

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO EM ECONOMIA

**IMPACTO DA VARIAÇÃO CAMBIAL SOBRE O  
RETORNO REAL DA AÇÃO DA AMBEV**

DANIEL DA COSTA LOBO LANGONE  
matrícula nº: 107401737

ORIENTADOR: Prof. Dr. Alexandre B. Cunha

OUTUBRO 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO EM ECONOMIA

# **IMPACTO DA VARIAÇÃO CAMBIAL SOBRE O RETORNO REAL DA AÇÃO DA AMBEV**

---

DANIEL DA COSTA LOBO LANGONE  
matrícula nº: 107401737

BANCA EXAMINADORA

PROF. ORIENTADOR. DR. ALEXANDRE B. CUNHA  
PROFA. DRA. ANA CRISTINA REIF DE PAULA  
PROF. DR. EDUARDO PONTUAL RIBEIRO

OUTUBRO 2017

*As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do(a) autor(a)*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, Dione e João Carlos, que tanto se empenharam para o meu desenvolvimento pessoal. Sem eles este trabalho e todo o período acadêmico não seriam possíveis. A eles dedico todos os momentos felizes que já passei até então.

Agradeço aos meus avós, em especial lembro à memória do meu avô Haroldo, que sempre sonhou em ter seus netos formados. Juntamente com minha avó Neuza, sempre foram um porto seguro para mim.

À Andrea, minha esposa, grande companheira e incentivadora nesta fase final da graduação. Obrigado por tornar não só este período como todos os patamares da minha vida mais alegre.

Agradeço também ao Professor Dr. Alexandre Cunha, meu orientador, pela sua total disponibilidade e paciência em desenvolver este trabalho comigo. Mesmo com o desafio de prazos curtos, foi extremamente solícito e paciente em todos os momentos.

Juntamente a ele, estendo meu agradecimento a todo o corpo docente e funcionários do Instituto de Economia da UFRJ, pelos anos de aprendizado.

Por fim, agradeço aos meus amigos por tornarem esta jornada mais divertida.

## RESUMO

Esta monografia tem como objeto principal de estudo o impacto da variação cambial sobre o retorno real das ações da empresa Ambev S.A. (ABEV3). Para tal, foram analisadas 264 observações referentes ao logaritmo natural das médias mensais em análise. Para estimarmos os coeficientes das análises econométricas, usaremos o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Serão aplicadas quatro variáveis *dummy* ao longo do estudo, com o intuito de analisar isoladamente períodos de choques cambiais. Usaremos uma quinta *dummy* para análise do impacto isolado das desvalorizações cambiais ao longo do período histórico. De acordo com os resultados empíricos obtidos, podemos afirmar que existe impacto cambial sobre o retorno das ações da Ambev, potencializado em períodos de maior volatilidade do câmbio.

## ÍNDICE

<b>I – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>II – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>10</b>
<b>III – VISÃO GERAL DA AMBEV.....</b>	<b>13</b>
<b>IV – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS.....</b>	<b>18</b>
<b>V – ANÁLISE ECONOMÉTRICA.....</b>	<b>25</b>
<b>VI – CONCLUSÃO.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>36</b>

## INTRODUÇÃO

A variação cambial é uma grande fonte de incertezas. É um risco que deve estar na pauta de análise tanto das empresas que transacionam com moedas estrangeiras como as que não o fazem diretamente. Isto se dá, pois o impacto cambial interfere tanto na microeconomia, afetando as relações diretas de câmbio, como na macroeconomia, impactando os agentes de todos os setores, mesmo os que não possuem atividades com moedas estrangeiras.

Esta monografia tem como objeto principal de estudo o impacto da variação cambial sobre o retorno real das ações da empresa Ambev S.A. (ABEV3). Para tal, foram analisadas 264 observações referentes ao logaritmo natural das médias mensais em análise. O período selecionado para estudo contempla os meses de Janeiro de 1995 até Dezembro de 2016.

Os valores foram gerados a partir da diferença entre o mês em questão e o mês anterior, uma vez que objetivamos estudar o retorno da ação da Ambev S.A. frente a estudos de variação do Ibovespa e variação do câmbio. Por fim, deflacionamos o retorno das ações da Ambev e do Ibovespa, com o intuito de analisarmos os valores reais de cada variável.

As bases para análise econométrica foram adquiridas de fontes diferentes. O valor de fechamento diário das ações da Ambev e os pontos do índice Ibovespa foram retirados do sistema *Bloomberg*. Já os dados de câmbio, foram retirados do Sistema Gerenciador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil. Para deflacionarmos as variáveis necessárias, utilizamos a média mensal do IPCA, encontrada na base de dados do IBGE.

Para estimarmos os coeficientes das análises econométricas, usaremos o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Serão usadas quatro variáveis *dummy* ao longo do estudo, basicamente, por dois motivos: primeiro, no intuito de aumentar a robustez dos exercícios. Segundo, pois desejamos analisar alguns períodos específicos de choques cambiais, ou seja, isolar o impacto do câmbio nestes eventos.

Os períodos que elegemos como choques cambiais são: a mudança de regime de câmbio fixo para câmbio flutuante em 1999; a crise de incertezas das eleições presidenciais em 2002; a crise internacional do *Subprime*, entre 2008 e 2009; a recente recessão enfrentada no Brasil, entre 2014 e 2016. Usaremos uma variável *dummy* também para análise do impacto isolado das desvalorizações cambiais ao longo do período estudado.

A conjectura da exposição cambial das ações da Ambev é suspeitada para desenvolvimento desta monografia devido à empresa possuir forte atuação em diversos países da América, além de sua *holding* ser uma empresa global. Esta conjectura é reforçada no anúncio de resultados financeiros do terceiro trimestre divulgado pela empresa. Segundo este relatório, o custo do produto vendido (CPV) aumentou 8,1% no terceiro trimestre impactado por fatores como a desvalorização do câmbio na América Latina. Desta forma, levanta-se a hipótese de que existe matéria prima importada relevante para o resultado da empresa, restando saber é suficiente para impactar o retorno real das ações da empresa, tema desta monografia.

Os resultados reforçam a ideia de que há impacto cambial no retorno das ações da Ambev. Evidências econométricas apontam para uma interferência maior da volatilidade do câmbio do que da direção do mesmo. Isto sugere que a volatilidade da desvalorização cambial é mais relevante para o retorno da ação da empresa do que a própria desvalorização em si.

O restante do trabalho está organizado da seguinte forma: no capítulo dois, faremos uma revisão bibliográfica sobre textos que abordaram o tema exposição cambial e seus impactos. No capítulo três, trataremos da visão geral da empresa. Analisaremos o processo de crescimento, mercado inserido, fusões e aquisições, *market share* e cenário atual. No quarto capítulo, são apresentadas as estatísticas descritivas com gráficos e tabelas, além de apresentar como foi feita captação das informações e tratamento das bases para o desenvolvimento correto das regressões. No quinto capítulo, analisamos as regressões propostas e forma isolada e comentamos seus resultados. No sexto e último capítulo, apresentamos as conclusões encontradas acerca dos resultados econométricos.



## I- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O tema estudado nesta monografia, impacto cambial, é um assunto amplamente abordado tanto no meio acadêmico, como no mercado financeiro. Desta forma, foram encontrados muitos artigos e trabalhos acadêmicos sobre o tema, sendo alguns selecionados como inspiração bibliográfica para o desenvolvimento desta monografia.

Nos artigos selecionados, começaremos pela ordem cronológica das publicações. Uma das primeiras publicações sobre o tema foi em 1984, por Adler e Dumas. Neste artigo, os autores ressaltam para a relevância dos estudos de impactos cambiais sobre a decisão dos *stockholders*. Outro fato relevante e que interfere diretamente no estudo desta monografia é que os autores chegam à conclusão que não é possível calcular a exposição cambial contabilmente uma vez que se trata de uma variável volátil e estatística. Desta forma, são necessários estudos econométricos para avaliar o comportamento da mesma ao longo do tempo. Além disso, os autores ressaltam que não encontraram evidências empíricas que demonstrassem que atividades de hedge aumentassem o valor das ações.

Jorion (1990) divulgou um texto sobre a exposição cambial das multinacionais norte americanas. Nele o autor destaca que existe uma relação sistemática entre o retorno das ações das empresas e a taxa de câmbio. Esta relação se dá, de forma positiva, de acordo com a porcentagem de operações estrangeiras que cada multinacional americana possui. Desta forma, segundo estudos do autor, quanto maior for a exposição cambial da empresa maior será a relação positiva entre o retorno da ação da empresa e a valorização do dólar. Esta exposição se dá pelo volume de negócios com o mercado externo, ou seja, quanto maior for a fração de vendas totais para o exterior que a empresa transacionar. Apesar disto, em seus estudos empíricos o autor encontrou resultados estatisticamente significativos em apenas 15 das 287 empresas estudadas.

Dominguez e Tesar (2006) desenvolveram um estudo mais amplo sobre a exposição cambial de empresas. Para tal, reuniram uma amostra de empresas em oito mercados industrializados, no qual os Estados Unidos não está incluído, e oito mercados emergentes. Nestes testes, diferentemente de estudos anteriores no qual Jorion se inclui, foram encontradas

porcentagens muito mais significativas sobre a exposição cambial. Os autores chegam a conclusão que seus resultados são diferentes dos estudos anteriores, pois abrangem uma variedade maior de cenários e empresas diferentes. Segundo eles, cada cenário econômico de cada país possui uma interferência peculiar na exposição cambial. Além disso, cada perfil de empresa sofre interferências de formas distintas, sendo as de menor porte as mais suscetíveis à exposição cambial. Contudo, no tocante ao comparativo entre empresas de maiores transações com o mercado externo, este estudo concorda com o artigo de Philippe Jorion no sentido de estas são mais afetadas pelas variações cambiais, apesar de muitos resultados sofrerem interferências devido aos instrumentos de *hedge* usados por elas e, conseqüentemente, camuflando estas exposições.

Marinho (2016) buscou em seu estudo estimar o impacto gerado pela variação cambial sobre o retorno das ações da Braskem. Nele, o autor procurou, inicialmente, encontrar possíveis fontes de exposição cambial em bibliografias disponíveis pela empresa. Em seus estudos econométricos, estabeleceu regressões confrontando dados como o preço das ações da empresa, taxa de câmbio e IPCA. Para isso, foi utilizada uma base histórica mensal destes dados, no período de Janeiro de 1995 até Dezembro de 2014. Neste estudo, foram desenvolvidos variáveis *dummy* para isolar alguns casos específicos e estudar o impacto de alguns possíveis choques cambiais ao longo do período analisado. Segundo Marinho, foram encontradas evidências empíricas de que o retorno real das ações da Braskem sofrem influências estatisticamente significativas da variação cambial. Esta relação ocorre no sentido de que a depreciação da moeda doméstica tende a reduzir o retorno da ação da empresa em análise.

Guimarães (2017) em estudos com métodos econométricos análogos ao Marinho(2016), desenvolve um estudo sobre o impacto da variação cambial sobre o retorno da ação da Usiminas (USIM5). A amostra temporal abordada parte de Janeiro de 1995 até Dezembro de 2016. Desta forma, foi estudado o impacto de um choque cambial não abordado por Marinho: a crise que o Brasil enfrentou entre 2014 e 2016. O autor encontrou resultados que implicam em uma contundente interferência no retorno da ação da empresa quanto à volatilidade cambial. Desta forma, foram apresentadas evidências estatisticamente significativas para uma relação de impacto negativo no retorno da ação em períodos de alta volatilidade do câmbio. Guimarães conclui dizendo que este estudo pode ser usado como ferramenta para apontar a necessidade um melhor gerenciamento de *hedging* da empresa e também alertar investidores quanto ao momento de se posicionar com as ações da empresa.

## II- VISÃO GERAL DA AMBEV

O objeto de estudo desta monografia, a AMBEV S.A., é fruto de um longo processo de fusões e aquisições desde o final dos anos 90. Antes disso, tudo se inicia quando o corpo societário do grupo Garantia, formado pelos empresários Jorge Paulo Lemann, Marcelo Hermann Telles e Carlos Alberto Sicupira, fazem a aquisição, ainda na década de 80, da Companhia Cervejaria Brahma. Grupo conhecido por estratégias agressivas, em dois de Julho de 1999, anuncia a união com Companhia Antártica Paulista, tornando-se a terceira maior cervejaria do mundo.

A partir desta data, a empresa passou por dezenas de aquisições. Presente em 19 países da América (Argentina, Brasil, Bolívia, Barbados, Canadá, Chile, Colômbia, Cuba, El Salvador, Equador, Guatemala, Nicarágua, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai, Dominica, Antigua e St. Vincent), a Ambev possui, segundo dados da apresentação institucional da própria empresa, em Maio de 2017, 50% de *market share* do continente, aproximadamente.

No Brasil, terceiro maior mercado consumidor de cervejas do mundo, atrás apenas da China e Estados Unidos, a empresa conta com uma estrutura de 34 fábricas, 100 centros de Distribuição direta, seis centros de excelência, 35 mil colaboradores e 30 marcas de bebidas.

A divisão societária da Ambev, hoje, é composta por dois controladores diretos: a Interbrew International B.V e a AmBrew S.A., ambas subsidiárias da holding mundial AB InBev. Juntamente com a Fundação Zerrener, detêm 72,1% da totalidade do capital social da empresa, dividida da seguinte forma: 53,71% para Interbrew International, 8,17% para AmBrew S.A. e 10,22% da Fundação Zerrener. Em um acordo de sócios datado de 2013, é definido que a holding AB Inbev deve ser controlada pelo mesmo trio de empresários do antigo grupo Garantia. Este acordo é vigente até 1º de Julho de 2019. Portanto, o time de executivos da *holding* é formado, basicamente, por brasileiros indicados por eles, tendo como Carlos Brito o atual CEO Global da Companhia.

No total, a AB Inbev possui mais de quinhentos rótulos de cerveja espalhadas pelo mundo, sendo a maior cervejaria do planeta e uma das cinco maiores companhias de Bens de

consumo do mundo. Ao todo, a holding conta com mais de 200.000 colaboradores espalhados em 50 países.

Uma das dez empresas de maior movimentação na Bolsa de Valores de São Paulo, a Ambev é membro do Novo Mercado, padrão de governança corporativa altamente criteriosa. O Novo Mercado é um padrão voluntário no qual as empresas precisam seguir uma série de políticas de divulgação de informações mais transparente e abrangente, como Divulgação de dados financeiros completos, incluindo relatórios trimestrais com demonstração de fluxo de caixa e relatórios consolidados revisados por auditores independentes. Outro fato relevante é que assim como a Ambev todas as empresas do Novo Mercado só possuem ações ordinárias disponíveis em bolsa.

Segundo dados da Bmf Bovespa, de Julho de 2017, a Ambev é a empresa de maior valor de mercado da bolsa brasileira. Estimada em 295,76 bilhões de reais, a empresa supera outras *blue chips* como Petrobras, Vale e Bradesco. Com uma movimentação na bolsa na ordem de 4,3 bilhões de ações, representando 27,63% do controle total da empresa, a empresa distribuiu em dividendos para seus acionistas em 2016, 2,1 bilhões de reais, ou seja, 0,51 centavos por ação.

Quanto ao *market share* do mercado de bebidas nacional, este ano ocorreram mudanças devido a fusões e aquisições de concorrentes. Em Fevereiro deste ano, a holandesa Heineken confirmou a compra da Brasil Kirin por 2,2 bilhões de reais. Com o negócio, a Heineken se transforma na segunda maior cervejaria do Brasil atrás apenas da Ambev. Desta forma Heineken e Brasil Kirin somam uma parcela de mercado de 17,5% ultrapassando o antigo vice-líder Grupo Petrópolis, possuidora de 14,1% do mercado. A liderança do mercado continua fortemente com da Ambev, com participação acima de 60%.

Apesar dos valores e dimensões favoráveis à Companhia, o ano de 2016 foi de ruptura de resultados positivos apresentados nos últimos anos. As vendas no ano passado tiveram uma queda de 5,5% em relação ao ano anterior, não cumprindo a meta que era manter o mesmo volume de vendas de 2015. Olhando para as margens de lucro líquido, os resultados foram mais preocupantes: Entre o primeiro trimestre de 2016 e o primeiro trimestre de 2017, houve uma queda de 21%. Por este motivo a empresa adotou a estratégia de reduzir custos de produção, com foco específico nas embalagens. Um projeto que sinaliza bem esta estratégia é a reintrodução no mercado das embalagens “retornáveis”. Este tipo de produto requer um sistema de logística reversa e por isso estão sendo introduzidas aos poucos, mas aumentam os

lucros em relação às embalagens recicláveis. Em 2015, eram 4% das vendas da companhia em supermercados, mas no final de 2016 chegaram a 25%. Mesmo assim, os resultados ainda não apareceram no demonstrativo de resultados apresentado em 27 de Julho de 2017 visto que, em um comparativo entre o primeiro semestre de 2016 e o de 2017, A receita líquida foi 433 milhões menor enquanto o custo do produto vendido teve um aumento de 716 milhões.

Quanto a um estudo de exposição cambial da empresa, podemos encontrar no Fluxo de Caixa Consolidado informações sobre o Efeito da Variação Cambial. No primeiro semestre de 2016, temos um impacto negativo de 489 milhões de reais, enquanto no mesmo período de 2017, um impacto positivo de 86,8 milhões de reais. Isto nos faz suspeitar uma exposição cambial, uma vez que no momento de impacto negativo a média semestral do dólar estava em R\$ 3,71, enquanto no momento de impacto positivo, primeiro semestre deste ano, a média semestral foi de R\$ 3,16. Veremos mais a frente, vide estudos econométricos, qual o impacto da variação cambial frente às ações da empresa.

### III- ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

O objetivo desta etapa da monografia é explicar e demonstrar como foi feita captação das informações e tratamento das bases para o desenvolvimento correto das regressões que será feita no próximo capítulo.

Utilizaremos uma base histórica de Dezembro de 1994 até Dezembro de 2016. Apesar de o estudo contemplar os anos de 1995 até 2016, o mês de Dezembro de 1994 se faz necessário, justamente, para cálculo de variações entre os meses em questão e o mês anterior, conforme veremos cálculos mais adiante.

Para o desenvolvimento das regressões e desenvolvimento do objeto de estudo, utilizaremos a base de retorno das ações da Ambev S.A. (ABEV3), confrontando-as com duas informações de mercado: o Índice Bovespa e o dólar de venda PTAX. O primeiro tem como objetivo incluir nas regressões a influência da média das ações de maiores transações correntes na Bolsa de São Paulo. Já o segundo tem como objetivo desenvolver o objeto principal desta monografia: Avaliar se há impacto cambial entre o retorno das ações da Ambev e, caso verdadeiro, pra qual direção esta segue.

O valor diário do fim de cada pregão para Ambev e os pontos do índice Ibovespa foram retirados do sistema *Bloomberg*. Como utilizaremos dados mensais para cálculos das regressões, foram feitas médias ponderadas pelo número de dias de abertura do mercado em cada mês para geração destas bases. Já os dados do dólar, foram encontrados diretamente em dados mensais no Sistema Gerenciados de Série Temporais do Banco Central do Brasil.

Para calcularmos o retorno real das ações da Ambev S.A., utilizamos a média mensal do IPCA, encontrado no IPEADATA-IBGE, a fim de deflacionarmos o resultado. Desta forma, calculamos o logaritmo natural das ações de cada mês já deflacionada e subtraímos pelo mesmo cálculo do mês anterior, conforme expressão abaixo:

$$r_t = \ln\left(\frac{P_t}{I_t}\right) - \ln\left(\frac{P_{t-1}}{I_{t-1}}\right),$$

onde  $r_t$  corresponde ao retorno real da ação da Ambev S.A. no período (t),  $P_t$  corresponde ao valor da ação da Ambev S.A. no período (t) e  $I_t$  corresponde ao IPCA no período (t).

Para calcularmos o retorno real do índice Ibovespa, de forma análoga ao cálculo anterior, utilizamos a seguinte expressão:

$$R_t = \ln\left(\frac{B_t}{I_t}\right) - \ln\left(\frac{B_{t-1}}{I_{t-1}}\right),$$

onde  $R_t$  corresponde ao retorno real do índice Ibovespa no período (t),  $B_t$  corresponde ao índice no período (t) e  $I_t$  ao IPCA no período (t).

Já para o câmbio, como não faz sentido deflacionarmos o câmbio, calculamos a variação de um mês para o outro com a simples subtração do logaritmo natural entre os dois períodos, conforme a expressão abaixo:

$$S_t = \ln(C_t) - \ln(C_{t-1}),$$

onde  $S_t$  corresponde à variação entre o dólar do mês (t) em questão e seu período anterior (t-1), e  $C_t$  corresponde à cotação do dólar no período (t).

Com isto, podemos apresentar a seguir as estatísticas descritivas anuais com informações de Médias, Medianas, Desvios-Padrão, Máximos e Mínimos das três variáveis que utilizaremos para desenvolver as regressões:

Tabela 1: Estatísticas descritivas do retorno real da ABEV3 mensal

PERÍODO	MÉDIA	MEDIANA	DV PADRÃO	MÁXIMO	MÍNIMO
1995	1,13%	0,71%	9,85%	21,29%	-13,68%
1996	2,47%	1,00%	7,40%	13,56%	-8,95%
1997	1,39%	1,44%	7,04%	15,37%	-13,65%
1998	-2,85%	-3,03%	16,76%	30,48%	-30,97%
1999	6,77%	8,55%	8,11%	17,54%	-10,78%
2000	4,24%	5,75%	8,60%	17,66%	-11,69%
2001	-0,05%	-1,93%	7,13%	12,44%	-12,68%
2002	-0,14%	-0,63%	5,07%	11,29%	-7,63%
2003	1,35%	1,55%	4,85%	8,81%	-7,41%
2004	-0,01%	1,28%	8,32%	8,83%	-20,90%
2005	2,29%	3,13%	6,20%	14,52%	-9,81%
2006	1,14%	1,65%	4,37%	6,83%	-9,09%
2007	1,64%	2,12%	5,28%	7,74%	-7,94%
2008	-2,59%	-2,59%	7,42%	7,44%	-15,80%
2009	3,84%	2,64%	4,82%	12,51%	-4,41%
2010	2,55%	2,24%	4,01%	10,68%	-3,49%
2011	1,92%	1,05%	5,24%	10,71%	-8,35%
2012	2,02%	1,05%	4,19%	11,74%	-2,58%
2013	-0,80%	0,28%	4,20%	4,58%	-7,93%
2014	-1,01%	-1,36%	2,58%	2,69%	-5,03%
2015	0,29%	0,36%	3,32%	5,91%	-5,19%
2016	-1,41%	-0,04%	4,76%	5,01%	-10,55%
Amostra Total	1,10%	1,15%	7,05%	30,48%	-10,55%

fonte: elaboração do autor

Tabela 2: Estatísticas descritivas do retorno real do Ibovespa mensal

PERÍODO	MÉDIA	MEDIANA	DV PADRÃO	MÁXIMO	MÍNIMO
1995	-2,30%	-2,12%	11,30%	14,65%	-18,04%
1996	3,16%	2,86%	4,84%	10,85%	-7,05%
1997	2,49%	5,71%	10,80%	12,33%	-26,23%
1998	-2,53%	0,53%	14,13%	21,06%	-27,48%
1999	5,36%	6,71%	9,76%	22,25%	-10,63%
2000	-0,69%	0,18%	7,64%	11,11%	-13,07%
2001	-1,45%	-2,42%	9,66%	14,77%	-20,00%
2002	-2,70%	-3,56%	5,94%	5,88%	-13,75%
2003	4,83%	5,23%	6,47%	13,10%	-11,97%
2004	0,96%	1,94%	6,54%	9,37%	-14,95%
2005	1,71%	3,01%	5,61%	9,69%	-8,99%
2006	1,98%	3,27%	4,96%	8,24%	-10,50%
2007	2,82%	3,89%	5,24%	10,33%	-7,92%
2008	-4,85%	-6,44%	10,07%	9,52%	-28,70%
2009	4,61%	3,45%	4,61%	13,08%	-1,93%
2010	-0,42%	0,77%	4,31%	4,12%	-11,22%
2011	-2,00%	-1,11%	4,29%	3,82%	-11,92%
2012	-0,16%	0,49%	5,28%	7,14%	-9,46%
2013	-1,81%	-2,71%	5,22%	6,54%	-11,41%
2014	-0,65%	-0,63%	4,78%	8,32%	-7,68%
2015	-1,78%	-2,44%	4,31%	7,10%	-8,03%
2016	1,83%	1,92%	7,81%	17,69%	-13,87%
Amostra Total	0,38%	1,17%	7,68%	22,25%	-28,70%

fonte: elaboração do autor



Tabela 3: Estatísticas descritivas da taxa de câmbio mensal

PERÍODO	MÉDIA	MEDIANA	DV PADRÃO	MÁXIMO	MÍNIMO
1995	1,17%	1,03%	1,50%	5,11%	-0,77%
1996	0,56%	0,58%	0,08%	0,68%	0,41%
1997	0,60%	0,60%	0,11%	0,75%	0,42%
1998	0,66%	0,63%	0,31%	1,21%	0,00%
1999	3,27%	1,35%	15,99%	49,54%	-18,16%
2000	0,74%	0,92%	1,98%	3,48%	-1,90%
2001	1,43%	2,51%	5,06%	7,72%	-8,60%
2002	3,51%	0,71%	10,76%	25,37%	-12,61%
2003	-1,68%	-0,84%	5,00%	3,21%	-14,87%
2004	-0,71%	-0,81%	2,84%	6,08%	-4,51%
2005	-1,05%	-1,13%	3,55%	5,88%	-6,18%
2006	-0,76%	-1,39%	4,22%	9,64%	-6,11%
2007	-1,57%	-0,75%	3,19%	4,40%	-6,48%
2008	2,31%	-0,23%	6,52%	15,81%	-4,47%
2009	-2,45%	-1,51%	3,52%	2,65%	-9,90%
2010	-0,37%	-1,26%	3,43%	7,40%	-3,58%
2011	0,99%	0,06%	6,05%	15,57%	-9,37%
2012	0,71%	-0,01%	4,04%	6,67%	-7,56%
2013	1,14%	1,34%	3,62%	6,31%	-6,20%
2014	1,05%	-0,07%	3,75%	9,02%	-3,91%
2015	3,21%	3,70%	5,73%	10,85%	-6,92%
2016	-1,51%	-0,77%	5,49%	6,56%	-11,34%
Amostra Total	0,51%	0,43%	5,60%	49,54%	-18,16%

fonte: elaboração do autor

Para estudos de impactos nos cálculos do objeto de estudo, selecionamos quatro períodos de choques cambiais desde 1994. São eles: Mudança de regime cambial em 1999, Crise das eleições presidenciais em 2002, crise financeira do *Subprime* em 2008 e a mais recente crise política enfrentada entre os anos de 2014 à 2016. Estes fatos serão analisados de forma peculiar nos estudos econométricos por meio de variáveis *Dummy*.

Nos gráficos comparativos abaixo, discriminamos o comportamento das três variáveis perante estas quatro etapas mencionadas:

Gráfico 1: Valor de fechamento médio mensal do Ibovespa  
Fonte: elaboração do autor



Gráfico 2: Preço de fechamento médio mensal das ações da AMBEV S.A.  
Fonte: elaboração do autor

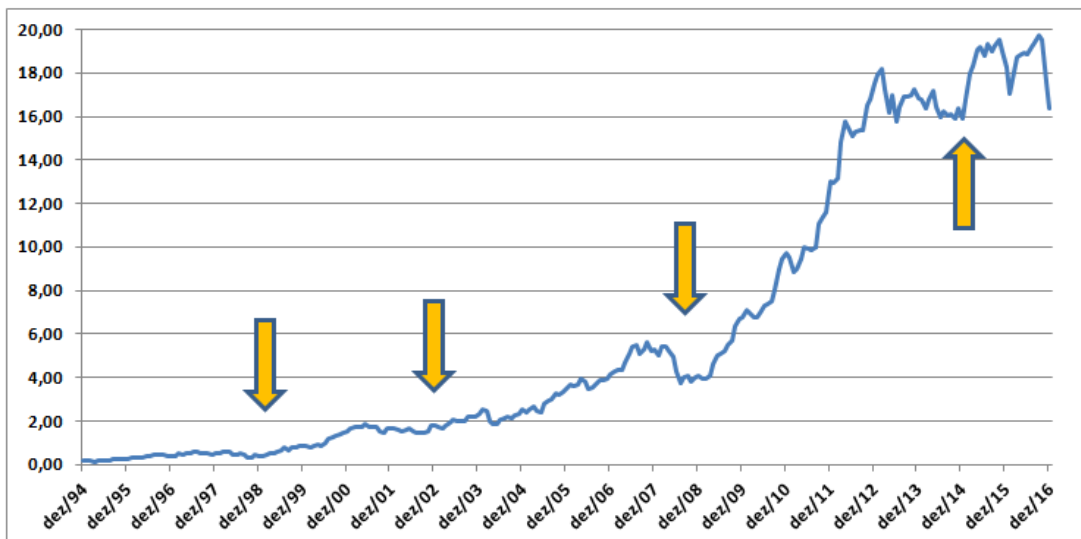
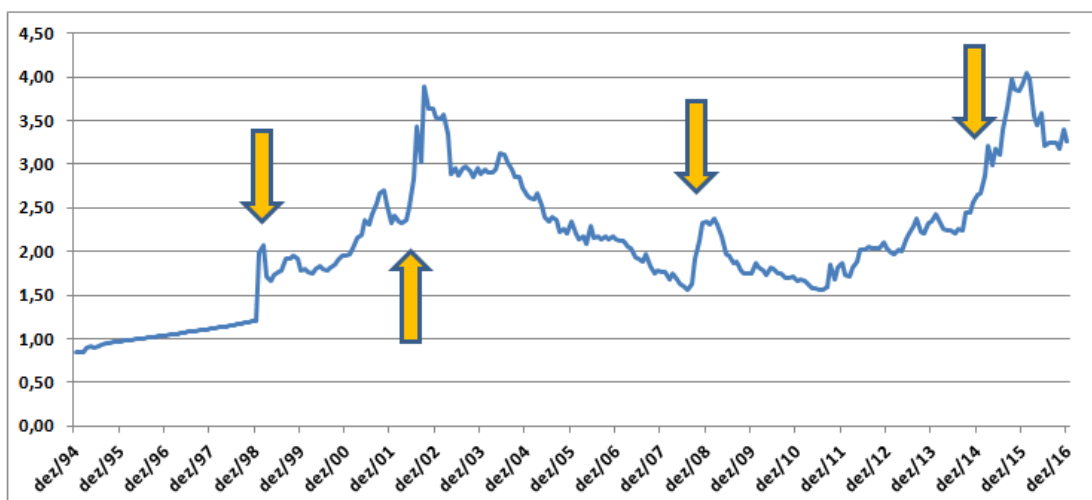


Gráfico 3: Valor de fechamento médio mensal do dólar PTAX  
Fonte: elaboração do autor



Podemos perceber claramente através da análise de tendências, a existência de um sentido inverso entre o valor do Ibovespa e o dólar nestes períodos de choque cambial. Já para as ações da Ambev já não temos esta mesma clareza, uma vez que ela apresenta uma tendência de alta em longo prazo desde a sua abertura em bolsa. Apesar disso, podemos perceber algumas congestões nos períodos selecionados, principalmente, nas últimas duas crises.

## IV- ANÁLISE ECONOMETRICA

Este capítulo tem como objetivo desenvolver o objeto de estudo desta monografia. Através de regressões múltiplas, faremos onze exercícios econométricos a fim de avaliar a hipótese de impacto cambial relevante sobre as ações da Ambev S.A.. Desta forma, tomaremos o retorno das ações da Ambev ( $r_t$ ) como a variável dependente e como variável independente o retorno do Ibovespa ( $R_t$ ), a variação do câmbio ( $S_t$ ) e suas correlações ( $S_t^2$ , por exemplo). O método usado será o dos Mínimos Quadrados. Segundo Gujarati e Porter (2011), “Ao elevá-los ao quadrado, este método dá mais peso aos resíduos” e “... os estimadores de mínimos quadrados são não viesados e eficientes em qualquer tamanho de amostra...”. Adicionalmente, utilizaremos variáveis do tipo dummy com intuito de investigar se diversos eventos relevantes (por exemplo, a mudança do regime cambial em 1999 e a crise de 2008) afetaram os impactos cambiais ao longo do período que estamos analisando e, caso seja confirmado, se é positivo ou negativo.

Começaremos nosso estudo econométrico com a mais simples das regressões possíveis. Adotamos o retorno da ação ( $r_t$ ) como a variável dependente e o retorno do Ibovespa ( $R_t$ ) como a variável explicativa:

$$r_t = \alpha_0 + \beta_0 R_t + \varepsilon_t$$

Tabela 4: Resultado da estimação 1

Variável	Coefficiente	Erro padrão*	Estatística-t	Probabilidade
$R_t$	0,5761	0,5724	10,0600	0,0000
$C$	0,0088	0,0034	2,5800	0,0100
Observações	264	Est. Durbin-Watson		1,6529
$R^2$	0,3940	Estatística-F		170,35
$R^2$ Ajustado	0,3917	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*conforme correção de Newey-West

\*\*Fonte: Elaboração do autor

Para validação do teste de autocorrelação serial, que visa verificar a hipótese nula de que há correlação entre os resíduos ao longo da série temporal bem como rejeitar também a

hipótese nula de heterocedasticidade, usaremos o teste de Durbin-Watson. Notamos que, em um nível de significância de 5%, não conseguimos rejeitar esta hipótese. Por esta razão, utilizaremos a matriz robusta de Newey-West para estimarmos as regressões corrigindo este possível viés.

Ao observarmos os resultados verificamos que, pelo indicador  $R^2$ , o modelo explica 39,4% da variação do retorno real das ações da Ambev. Verificamos também que a variável  $R_t$  é estatisticamente significativa ao valor de 0,576, dado que seu  $p$ -valor é zero. Em um primeiro momento, neste simples exercício podemos avaliar que o coeficiente da variável  $R_t$  ter o valor de 0,57 indica que o retorno real do Ibovespa e o retorno real das ações da Ambev, seguem uma mesma direção.

No próximo exercício, adotaremos a variável explicativa do câmbio ( $S_t$ ), a fim de iniciarmos os estudos de impacto cambial:

$$r_t = \alpha_0 + \beta_0 R_t + \gamma_0 S_t + \varepsilon_t$$

Os resultados desta regressão estão apresentados na tabela abaixo:

Tabela 5: Resultado da estimação 2

Variável	Coefficiente	Erro padrão*	Estatística-t	Probabilidade
$R_t$	0,6280	0,5721	10,9800	0,0000
$S_t$	0,2295	0,0511	4,4900	0,0000
$C$	0,0074	0,0033	2,2100	0,0280
Observações	264	Est. Durbin-Watson		1,6896
$R^2$	0,4240	Estatística-F		96,07
$R^2$ Ajustado	0,4196	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*conforme correção de Newey-West

\*\*Fonte: Elaboração do autor

Verificamos que as variáveis explicativas desta regressão são estatisticamente significativas, dado que o  $p$ -valor de ambas é menor que 0,05. Em um primeiro momento, não encontramos impacto cambial visto que existe uma relação positiva entre a variável dependente, taxa de retorno das ações da Ambev, e a variável explicativa, variação cambial. Vamos evoluir o estudo, analisando não somente o impacto da taxa de câmbio, mas também o

impacto da sua volatilidade. Para isto, será adicionando ao estudo uma nova variável explicativa:

$$r_t = \alpha_0 + \beta_0 R_t + \gamma_0 S_t + \mu_0 S_t^2 + \varepsilon_t,$$

onde  $S_t^2$  é o quadrado da taxa de câmbio, que mensura a volatilidade da taxa de variação do câmbio. Abaixo, o resultado desta nova regressão:

Tabela 6: Resultado da estimação 3

Variável	Coefficiente	Erro padrão*	Estatística-t	Probabilidade
$R_t$	0,6260	0,5840	10,7200	0,0000
$S_t$	0,2169	0,7532	2,8800	0,0040
$S_t^2$	0,6882	0,1765	0,3900	0,6970
$C$	0,0727	0,0034	2,1400	0,0330
Observações	264	Est. Durbin-Watson		1,6847
$R^2$	0,4242	Estatística-F		63,84
$R^2$ Ajustado	0,4175	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*conforme correção de Newey-West

\*\*Fonte: Elaboração do autor

Esta nova regressão nos aponta que, em um primeiro momento, devido ao seu  $p$ -valor muito alto, a nova variável adicionada não tem significância na regressão. Quanto ao coeficiente das variáveis explicativas  $R_t$  e  $S_t$  continuaram, praticamente, inalterados e com um alto nível de significância.

A partir de agora, adicionaremos variáveis *dummy* para avaliarmos choques econômicos específicos ao longo da série temporal que escolhemos. Foram 4 episódios escolhidos para análise, além de uma última análise para avaliarmos, exclusivamente, os meses nos quais houveram desvalorizações cambiais.

Iniciaremos estudando a mudança de regime cambial fixo para flutuante, ocorrida em Fevereiro de 1999. Desta forma, adicionaremos a *dummy* binária  $D_{1t}$  a regressão, adotando o valor 1 para os meses posteriores a esta data e zero para os demais meses da amostra.

Abaixo, a equação que será estimada:

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1t} + \beta_0 R_t + \beta_1 R_t D_{1t} + \gamma_0 S_t + \gamma_1 S_t D_{1t} + \mu_0 S_t^2 + \mu_1 S_t^2 D_{1t} + \varepsilon_t$$

Tabela 7: Resultado da estimação 4

Variável	Coefficiente	Erro padrão*	Estatística-t	Probabilidade
$D_1$	-0,0023	0,0141	-0,1600	0,871
$R_t$	0,8676	0,0930	9,2800	0,0000
$R_t D_{1t}$	-0,4045	0,1093	-3,7000	0,0000
$S_t$	-1,3722	1,9573	-0,7000	0,4840
$S_t D_{1t}$	1,5070	1,9587	0,7700	0,4420
$S_t^2$	21,7455	36,8853	0,5900	0,5560
$S_t^2 D_{1t}$	-21,5619	36,8857	-0,5800	0,5590
$C$	0,0112	0,0137	0,8200	0,4110
Observações	264	Est. Durbin-Watson		1,6563
$R^2$	0,4697	Estatística-F		32,39
$R^2$ Ajustado	0,4552	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*conforme correção de Newey-West

\*\*Fonte: Elaboração do autor

Analisando o resultado, podemos perceber um aumento do  $R^2$  Ajustado, o que aponta que a amostra passa a explicar 45% do modelo populacional. Neste teste, somente as variáveis referente ao Ibovespa podem ser consideradas estatisticamente significativas ao nível de 5%, descartando todas as outras variáveis ao mesmo nível. Podemos perceber também que, para o período posterior ao câmbio fixo, temos um impacto do câmbio positivo em 0,13. Antes disso, ainda no período de câmbio fixo, o impacto era negativo em -1,37.

Para a análise do próximo choque econômico, vamos substituir a *dummy* do impacto do novo regime de câmbio flutuante pelo período de crise política no Brasil em 2002. Este episódio gerou grandes incertezas econômicas, diminuindo a confiabilidade de investidores frente ao país, ocasionando fuga de capitais do país e, conseqüentemente, depreciando fortemente o Real, levando-o para novos patamares de câmbio frente ao dólar.

Sendo assim, apresentamos a seguinte equação para estimarmos o novo modelo:

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{2t} + \beta_0 R_t + \beta_1 R_t D_{2t} + \gamma_0 S_t + \gamma_1 S_t D_{2t} + \mu_0 S_t^2 + \mu_1 S_t^2 D_{2t} + \varepsilon_t$$

Onde  $D_{2t}$  é a variável dummy binária que representa o período analisado. Nela, adotaremos o valor 1 para os meses do ano de 2002 e zero para os demais meses. Abaixo, apresentamos o resultado desta regressão:

Tabela 8: Resultado da estimação 5

Variável	Coefficiente	Erro padrão*	Estatística-t	Probabilidade
$D_2$	0,0040	0,0185	0,2200	0,8260
$R_t$	0,6443	0,0589	10,9300	0,0000
$R_t D_{2t}$	-0,3964	0,2530	-1,5700	0,1180
$S_t$	0,2885	0,0831	3,4700	0,0010
$S_t D_{2t}$	-0,3987	0,1521	-2,6200	0,0090
$S_t^2$	0,0140	0,2176	0,0600	0,9480
$S_t^2 D_{2t}$	-0,1833	0,6211	-0,3000	0,7680
$C$	0,0070	0,0034	2,0300	0,0440
Observações	264	Est. Durbin-Watson		1,6647
$R^2$	0,4378	Estatística-F		28,47
$R^2$ Ajustado	0,4224	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*conforme correção de Newey-West

\*\*Fonte: Elaboração do autor

Seguindo a mesma linha de raciocínio da primeira dummy, percebemos que no período analisado, ou seja, entre o ano de 2002, a variação do dólar teve um impacto negativo em -0,40 com relação ao retorno real da ação da Ambev. Uma vez que os dados analisados estão em valores percentuais, a interpretação para estes coeficientes é que o aumento em 1% do câmbio no período analisado acarretaria um impacto negativo de 0,40% no retorno real das ações da Ambev no período de 2002, ao passo que acarretaria um impacto negativo de 0,11% nos demais períodos, uma vez que este é o resultado da soma dos dois coeficientes da variação do câmbio. Já para o resto do período, tivemos uma variação positiva de 0,29. Estes resultados são estatisticamente significativos, uma vez que rejeitamos a hipótese nula ao nível de 5% devido ao baixo resultado do  $p$ -valor.



Faremos uma pausa quanto aos períodos de choques cambiais para analisarmos somente o impacto das desvalorizações cambiais em todo o período amostral. Desta forma, a variável binária assumirá o valor 1 para meses nos quais houve depreciação cambial e zero para os demais meses. A equação que resultará no exercício econométrico é apresentada a seguir:

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{3t} + \beta_0 R_t + \beta_1 R_t D_{3t} + \gamma_0 S_t + \gamma_1 S_t D_{3t} + \mu_0 S_t^2 + \mu_1 S_t^2 D_{3t} + \varepsilon_t,$$

onde  $D_{3t}$  é a variável *dummy* que assume valor 1 para todo  $S_t > 0$  e 0 para os demais valores. Abaixo, apresentamos o resultado desta regressão:

Tabela 9: Resultado da estimação 6

Variável	Coefficiente	Erro padrão*	Estatística-t	Probabilidade
$D_3$	0,1098	0,0117	0,9400	0,3500
$R_t$	0,6242	0,0809	7,7100	0,0000
$R_t D_{3t}$	0,0164	0,1106	0,1500	0,8820
$S_t$	0,1919	0,3527	0,5400	0,5870
$S_t D_{3t}$	0,1410	0,3937	0,3600	0,7200
$S_t^2$	2,1346	2,0615	1,0400	0,3010
$S_t^2 D_{3t}$	-2,4135	2,0899	-1,1500	0,2490
$C$	-0,0023	0,0096	-0,2400	0,8110
Observações	264	Est. Durbin-Watson		1,6973
$R^2$	0,4376	Estatística-F		28,46
$R^2$ Ajustado	0,4223	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*conforme correção de Newey-West

\*\*Fonte: Elaboração do autor

Podemos avaliar que esta regressão não nos deu um resultado satisfatório, uma vez que, com exceção da variável retorno das ações do Ibovespa ( $R_t$ ), todas as variáveis apresentaram resultados não significativos ao nível de 5%. Apesar disso, analisando o resultado podemos perceber que tanto nos períodos de desvalorização cambial como nos períodos de desvalorização, temos um impacto positivo no retorno das ações da Ambev, sendo maior no período das desvalorizações. Isto corrobora tanto com o resultado da segunda regressão, na

qual avaliamos simplesmente o simples impacto cambial sobre o retorno das ações da Ambev. Nele, tínhamos percebido que havia um impacto no mesmo sentido entre o retorno da ação e a variação do câmbio. Agora, com a variável *dummy* das desvalorizações cambiais percebemos que, além desta informação, o impacto é maior em 0,14% nos meses em que a variação cambial é negativa.

A próxima análise a ser feita, voltando aos choques econômicos, analisaremos o período da crise do *Subprime*. Para isto, adotaremos o valor 1 para amostras entre o período de Setembro de 2008 à Maio de 2009, e zero para os demais períodos. A equação a seguir ilustra o novo modelo adotado:

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{4t} + \beta_0 R_t + \beta_1 R_t D_{4t} + \gamma_0 S_t + \gamma_1 S_t D_{4t} + \mu_0 S_t^2 + \mu_1 S_t^2 D_{4t} + \varepsilon_t,$$

onde  $D_{4t}$  é a variável *dummy* que assume o valor 1 para o período da crise do *subprime* e zero para os demais períodos. Abaixo, apresentamos o resultado desta regressão:

Tabela 10: Resultado da estimação 7

Variável	Coefficiente	Erro padrão*	Estatística-t	Probabilidade
$D_4$	0,0000	0,0173	0,0000	0,9980
$R_t$	0,6419	0,0600	10,6800	0,0000
$R_t D_{4t}$	-0,2664	0,1107	-2,4100	0,0170
$S_t$	0,2073	0,0773	2,6800	0,0080
$S_t D_{4t}$	-0,3103	0,2264	-1,3700	0,1720
$S_t^2$	0,0598	0,1787	0,3400	0,7380
$S_t^2 D_{4t}$	3,3751	1,5102	2,2300	0,0260
$C$	0,0066	0,0034	1,9000	0,0590
Observações	264	Est. Durbin-Watson		1,7128
$R^2$	0,4328	Estatística-F		27,90
$R^2$ Ajustado	0,4173	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*conforme correção de Newey-West

\*\*Fonte: Elaboração do autor

Nesta regressão, encontramos resultados estatisticamente significativos à 5% como as variáveis  $R_t$ ,  $R_t D_{4t}$ ,  $S_t$  e  $S_t^2 D_{4t}$ . Todas as outras variáveis não são estatisticamente significativas

devido ao seu  $p$ -valor alto. Ainda assim, percebemos que existe uma reversão de valores do impacto cambial entre o período analisado e o resto da amostra. Enquanto em toda a amostra, uma variação em 1% no câmbio resultará em um aumento em 0,2% no retorno das ações da Ambev, para o período entre Setembro de 2008 à Maio de 2009 a mesma variação no câmbio resultará em uma queda de 0,1% no retorno das ações da Ambev.

Analisaremos agora o último impacto de choques externos ao estudo. Escolhemos como último período para análise a mais recente crise política enfrentada no Brasil. Para o período que vai de abril de 2014 a agosto de 2016, foi adicionada uma *dummy* binária que assume valor 1 para este período e zero para os demais períodos dentro da amostra total. Sendo assim, apresentamos a equação que usaremos para estudo da regressão abaixo:

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{5t} + \beta_0 R_t + \beta_1 R_t D_{5t} + \gamma_0 S_t + \gamma_1 S_t D_{5t} + \mu_0 S_t^2 + \mu_1 S_t^2 D_{5t} + \varepsilon_t,$$

onde  $D_{5t}$  é a variável dummy que assume o valor 1 para o período da crise política de 2014/2016 e zero para os demais períodos. Abaixo, apresentamos o resultado desta regressão:

Tabela 11: Resultado da estimação 8

Variável	Coefficiente	Erro padrão*	Estatística-t	Probabilidade
$D_5$	-0,0164	0,0076	-2,1700	0,0310
$R_t$	0,6455	0,0615	10,4900	0,0000
$R_t D_{5t}$	-0,3185	0,0981	-3,2500	0,0010
$S_t$	0,2186	0,0856	2,5500	0,0110
$S_t D_{5t}$	-0,0676	0,1119	-0,6000	0,5460
$S_t^2$	0,0674	0,1928	0,3500	0,7270
$S_t^2 D_{5t}$	1,2362	0,9433	1,3100	0,1910
$C$	0,0086	0,0037	2,3000	0,0220
Observações	264	Est. Durbin-Watson		1,7006
$R^2$	0,4347	Estatística-F		28,12
$R^2$ Ajustado	0,4192	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*conforme correção de Newey-West

\*\*Fonte: Elaboração do autor

Nesta última regressão, olhando apenas para as variáveis relativas ao câmbio, só encontramos a variável  $S_t$  como estatisticamente significativa a 5%. Neste caso, vemos um resultado pouco expressivo para a *dummy* binária. Seu  $p$ -valor muito alto nos faz aceitar a hipótese nula e concluir que estas variáveis não são importantes para o modelo. Outro ponto que se faz importante ressaltar é que encontramos um coeficiente muito baixo para o  $S_t D_{5t}$ , que nos faz chegar à conclusão de que no período que envolve a crise política entre 2014 e 2016, o impacto da exposição cambial é inexpressivo.

Até o presente momento, vimos todos os casos até então de forma isolada. Adotamos uma *dummy* para cada cenário a ser estudado especificamente, buscando isolar o efeito de momentos específicos no tempo amostral perante períodos considerados de maior normalidade. Agora desenvolveremos um estudo global de todas as situações estudadas até então. Condensaremos em uma única regressão, todas as variáveis explicativas e *dummies* da seguinte forma:

$$r_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^5 \alpha_i D_{it} + \beta_0 R_t + \sum_{i=1}^5 \beta_i R_t D_{it} + \gamma_0 S_t + \sum_{i=1}^5 \gamma_i S_t D_{it} + \mu_0 S_t^2 + \sum_{i=1}^5 \mu_i S_t^2 D_{it} + \varepsilon_t$$

Os resultados desta equação estão demonstrados na tabela a seguir:

Tabela 12: Resultado da estimação 9

Variável	Coefficiente	Erro padrão*	Estatística-t	Probabilidade
$R_t$	0,9900	0,1290	7,6700	0,0000
$S_t$	-1,9323	2,0892	-0,9200	0,3560
$S_t^2$	31,5811	37,0474	0,8500	0,3950
$D_1$	0,0050	0,0214	0,2400	0,8140
$R_t D_{1t}$	-0,3309	0,1586	-2,0900	0,0380
$S_t D_{1t}$	2,3724	2,0173	1,1800	0,2410
$S_t^2 D_{1t}$	-28,4685	37,1476	-0,7700	0,4440
$D_2$	-0,0100	0,0151	-0,6600	0,5070
$R_t D_{2t}$	-0,0985	0,1459	-0,6700	0,5000
$S_t D_{2t}$	-0,2829	0,1932	-1,4600	0,1440
$S_t^2 D_{2t}$	-0,7462	0,6687	-1,1200	0,2660
$D_3$	0,0105	0,0132	0,7900	0,4290
$R_t D_{3t}$	-0,1387	0,1056	-1,3100	1,1900
$S_t D_{3t}$	0,1749	0,5420	0,3200	0,7470
$S_t^2 D_{3t}$	-3,9453	2,7200	-1,4500	0,1480
$D_4$	-0,0031	0,0181	-0,1700	0,8620
$R_t D_{4t}$	-0,0336	0,1365	-0,2500	0,8060
$S_t D_{4t}$	-0,0995	0,2493	-0,4000	0,6900
$S_t^2 D_{4t}$	2,6545	1,6892	1,5700	0,1170
$D_5$	-0,0133	0,0085	-1,5600	0,1200
$R_t D_{5t}$	-0,1448	0,1247	-1,1600	0,2470
$S_t D_{5t}$	0,0257	0,1266	0,2000	0,8390
$S_t^2 D_{5t}$	-0,3636	1,4788	-0,2500	0,8060
$C$	0,0034	0,0173	0,8430	0,8430
Observações	264	Est. Durbin-Watson		1,6948
$R^2$	0,5083	Estatística-F		10,79
$R^2$ Ajustado	0,4612	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*conforme correção de Newey-West

\*\*Fonte: Elaboração do autor

Com o resultado global, a amostra explica 50% do modelo populacional vide  $R^2$  e a regressão significativa a 1% vide o teste F. Podemos perceber que muitas variáveis são estatisticamente insignificantes para o resultado devido ao seu  $p$ -valor alto. E, como sabemos que variáveis sem significância na regressão podem interferir em variáveis significantes estatisticamente, partiremos para uma análise e tratamento das variáveis. Excluímos da regressão, primeiramente, todas as variáveis com  $p$ -valor 0,4. Após isto, geramos uma nova regressão e avaliamos quais variáveis possuem  $p$ -valor 0,1 e retiramos também. Com estas exclusões de variáveis, criamos a regressão global ajustada. No nosso modelo, as variáveis que apresentaram  $p$ -valor abaixo dos testes feitos e permaneceram nesta regressão foram:  $R_t$ ,  $S_t^2$ ,  $R_t D_{1t}$ ,  $S_t D_{1t}$ ,  $S_t^2 D_{2t}$ ,  $S_t^2 D_{3t}$ ,  $S_t^2 D_{4t}$  e  $D_5$ . A partir delas chegamos a equação abaixo que contempla somente as variáveis que se enquadram nas especificações de significância adotadas:

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{5t} + \beta_0 R_t + \beta_1 R_t D_{1t} + \gamma_0 S_t D_{1t} + \mu_0 S_t^2 + \mu_1 S_t^2 D_{2t} + \mu_2 S_t^2 D_{3t} + \mu_3 S_t^2 D_{4t} + \varepsilon_t$$

Abaixo, o resultado da regressão ajustada:

Tabela 13: Resultado da estimação 10

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Estatística-t	Probabilidade
$R_t$	0,8720	0,0906	9,6200	0,0000
$S_t^2$	4,9121	1,0385	4,7300	0,0000
$R_t D_{1t}$	-0,3839	0,1053	-3,6500	0,0000
$S_t D_{1t}$	0,4482	0,1126	3,9800	0,0000
$S_t^2 D_{2t}$	-1,4681	0,3593	-4,0900	0,0000
$S_t^2 D_{3t}$	-5,3782	1,2384	-4,3400	0,0000
$S_t^2 D_{4t}$	2,3679	0,8664	2,7300	0,0007
$D_5$	-0,0155	0,0063	-2,4600	0,0014
$C$	0,0079	0,0037	2,1000	0,0370
Observações	264			
$R^2$	0,4930	Estatística-F		31,00
$R^2$ Ajustado	0,4771	Prob(Estatística-F)		0,0000

\*\*\*Fonte: Elaboração do autor

Podemos perceber que a variável  $S_t$  não foi contemplada nesta regressão ajustada uma vez que foi considerada estatisticamente insignificante a 5% na regressão global. Em compensação, temos uma variável na regressão que se aproxime e muito da mesma, uma vez que é fruto de amostras mensais da variação cambial desde 1999. A variável  $S_t D_{1t}$  estuda o impacto da variação cambial desde a mudança de câmbio fixo para câmbio flutuante.

Desta forma, podemos analisá-la como o real impacto da variação cambial no retorno das ações da Ambev. Podemos perceber que uma variação de 1% no câmbio gera um impacto positivo em 0,45% no retorno das ações da Ambev. Quanto à volatilidade do câmbio, podemos perceber que a mesma tem forte impacto positivo na variação das ações da Ambev. Isto deve ocorrer, pois pensando no fato de que a Ambev é a empresa de maior valor patrimonial na Bovespa e uma das empresas que mais movimentam a bolsa de São Paulo, os períodos de maior volatilidade, possivelmente, são períodos de forte movimentação no mercado de ações, acarretando em uma potencial apreciação nestes períodos.

Devemos ressaltar e analisar o fato da variável  $S_t^2 D_{1t}$  ter resultado em um impacto negativo praticamente na mesma proporção. A dummy binária  $D_{3t}$  analisa o impacto das desvalorizações cambias, portanto, um aumento na volatilidade do câmbio em períodos de desvalorização cambial, praticamente anula o impacto no retorno das ações da Ambev, ficando em ínfimos 0,4%.

Em uma última análise, faremos um teste de impacto caso seja adicionado à regressão o retorno das ações da Ambev defasado em  $t-1$ . Adicionaremos, portanto, uma regressão com dados defasados em um mês. Isto deve ser feito, pois nos testes de Durbin-Watson feito ao longo dos exercícios econométricos, encontramos evidências de autocorrelação à 5% de tolerância. Para o estudo de variáveis temporais defasadas, a correção de Newey-West não se aplica. Abaixo apresentamos a nova equação com a variável retorno das ações da Ambev defasada adicionada:

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{5t} + \beta_0 R_t + \beta_1 R_t D_{1t} + \gamma_0 S_t D_{1t} + \mu_0 S_t^2 + \mu_1 S_t^2 D_{2t} + \mu_2 S_t^2 D_{3t} + \mu_3 S_t^2 D_{4t} + r_{t-1} + \varepsilon_t$$

Onde  $r_{t-1}$  é o retorno das ações da Ambev defasado em um mês.

O resultado do modelo é apresentado na tabela a seguir:

Tabela 14: Resultado da estimação 11

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Estatística-t	Probabilidade
$R_t$	0,8627	0,6905	12,4900	0,0000
$S_t^2$	5,0499	1,6466	3,0700	0,0020
$R_t D_{1t}$	-0,3735	0,0892	-4,1800	0,0000
$S_t D_{1t}$	0,4659	0,1328	3,5100	0,0010
$S_t^2 D_{2t}$	-1,4854	0,7163	-2,0700	0,0390
$S_t^2 D_{3t}$	-5,5941	1,8639	-3,0000	0,0030
$S_t^2 D_{4t}$	2,4628	1,7861	1,3800	0,1690
$D_5$	-0,0147	0,0101	-1,4500	0,1480
$r_{t-1}$	0,0653	0,0457	1,4300	0,1540
$C$	0,0071	0,0035	1,9900	0,0480
Observações	264			
$R^2$	0,4971		Estatística-F	27,90
$R^2$ Ajustado	0,4793		Prob(Estatística-F)	0,0000

\*\*\*Fonte: Elaboração do autor

Com a adição desta variável, tivemos impactos muito pequenos nos coeficientes apresentados sem ela. O coeficiente apresentado foi muito pequeno, mas positivo o que nos faz analisar que existe uma autocorrelação positiva entre o mês anterior e o mês analisado. Isto quer dizer que se em um período o retorno da ação da Ambev for positivo, a tendência é que ele se mantenha para o mês seguinte.



Abaixo, apresentamos a tabela comparativa entre os coeficientes das duas regressões:

Tabela 15: Comparativo entre os coeficientes sem o retorno da ação defasado e com o retorno da ação defasado. Fonte: Elaboração do autor

	s/ $R_{t-1}$	c/ $R_{t-1}$
$R_t$	0,872	0,8627
$S_t^2$	4,9121	5,0499
$R_t D_{1t}$	-0,3839	-0,3735
$S_t D_{1t}$	0,4482	0,4659
$S_t^2 D_{2t}$	-1,4681	-1,4854
$S_t^2 D_{3t}$	-5,3782	-5,5941
$S_t^2 D_{4t}$	2,3679	2,4628
$D_5$	-0,0155	-0,0147
$C$	0,0079	0,0071

Podemos perceber que nenhum coeficiente alterou o seu sinal, além do valor das mudanças terem sido de baixa magnitude. A única modificação percebida mais claramente foi devido a duas variáveis terem deixado de ser estatisticamente significantes. Foram elas:  $S_t^2 D_{4t}$  e  $D_5$ .

No próximo capítulo faremos a conclusão e consolidação destes estudos econométricos apresentados acima.

## V- CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo estudar o impacto das variações cambiais sobre as ações da Ambev S.A. durante o período de 1995 à 2016.

Inicialmente, utilizamos regressões simples para avaliarmos os impactos dos retornos do índice Bovespa e da taxa de câmbio. Posteriormente, adicionamos ao estudo a variável quadrática da taxa de câmbio para analisarmos os impactos da volatilidade da mesma sobre as ações da Ambev.

Ao analisarmos o período estudado, identificamos quatro períodos passíveis de interferência nos resultados por conta de choques cambiais, eram eles: a mudança de câmbio fixo para flutuante em 1999; a crise de 2002; a crise do *Subprime*; a crise de 2014. Para cada evento, desenvolvemos uma variável *dummy*, com o objetivo de isolar o impacto sobre as ações nestes períodos e podermos analisar separadamente. Neste estudo, podemos concluir que somente as *dummies* para a crise de 2002 e a crise do *subprime* foram estatisticamente significativas. Portanto, podemos concluir que nestes dois períodos houve interferências de choques econômicos no impacto cambial sobre as ações da Ambev. Na crise de 2002, enquanto nos demais períodos uma variação de 1% implicaria no impacto positivo no retorno da ação da empresa, o impacto foi de -0,11%. Já para a crise do *Subprime*, identificamos uma alteração de 0,2% em períodos fora desta crise frente a -0,11% para o período da crise.

Uma quinta variável *dummy* foi inserida ao estudo para uma análise, também de forma isolada, dos períodos que houve desvalorização cambial. O objetivo da análise era entender qual a movimentação das ações da Ambev, exclusivamente, nos momentos de desvalorização cambial. Alguns testes demonstraram que as variáveis apresentadas não foram estatisticamente relevantes para o estudo.

Após estes estudos, desenvolvemos uma regressão global para avaliarmos o impacto do comportamento de todos os estudos feitos anteriormente. Foi preciso fazer um ajuste na regressão retirando todas as variáveis explicativas consideradas estatisticamente insignificantes. Neste teste encontramos uma forte interferência quanto a volatilidade do câmbio. Um aumento em 1% na volatilidade do câmbio gera um aumento em 4,9% no retorno

da ação da empresa nos mostrando que existe um impacto cambial maior com relação à volatilidade do câmbio do que com sua variação ao longo dos meses.

Por último, foi feito um estudo adicionando à regressão a variável defasada em um período do retorno das ações da Ambev para análise de autocorrelação. Neste último estudo percebemos uma correlação positiva entre o mês analisado e o mês anterior. Desta forma, se o mês anterior demonstrar variação positiva, a tendência é que o mês analisado continue com a variação positiva. Outro fato que devemos destacar é que com a adição desta variável, tivemos impactos muito pequenos nos coeficientes apresentados sem ela.

Após análise completa de todos os exercícios econométricos feitos, não conseguimos confirmar com clareza a conjectura suspeitada inicialmente de exposição cambial das ações da Ambev. O que se mostrou mais evidente, conforme explicado anteriormente, é que há uma interferência maior no retorno real da ação da empresa em períodos no qual a volatilidade do câmbio é maior. Isto se mostra devido ao coeficiente  $S_t^2$  apresentar resultados estatisticamente significativos para a amostra e valores na casa dos 5% após a regressão global ajustada.

Acreditamos que este estudo possa servir de apoio para tomada de decisão de investidores e gestores, pois a partir de análises feitas, podem-se escolher posicionamentos mais assertivos tanto para o investidor, que busca prever oportunidades de ganhos na variação do retorno da ação, como para gestores da empresa, que direciona os projetos e orçamentos de acordo com as tendências de mercado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUIMARÃES, A.F.F.; O Impacto da Variação da Taxa de Câmbio Sobre o Retorno da Ação da Usiminas. 52f. Monografia (Graduação em Economia)- UFRJ, Rio de Janeiro, 2017.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica – 5ª Edição**. AMGH Editora, 2011

JORION, Phillipe. **The Exchange-rate exposure of U.S. multinationals**. *Journal of Business*, v.63, p. 331-345, 1990.

MARINHO, L.C.; **O Impacto da Variação Cambial Sobre o Retorno das Ações da Braskem**. 54f. Monografia (Graduação em Economia)- UFRJ, Rio de Janeiro, 2016.

MULLER, A.; VERSCHOOR, W. **Asymetric foreign Exchange risk exposure: Evidence from U.S. multinational firms**. *Journal of Empirical Finance*, v.13, p. 495-518, 2006.

TAKAKI, T. R.; **O Impacto da Variação da Taxa de Câmbio sobre o Retorno das Ações da CEMIG**.47 f. Tese (Mestrado em Economia) – Ibmecc, Rio de Janeiro, 2011.

TESAR, L. L.; DOMINGUEZ, K. M. E. **Exchange rate exposure**. *Journal of International Economics*, v. 68, n. 1, p. 188-218, 2006.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria: Uma abordagem moderna**. 4. ed. São Paulo, 2011. 725 p

AMBEV, **Controladores – Acordo de acionistas, 2017**. Disponível em:  
[http://ri.ambev.com.br/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=43351](http://ri.ambev.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=43351)

AMBEV, **Divulgação de Resultados, 2017**. Disponível em:  
[http://ri.ambev.com.br/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=44093](http://ri.ambev.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=44093)