, no mercado emergente a variável que mede a assimetria não é estatisticamente significativa.

Ao nível da reação assimétrica das valorizações e desvalorizações da moeda na rendibilidade do mercado, concluímos que a *rendibilidade de mercado local* reage a valorizações do dólar com um impacto negativo. Verificamos ainda que a rendibilidade de mercado reage assimetricamente, uma vez que, o coeficiente associado à rendibilidade de mercado é positivo e estatisticamente significativo, para o nível de significância de 1%. Na análise dos dois tipos de mercados, verificamos que a *rendibilidade do mercado mundial* apresenta uma influência positiva na rendibilidade dos mercados emergentes.

Por fim, apontamos uma limitação deste estudo e referimos sugestões que poderá enriquecer o desenvolvimento de investigações futuras no estudo das oscilações da taxa de câmbio na rendibilidade das empresas e do mercado.

Ao longo deste estudo, a limitação encontrada diz respeito à obtenção de informação detalhada por empresa, nomeadamente a informação relativa às vendas para o estrangeiro.

Para investigações futuras, sugeríamos o alargamento da base dados ao nível setorial, com o objetivo de efetuarmos uma análise detalhada das empresas por setor. E também sugeríamos que fosse efetuada uma análise sobre as empresas com maiores níveis de exportação.

## Referências Bibliográficas

---

### Artigos Científicos

- Ajayi, R. A., & Mougoué, M. (1996). On the dynamic relation between stock prices and exchange rates. *The Journal of Financial Research*, XIX(2), 193-207.
- Allayannis, G., & Ofek, E. (2001). Exchange rate exposure, hedging, and the use of foreign currency derivatives. *Journal of International Money and Finance*, 20, 273-296.
- Amihud, Y., 1993. Evidence on exchange rates and the valuation of equity shares. In: Amihud, Y., Levich, R. (Eds.), *Exchange Rates and Corporate Performance*. Business One, Irwin, IL.
- Bartram, S. M., & Bodnar, G. M. (2012). Crossing the lines: The conditional relation between exchange rate exposure and stock returns in emerging and developed markets. *Journal of International Money and Finance*, 1-27. Elsevier Ltd.
- Bodnar, G., and W. Gentry, 1993, "Exchange Rate Exposure and Industry Characteristics: Evidence from Canada, Japan, and the U.S.," *Journal of International Money and Finance*, 12, 29-45.
- Chen, C. C., & So, R. W. (2002). Exchange rate variability and the riskiness of US multinational firms: evidence from the Asian financial turmoil. *Journal of Multinational Financial Management*, 12(2002), 411-428.
- Choi, J. J., & Prasad, A. M. (1995). Exchange Risk Sensitivity and Its Determinants: A Firm and Industry Analysis of U.S. Multinationals. *Financial Management*, 24(3), 77.
- Chue, T.K., Cook, D., (2008). Emerging market exchange rate exposure. *Journal of Banking and Finance* 32, 1349-1362

- Dominguez, Kathryn M.E., & Tesar, L. L. (2006). Exchange rate exposure. *Journal of International Economics*, 68(1), 188-218.
- Griffin, J., Stulz, R., 2001. International competition and exchange rate shocks: a cross-country industry analysis of stock returns. *Review of Financial Studies* 14 (1), 215e241.
- Hsin, C.Wen, Shiah-Hou, S.-Rong, & Chang, F.-Yi. (2007). Stock return exposure to exchange rate risk : A perspective from delayed reactions and hedging effects. *Jornal of Multi. Fin. Manag.*,17, 384-400.
- Jorion, P. (1991). The Pricing of Exchange Rate Risk in the Stock Market. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 26(3), 363.
- Kanas, A. (2000). Volatility Spillovers Between Stock Returns and Exchange Rate Changes : International Evidence. *Journal of Business Finance & Accounting*, 27(3 e 4), 447-468.
- Koutmos, G., Martin, A., 2003. Asymmetric exchange rate exposure: theory and evidence. *Journal of International Money and Finance* 22, 365–383.
- Muller, A., Verschoor,W.F.C., 2006a. Foreign exchange rate exposure: survey and suggestions. *Journal of Multinational Financial Management* 16, 385–410.
- Patro, D. K., Wald, J. K., & Wu, Y. (2002). Explaining exchange rate risk in world stock markets : A panel approach. *Journal of Banking & Finance*, 26, 1951-1972.
- Priestley, R., & Ødegaard, B. A. (2007). Linear and nonlinear exchange rate exposure. *Journal of International Money and Finance*, 26(6), 1016-1037.
- Shapiro, A.C., 1975. Exchange rate changes, inflation, and the value of the multinational corporation. *Journal of Finance* 30 (2), 485–502.
- Shin, H.-han, & Soenen, L. (1999). Exposure to currency risk by US multinational corporations. *Journal of Multinational Financial Management*, 9, 195-207.
- Ting Gao (2000). Exchange rate movements and the profitability of U.S. multinationals. *Journal of International Money and Finance*, 19, 117-134.

## **Livros**

Eiteman, D. K., & Stonehill, A. I. (2007). *Multinational Business Finance: David K. Eiteman, Arthur I. Stonehill, Michael H. Moffett*. M. H. Moffett (Ed.). Pearson/Addison-Wesley.

Eun, Cheol S (2004). *International financial management*, McGraw-Hill Irwin.

Erb, C.B., Harvey, C.R., Viskanta, T.E., (1998). Contagion and risk. *Emerging Markets Quarterly* 2, 46–64.

## **Sites**

Cotações de taxas de câmbio: [www.oanda.com](http://www.oanda.com)

Taxa de juro sem risco: [www.federalreserve.gov/](http://www.federalreserve.gov/)

Inflação: <http://stats.oecd.org/#>

*(Inicia em página ímpar)*

# Apêndice

---

## Apêndice 1 – Caracterização Amostra

### Apêndice 1.1 – Análise Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

#### Factores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

REND_MERCADO	1,339
REND_MUNDIAL	1,275
VARIACAO_TX_CAMBIO__xt	1,058

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

norma-1 = 687,49169

Determinante = 6122065,5

Número de condição recíproca = 0,069794391

## Apêndice 2 – Escolha dos modelos de estimação

### Apêndice 2. 1 – Estimação Hipótese 1

<b>Estimador de efeitos fixos</b>			
permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada			
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas			
const:	0,0014933	(0,00026778)	[0,00000]
R m,t:	0,34473	(0,0077313)	[0,00000]
R w,t:	0,80343	(0,0057305)	[0,00000]
X t:	-0,50726	(0,015531)	[0,00000]
1351 médias de grupo foram subtraídas aos dados			
Variância dos resíduos: $2254,24 / (178332 - 1354) = 0,0127374$			
Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:			
F(1350, 176978) = 0,874878 com valor p 0,999628			
(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)			
<b>Estatística de teste Breusch-Pagan:</b>			
LM = 10,7625 com valor p = $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 10,7625) = 0,00103577$			
(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)			
Variance estimators:			
between = 7,88825e-005			
within = 0,0127374			
theta used for quasi-demeaning = 0			
<b>Estatística de teste Breusch-Pagan:</b>			
permite para uma unidade-específica no termo do erro			
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)			
const:	0,0014966	(0,00026765)	[0,00000]
R m,t:	0,34956	(0,0076543)	[0,00000]
R w,t:	0,80252	(0,0057169)	[0,00000]
X t:	-0,49225	(0,01538)	[0,00000]
<b>Estatística de teste de Hausman:</b>			
H = 80,0596 com valor p = $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(3) > 80,0596) = 2,98018e-017$			
(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)			

## Apêndice 2. 2 – Estimação Hipótese 1.1.

### Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

const:	0,0013109	(0,00026861)	[0,00000]
R m,t:	0,49002	(0,021196)	[0,00000]
R w,t:	0,84086	(0,025311)	[0,00000]
X t:	-0,21116	(0,036998)	[0,00000]
D_Desv_R m,t:	-0,17065	(0,022808)	[0,00000]
D_Desv_R w,t:	-0,035014	(0,025989)	[0,17790]
D_Desv_X t:	-0,33971	(0,040962)	[0,00000]

1351 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $2252,82 / (178332 - 1357) = 0,0127296$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

$F(1350, 176975) = 0,839084$  com valor p 0,999995

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

### Estatística de teste Breusch-Pagan:

$LM = 17,5755$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 17,5755) = 2,76122e-005$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between =  $7,79122e-005$

within =  $0,0127296$

theta used for quasi-demeaning = 0

### Estimador de efeitos aleatórios

permite Estatística de teste Breusch-Pagan:

(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

const:	0,0058781	(0,0010051)	[0,00000]
R m,t:	0,48647	(0,021023)	[0,00000]
R w,t:	0,84699	(0,025214)	[0,00000]
X t:	-0,20306	(0,036895)	[0,00000]
D_Merc_Desenv:	-0,0049347	(0,0010429)	[0,00000]
D_Desv_R m,t:	-0,16458	(0,022622)	[0,00000]
D_Desv_R w,t:	-0,041519	(0,025892)	[0,10881]
D_Desv_X t:	-0,34234	(0,040816)	[0,00000]

### Estatística de teste de Hausman:

$H = 47,8108$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(6) > 47,8108) = 1,28903e-008$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Apêndice 2. 3. – Estimação de Hipótese 2

### Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

const:	0,0024089	(0,00035205)	[0,00000]
R m,t:	0,34569	(0,0077347)	[0,00000]
R w,t:	0,79981	(0,0058011)	[0,00000]
X t:	-0,41935	(0,026881)	[0,00000]
Dt_Xt:	-0,17659	(0,044078)	[0,00006]

1351 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $2254,03 / (178332 - 1355) = 0,0127363$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

$F(1350, 176977) = 0,882666$  com valor p 0,999191

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

### Estatística de teste Breusch-Pagan:

$LM = 9,95635$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 9,95635) = 0,00160295$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between =  $7,77512e-005$

within =  $0,0127363$

theta used for quasi-demeaning = 0

### Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

const:	0,0019507	(0,0003289)	[0,00000]
R m,t:	0,35016	(0,0076582)	[0,00000]
R w,t:	0,80068	(0,0057686)	[0,00000]
X t:	-0,44956	(0,023654)	[0,00000]
Dt_Xt:	-0,087749	(0,036941)	[0,01753]

### Estatística de teste de Hausman:

$H = 107,128$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(4) > 107,128) = 2,98059e-022$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Apêndice 2. 4. – Estimação de Hipótese 2.1.

### Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

const:	0,0026399	(0,00035836)	[0,00000]
R m,t:	0,49757	(0,021327)	[0,00000]
R w,t:	0,83809	(0,025324)	[0,00000]
X t:	-0,0059455	(0,074452)	[0,93635]
Dt_Xt:	-0,29905	(0,094158)	[0,00149]
D_Desv_R m,t:	-0,17633	(0,022932)	[0,00000]
D_Desv_R w,t:	-0,03715	(0,026021)	[0,15338]
D_Desv_X t:	-0,43011	(0,080008)	[0,00000]
D_Desv_Dt_Xt:	0,042382	(0,10775)	[0,69407]

1351 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $2252,39 / (178332 - 1359) = 0,0127273$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

$F(1350, 176973) = 0,839315$  com valor p 0,999994

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

### Estatística de teste Breusch-Pagan:

LM = 15,3124 com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 15,3124) = 9,11148\text{e-}005$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 7,73888e-005

within = 0,0127273

theta used for quasi-demeaning = 0

### Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

const:	0,0023619	(0,00033357)	[0,00000]
R m,t:	0,50066	(0,02121)	[0,00000]
R w,t:	0,84586	(0,025238)	[0,00000]
X t:	-0,16537	(0,063495)	[0,00920]
Dt_Xt:	-0,015025	(0,069253)	[0,82824]
D_Desv_R m,t:	-0,17769	(0,022796)	[0,00000]
D_Desv_R w,t:	-0,044955	(0,025923)	[0,08289]
D_Desv_X t:	-0,2756	(0,066883)	[0,00004]
D_Desv_Dt_Xt:	-0,22878	(0,077036)	[0,00298]
D_Desv_Dt_Xt:	0,074348	(0,098643)	[0,45102]

### Estatística de teste de Hausman:

H = 81,0117 com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(8) > 81,0117) = 3,05834\text{e-}014$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Apêndice 2.5 - Estimação de Hipótese 3

### Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

const:	0,0010559	(8,2294e-005)	[0,00000]
R w,t:	0,34227	(0,0015628)	[0,00000]
X t:	-0,45854	(0,004649)	[0,00000]

1351 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $213,098 / (178332 - 1353) = 0,00120408$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

$F(1350, 176979) = 2,52333$  com valor p  $2,15795e-175$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

#### Estatística de teste Breusch-Pagan:

LM = 1502,54 com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 1502,54) = 0$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between =  $1,85294e-005$

within =  $0,00120408$

theta used for quasi-demeaning =  $0,298365$

### Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

const:	0,001061	(0,00011731)	[0,00000]
R w,t:	0,34248	(0,0015641)	[0,00000]
X t:	-0,45141	(0,0046358)	[0,00000]

#### Estatística de teste de Hausman:

H = 331,411 com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(2) > 331,411) = 1,08385e-072$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Apêndice 2. 6 - Estimação de Hipótese 3.1.

### Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

const:	0,0012316	(8,1459e-005)	[0,00000]
R w,t:	0,64065	(0,0064872)	[0,00000]
X t:	-0,59446	(0,010565)	[0,00000]
D_Desv_R w,t:	-0,3246	(0,0066812)	[0,00000]
D_Desv_X t:	0,25495	(0,011805)	[0,00000]

1351 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $207,787 / (178332 - 1355) = 0,00117409$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

$F(1350, 176977) = 2,48791$  com valor p  $2,93408e-169$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

### Estatística de teste Breusch-Pagan:

$LM = 1425,86$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 1425,86) = 0$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between =  $1,681e-005$

within =  $0,00117409$

theta used for quasi-demeaning =  $0,272589$

### Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

const:	0,0012311	(0,00011191)	[0,00000]
R w,t:	0,64898	(0,0064743)	[0,00000]
X t:	-0,57593	(0,0105)	[0,00000]
D_Desv_R w,t:	-0,33309	(0,0066683)	[0,00000]
D_Desv_X t:	0,24173	(0,01175)	[0,00000]

### Estatística de teste de Hausman:

$H = 435,01$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(4) > 435,01) = 7,5544e-093$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Apêndice 2. 7 - Estimação de Hipótese 4

### Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

const:	0,00013768	(0,00010819)	[0,20320]
R w,t:	0,34557	(0,0015823)	[0,00000]
X t:	-0,54615	(0,0081587)	[0,00000]
Dt_Xt:	0,17688	(0,01354)	[0,00000]

1351 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $212,892 / (178332 - 1354) = 0,00120293$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

$F(1350, 176978) = 2,51036$  com valor p  $3,86301e-173$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

#### Estatística de teste Breusch-Pagan:

LM = 1470,24 com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 1470,24) = 0$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.) (OLS) agrupado (pooled)

Variance estimators:

between =  $1,65825e-005$

within = 0,00120293

theta used for quasi-demeaning = 0,258675

### Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

const:	0,00021121	(0,00012783)	[0,09850]
R w,t:	0,34556	(0,0015806)	[0,00000]
X t:	-0,53074	(0,0075572)	[0,00000]
Dt_Xt:	0,16399	(0,012214)	[0,00000]

#### Estatística de teste de Hausman:

H = 519,162 com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(3) > 519,162) = 3,35595e-112$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Apêndice 2. 8 - Estimação de Hipótese 4.1.

### Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

const:	-0,00035268	(0,00010863)	[0,00117]
R w,t:	0,63724	(0,0064789)	[0,00000]
X t:	-0,92479	(0,021768)	[0,00000]
Dt_Xt:	0,49216	(0,028371)	[0,00000]
D_Desv_R w,t:	-0,31646	(0,0066778)	[0,00000]
D_Desv_X t:	0,46011	(0,02348)	[0,00000]
D_Desv_Dt_Xt:	-0,21075	(0,032507)	[0,00000]

1351 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $207,067 / (178332 - 1357) = 0,00117004$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

$F(1350, 176975) = 2,07571$  com valor p  $1,51494e-102$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

### Estatística de teste Breusch-Pagan:

LM = 606,427 com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 606,427) = 6,697e-134$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between =  $1,22533e-005$

within =  $0,00117004$

theta used for quasi-demeaning =  $0,149475$

### Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

const:	$7,7652e-005$	(0,00011458)	[0,49796]
R w,t:	0,63841	(0,0064786)	[0,00000]
X t:	-1,0388	(0,018715)	[0,00000]
Dt_Xt:	0,66907	(0,02202)	[0,00000]
D_Desv_R w,t:	-0,31981	(0,0066746)	[0,00000]
D_Desv_X t:	0,63916	(0,01987)	[0,00000]
D_Desv_Dt_Xt:	-0,51494	(0,024713)	[0,00000]

### Estatística de teste de Hausman:

H = 718,557 com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(6) > 718,557) = 6,01881e-152$

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

### Apêndice 3 – Apresentação dos modelos para as hipóteses

#### Apêndice 3. 1 – Modelo dos Efeitos Aleatórios – Hipótese 1

Modelo: Efeitos-aleatórios (GLS), usando 178332 observações				
Incluídas 1351 unidades de secção-cruzada				
Comprimento da série temporal = 132				
Variável dependente: R i,t				
	Coefficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p
const	0,00149664	0,00026765	5,5917	<0,00001 ***
R m,t	0,349563	0,00765429	45,6689	<0,00001 ***
R w,t	0,802516	0,00571685	140,3772	<0,00001 ***
X t	-0,492254	0,0153795	-32,0071	<0,00001 ***
Média var. dependente	0,004156	D.P. var. dependente		0,12436
Soma resid. quadrados	2269,279	E.P. da regressão		0,112806
Log. da verosimilhança	136094,8	Critério de Akaike		-272181,5
Critério de Schwarz	-272141,2	Critério Hannan-Quinn		-272169,6
	'Por dentro' da variância = 0,0127374			
	'Por entre' a variância = 7,88825e-005			
	teta utilizado para quasi-desmediação = 0			
Teste de Breusch-Pagan -				
Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0				
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 10,7625				
com valor p = 0,00103577				
Teste de Hausman -				
Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes				
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(3) = 80,0596				
com valor p = 2,98018e-017				

### Apêndice 3. 2 - Modelo dos Efeitos Aleatórios – Hipótese Aumentada 1.1.

Modelo: Efeitos-aleatórios (GLS), usando 178332 observações				
Incluídas 1351 unidades de secção-cruzada				
Comprimento da série temporal = 132				
Variável dependente: R <sub>i,t</sub>				
	Coeficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p
const	0,00129542	0,00026843	4,826	<0,00001 ***
R <sub>m,t</sub>	0,503608	0,0207099	24,3172	<0,00001 ***
R <sub>w,t</sub>	0,845839	0,0252146	33,5456	<0,00001 ***
X <sub>t</sub>	-0,168836	0,036181	-4,6664	<0,00001 ***
D_Desv_R <sub>m,t</sub>	-0,181917	0,0223242	-8,1489	<0,00001 ***
D_Desv_R <sub>w,t</sub>	-0,0405436	0,0258926	-1,5658	0,11739
D_Desv_X <sub>t</sub>	-0,375095	0,040227	-9,3245	<0,00001 ***
Média var. dependente	0,004156	D.P. var. dependente		0,12436
Soma resíd. quadrados	2267,529	E.P. da regressão		0,112764
Log. da verosimilhança	136163,6	Critério de Akaike		-272313,1
Critério de Schwarz	-272242,5	Critério Hannan-Quinn		-272292,2
	'Por dentro' da variância = 0,0127296			
	'Por entre' a variância = 7,78694e-005			
	teta utilizado para quasi-desmediação = 0			
Teste de Breusch-Pagan -				
Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0				
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 14,3534				
com valor p = 0,000151507				
Teste de Hausman -				
Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes				
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(6) = 69,9928				
com valor p = 4,10274e-013				

### Apêndice 3. 3 - Modelo dos Efeitos Aleatórios – Hipótese 2

Modelo: Efeitos-aleatórios (GLS), usando 178332 observações  
 Incluídas 1351 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal = 132  
 Variável dependente: R i,t

	Coeficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p
const	0,00195069	0,0003289	5,931	<0,00001 ***
R m,t	0,350155	0,00765825	45,7226	<0,00001 ***
R w,t	0,800682	0,00576865	138,799	<0,00001 ***
X t	-0,449563	0,0236544	-19,0055	<0,00001 ***
Dt_Xt	-0,0877486	0,0369413	-2,3754	0,01753 **
Média var. dependente	0,004156	D.P. var. dependente		0,12436
Soma resid. quadrados	2269,207	E.P. da regressão		0,112805
Log. da verosimilhança	136097,6	Critério de Akaike		-272185,2
Critério de Schwarz	-272134,7	Critério Hannan-Quinn		-272170,2
	'Por dentro' da variância = 0,0127363			
	'Por entre' a variância = 7,77512e-005			
	teta utilizado para quasi-desmediação = 0			
Teste de Breusch-Pagan -				
Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0				
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 9,95635				
com valor p = 0,00160295				
Teste de Hausman -				
Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes				
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 107,128				
com valor p = 2,98059e-022				

**Apêndice 3. 4 - Modelo Efeitos Aleatórios – Hipótese 2.1.**

Modelo: Efeitos-aleatórios (GLS), usando 178332 observações				
Incluídas 1351 unidades de secção-cruzada				
Comprimento da série temporal = 132				
Variável dependente: R i,t				
	Coeficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p
const	0,00236195	0,00033357	7,0808	<0,00001 ***
R m,t	0,500661	0,0212099	23,6051	<0,00001 ***
R w,t	0,845857	0,0252379	33,5154	<0,00001 ***
X t	-0,165371	0,0634951	-2,6045	0,0092 ***
Dt_Xt	-0,0150249	0,0692534	-0,217	0,82824
D_Desv_R m,t	-0,177693	0,0227965	-7,7947	<0,00001 ***
D_Desv_R w,t	-0,0449549	0,0259231	-1,7342	0,08289 *
D_Desv_X t	-0,2756	0,0668833	-4,1206	0,00004 ***
D_Desv_Dt_Xt	-0,228784	0,0770361	-2,9698	0,00298 ***
Média var. dependente	0,004156	D.P. var. dependente		0,12436
Soma resid. quadrados	2267,119	E.P. da regressão		0,112754
Log. da verosimilhança	136179,7	Critério de Akaike		-272341,3
Critério de Schwarz	-272250,5	Critério Hannan-Quinn		-272314,5
	'Por dentro' da variância = 0,0127273			
	'Por entre' a variância = 7,73339e-005			
	teta utilizado para quasi-desmediação = 0			
Teste de Breusch-Pagan -				
Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0				
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 15,3124				
com valor p = 9,11148e-005				

### Apêndice 3. 5 - Modelo dos Efeitos Fixos – Hipótese 3

Modelo: Efeitos-fixos, usando 178332 observações					
Incluídas 1351 unidades de secção-cruzada					
Comprimento da série temporal = 132					
Variável dependente: R m,t					
		Coeficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p
R m,t		0,342274	0,0015628	219,0139	<0,00001 ***
X t		-0,458541	0,00464896	-98,6332	<0,00001 ***
Média var. dependente		0,002074	D.P. var. dependente		0,040382
Soma resid. quadrados		213,0978	E.P. da regressão		0,0347
R-quadrado		0,267221	R-quadrado ajustado		0,261623
F(1352, 176979)		47,73558	valor P(F)		0
Log. da verosimilhança		347013,9	Critério de Akaike		-691321,9
Critério de Schwarz		-677668,2	Critério Hannan-Quinn		-687283,2
rho		0,043866	Durbin-Watson		1,905927
Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo x=0 -					
Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo x=0					
Estatística de teste: $F(1350, 176979) = 2,52333$					
com valor p = $P(F(1350, 176979) > 2,52333) = 2,15795e-175$					

**Apêndice 3. 6 – Modelo Aumentado Efeitos Fixos – Hipótese 3.1.**

Modelo: Efeitos-fixos, usando 178332 observações  
 Incluídas 1351 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 132  
 Variável dependente: R m,t

	Coeficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p	
R w,t	0,640651	0,0499689	12,821	<0,00001	***
X t	-0,594456	0,0221455	-26,8432	<0,00001	***
D_Desv_R w,t	-0,324595	0,0512483	-6,3338	<0,00001	***
D_Desv_X t	0,254953	0,0282827	9,0144	<0,00001	***
Média var. dependente	0,002074	D.P. var. dependente		0,040382	
Soma resid. quadrados	207,7874	E.P. da regressão		0,034265	
R-quadrado	0,285482	R-quadrado ajustado		0,280015	
F(1354, 160925)	52,22314	valor P(F)		0,000000	
Log. da verosimilhança	349264,1	Critério de Akaike		-695818,2	
Critério de Schwarz	-682144,4	Critério Hannan-Quinn		-691773,5	
rho	0,049863	Durbin-Watson		1,894542	

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo x=0 -  
 Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo x=0  
 Estatística de teste:  $F(1350, 176977) = 2,48791$   
 com valor p =  $P(F(1350, 176977) > 2,48791) = 2,93408e-169$

### Apêndice 3. 7 - Modelo dos Efeitos Fixos – Hipótese 4

Modelo: Efeitos-fixos, usando 162280 observações  
 Incluídas 1351 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 132  
 Variável dependente: R m,t

	Coefficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p
const	-0,00452187	0,00016112	-28,0652	<0,00001 ***
R m,t	0,978138	0,000657129	1488,5019	<0,00001 ***
X t	-0,729747	0,00920195	-79,3035	<0,00001 ***
Dt_Xt	0,333639	0,0152024	21,9464	<0,00001 ***
Média var. dependente	-0,137733	D.P. var. dependente		0,150943
Soma resíd. quadrados	241,2028	E.P. da regressão		0,038715
R-quadrado	0,934763	R-quadrado ajustado		0,934215
F(1353, 160926)	1704,267	valor P(F)		0,000000
Log. da verosimilhança	298072,9	Critério de Akaike		-593437,9
Critério de Schwarz	-579901,8	Critério Hannan-Quinn		-589417,4
rho	-0,065393	Durbin-Watson		2,117013

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo x=0 -  
 Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo x=0  
 Estatística de teste:  $F(1350, 160926) = 2,03989$   
 com valor  $p = P(F(1350, 160926) > 2,03989) = 4,23008e-097$

**Apêndice 3. 8 - Modelo dos Efeitos Aleatórios – Hipótese Aumentada 4.1.**

Modelo: Efeitos-fixos, usando 178332 observações

Incluídas 1351 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 132

Variável dependente: R m,t

Omitido devido a colinearidade exacta: D\_Desv\_Dt\_Xt

	Coeficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p	
R w,t	0,637243	0,050028	12,7377	<0,00001	***
X t	-0,924786	0,0259768	-35,6004	<0,00001	***
Dt_Xt	0,492155	0,0204934	24,0153	<0,00001	***
D_Desv_R w,t	-0,31646	0,0513266	-6,1656	<0,00001	***
D_Desv_X t	0,460105	0,0315774	14,5707	<0,00001	***
D_Desv_Dt_Xt	-0,210747	0,0271671	-7,7574	<0,00001	***

Média var. dependente	0,002074	D.P. var. dependente	0,040382
Soma resíd. quadrados	207,0673	E.P. da regressão	0,034206
R-quadrado	0,287958	R-quadrado ajustado	0,282502
F(1355, 160924)	52,78071	valor P(F)	0,000000
Log. da verosimilhança	349573,6	Critério de Akaike	-696433,3
Critério de Schwarz	-682739,2	Critério Hannan-Quinn	-692382,6
rho	0,048157	Durbin-Watson	1,898532

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo x=0 -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo x=0

Estatística de teste:  $F(1350, 176975) = 2,07571$

com valor  $p = P(F(1350, 176975) > 2,07571) = 1,51494e-102$