

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA



MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

**Especificidades da relação brasileira:
câmbio x juros ao longo do século XXI**

Nome do aluno: Felipe Paixão Leonardo

Matrícula: 1610537

Orientador: Márcio Garcia

Julho 2020

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA



MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

**Especificidades da relação brasileira:
câmbio x juros ao longo do século XXI**

Nome do aluno: Felipe Paixão Leonardo

Matrícula: 1610537

Orientador: Márcio Garcia

” Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”.

Julho 2020

As opiniões expressas nesse trabalho são responsabilidade única e exclusiva do autor.

Agradecimentos

Bem, mais uma etapa chegou ao fim. Repleta de aprendizados, experiências e pessoas que, com certeza, são muito responsáveis por eu ter chegado até aqui. Já adianto que serei incapaz de expressar nessas palavras o que cada um representou nessa trajetória, mas farei o possível.

Quero agradecer a Lucimere de Fátima e Felipe Ferro, meus pais, e a minha irmã Eduarda Paixão, sem dúvida as pessoas mais importantes na minha vida, sem eles nada disso seria possível. Muito obrigado.

Agradeço a todos os meus outros familiares e amigos pelo apoio e companhia durante todos esses anos. A todos os funcionários do Colégio Instituto Social São José, do Colégio Ipiranga e da PUC, fundamentais em minha formação.

O meu muito obrigado ao professor Marcio Garcia por todos os ensinamentos e disposição desde o período de PIBIC. Gostaria fazer um agradecimento especial a João Pedro Machado e a Raphael Vasconcelos pela grande ajuda durante esse trabalho. Mas claro, todo e qualquer erro é de responsabilidade exclusivamente minha.

Obrigado.

Sumário

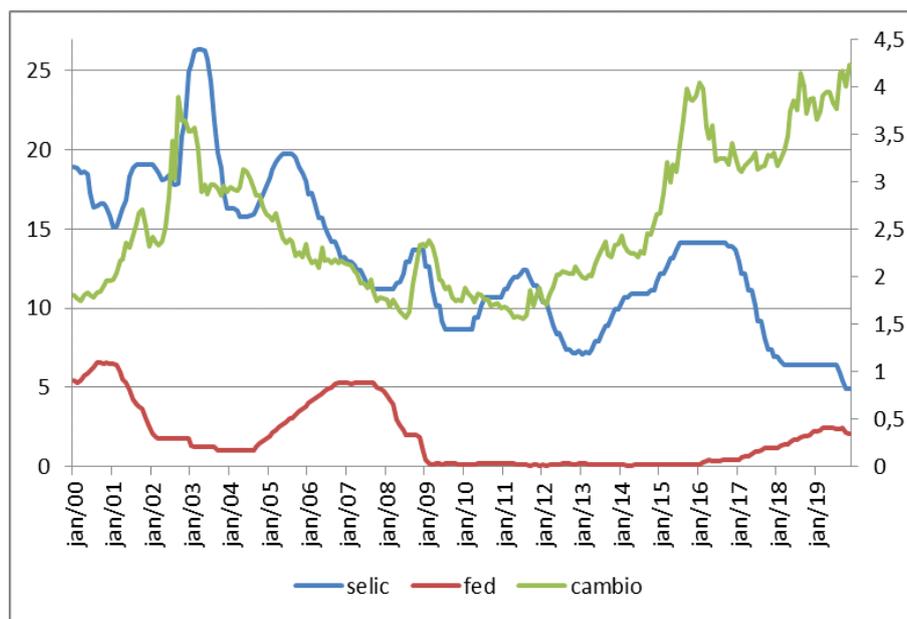
1. Introdução	6
2. Literatura	9
3. Base de dados	11
4. Metodologia	12
5. Conclusão	16
6. Referências Bibliográficas	17
7. Apêndice	18

Introdução

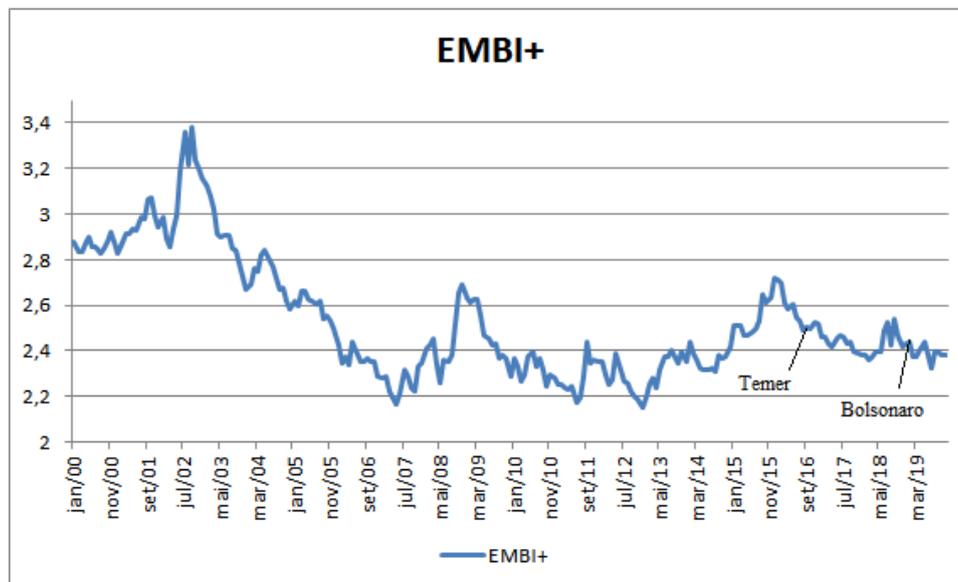
A taxa de câmbio é tema vastamente discutido em trabalhos acadêmicos, e um dos fatores que, comprovadamente, se mostra relevante para explicar seu comportamento é a diferença entre a taxa de juros do país em questão e as taxas de juros internacionais. Este artigo tem como foco a moeda brasileira e como o nível da taxa de juros afetou sua trajetória neste século.

A teoria econômica da Paridade Descoberta da Taxa de Juros prevê que em um ambiente de grande mobilidade de capitais o diferencial das taxas de juros direciona os fluxos de capitais entre os países. Na prática um aumento da taxa de juros no Brasil em relação à taxa de juros americana atrairia investidores, e a queda os faria buscar investimentos mais rentáveis para o mesmo nível risco em outros países, depreciando o real. A ideia desse trabalho é analisar as relações indiretas da taxa de juros brasileira no câmbio, já que a decisão do Banco Central afetaria outras variáveis que por sua vez também têm alguma relação com o câmbio. Os canais sugeridos aqui são: Investimento Direto Estrangeiro, Posição do Investidor Estrangeiro na B3 e, principalmente, Risco Brasil.

O Brasil no século XXI conviveu em boa parte do tempo em um cenário de juros nacional altos e juros internacionais baixos, e o câmbio brasileiro, como ilustrado no gráfico abaixo, na maior parte do período acompanhando os movimentos de subida e descida da Selic. Esse comportamento mostrado no gráfico não desqualifica a relação entre câmbio e juros defendida pela Teoria da Paridade Descoberta da Taxa de Juros, mas sinaliza que existem fatores tão ou mais relevantes a serem considerados.



Nos últimos anos, o Brasil vem num forte ciclo de redução de sua taxa básica de juros, conquistando mínimas históricas. Os cortes são resultado de uma inflação bem controlada e, em boa parte do tempo, abaixo da meta. Durante esse mesmo período, ganhou força no Brasil pautas de caráter mais austero no âmbito fiscal, tanto no governo Temer quanto no governo Bolsonaro. Medidas consideradas pró-mercado são defendidas pelo atual ministro da Economia, Paulo Guedes, sempre utilizando como um dos argumentos tornar o Brasil atrativo para o investidor estrangeiro. O gráfico abaixo mostra nos últimos anos, com exceção ao período eleitoral, uma queda do Risco Brasil que pode ser atribuída a uma agenda econômica reformista.



O contexto destacado acima pode ter reflexos contrários na taxa de câmbio brasileira. Por um lado, os cortes na Selic afastam os investidores “rentistas”, fazendo pressão para uma depreciação cambial. Porém, a redução dos juros estar atrelada a uma agenda reformista que tem um grande impacto na política fiscal pode ser vista como uma sinalização positiva a mercados estrangeiros. Logo, ao invés da fuga de capital, os juros baixos poderiam significar uma migração de recursos estrangeiros para outros tipos de investimentos, como o investimento direto no país e o mercado acionário. E a taxa de câmbio não depreciaria pela saída de divisas.

Seguindo a mesma linha de raciocínio descrita no último parágrafo, a taxa de juros baixa como sinalização de que o país caminha para reverter um quadro de degradação fiscal, reduziria as incertezas por si só e, conseqüentemente, diminuiria o componente de risco da taxa de câmbio, apreciando o real.

Literatura

A literatura econômica que tenta entender e modelar o comportamento da taxa de câmbio é muito extensa, mas encontra dificuldade de conciliar as intuições teóricas e os estudos empíricos. Um dos problemas é estabelecer relação de causalidade entre variação cambial e outras variáveis.

Alguns trabalhos buscaram defender uma baixa relação da taxa de câmbio com fundamentos econômicos, resumido em “exchange-rate disconnect”, por Obstfeld and Rogoff (2001). Duarte e Stockman (2005) tem como foco o fator especulativo não atrelado a fatores macroeconômicos que afetam a variação do câmbio. Backus et al (1996) também estuda as anomalias entre prêmio de risco, taxas de juros e de câmbio. Fama (1984), estudo de grande contribuição para o tema, olha para as diferenças entre taxas futuras e esperadas de câmbio. O autor conclui que o papel da variação no prêmio de risco é maior do que a taxa de câmbio esperada para explicar a variação na forward rate.

Alternativa encontrada por alguns economistas foi distinguir os comportamentos de moedas mais fortes das de países menos desenvolvidos. Brandt et al (2006) é um estudo que mostra a suavidade das variações cambiais de países desenvolvidos devido a dispersão de risco entre eles, o que leva ao estudo da diferença do comportamento da taxa de câmbio entre países em níveis de desenvolvimento diferentes. Países emergentes, como o Brasil, tendem a ter taxas de câmbio mais voláteis, o que pode ser resultado de maior sensibilidade às mudanças em políticas monetárias de países desenvolvidos ou ao maior ou menor apetite ao risco dos agentes econômicos, entre outros fatores. Frankel e Poonawall (2006) estuda essa diferença entre desenvolvidos e emergentes através das forward rates. Bansal e Dahlquist (2000) analisa o forward puzzle em países desenvolvidos e emergentes e conclui que o fenômeno está restrito aos primeiros. O que está implícito nesses estudos é que fundamentos macroeconômicos específicos dos países são relevantes para a variação de suas moedas.

No Brasil, os meados dos anos 2000 tiveram nos fluxos de capitais um tópico extensamente estudado. Holland e Vieira (2003) chegaram à conclusão de que o diferencial de juros foi fator endógeno no risco do país para o período. Vieira (2003) tem um resultado que segue a mesma linha de raciocínio, uma relação de causalidade nos dois sentidos entre taxa de juros doméstica e risco Brasil. Além do fato da taxa de juros afetar

o risco por ser uma sinalização das chances de default e pelo alto custo de se financiar, Bresser-Pereira and Nakano (2002) propõe que a política de juros altos do Banco Central também teria o efeito de contágio nas agências de risco.

Base de dados

A base de dados consiste em dados mensais e valores de fechamento dos meses. Foram utilizadas: Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (venda) - Fim de período - mensal - u.m.c./US\$, Investimentos diretos no país - IDP - mensal - saídas - US\$ (milhões), Investimentos diretos no país - IDP - mensal - ingressos - US\$ (milhões) e Taxa de juros - Selic anualizada base 252 - % a.a., Posição estrangeira nos títulos federais brasileiro (Notas econômicas-financeiras), séries históricas divulgadas pelo Banco Central do Brasil; Effective Federal Funds Rate, Bank Prime Loan Rate, Producer Price Index for All Commodities e CBOE Volatility Index: VIX obtida no banco de dados do Federal Reserve Bank of St. Louis; EMBI + Risco-Brasil, índice disponibilizado pela JP Morgan; Participação do investidor estrangeiro, Compra e Venda, no volume total da B3, disponíveis no último Boletim Diário de cada mês no site da instituição. Os dados estão compreendidos entre dezembro de 1999 e novembro de 2019.

Metodologia

O século XXI foi palco de grandes mudanças de cenário tanto no mundo quanto no Brasil. Por isso, a análise foi separada em dois períodos:

- jan/2004 a nov/2019: o maior espaço amostral para os dados utilizados.
- jan/2008 a nov/2019: a partir da crise financeira de 2008 que levou as taxas de juros nos países desenvolvidos a níveis extremamente baixos. Inclusão de dados da posição estrangeira em títulos públicos brasileiros.

A divisão dos períodos e as regressões LOG-LOG têm como objetivo analisar as mudanças na relação das variáveis conforme os cenários. Os resultados são acompanhados pelos seus respectivos testes Durbin-Watson que comprovam a ausência de autocorrelação dos resíduos (Apêndice). Foram utilizados os seguintes dados mensais (fechamento do mês):

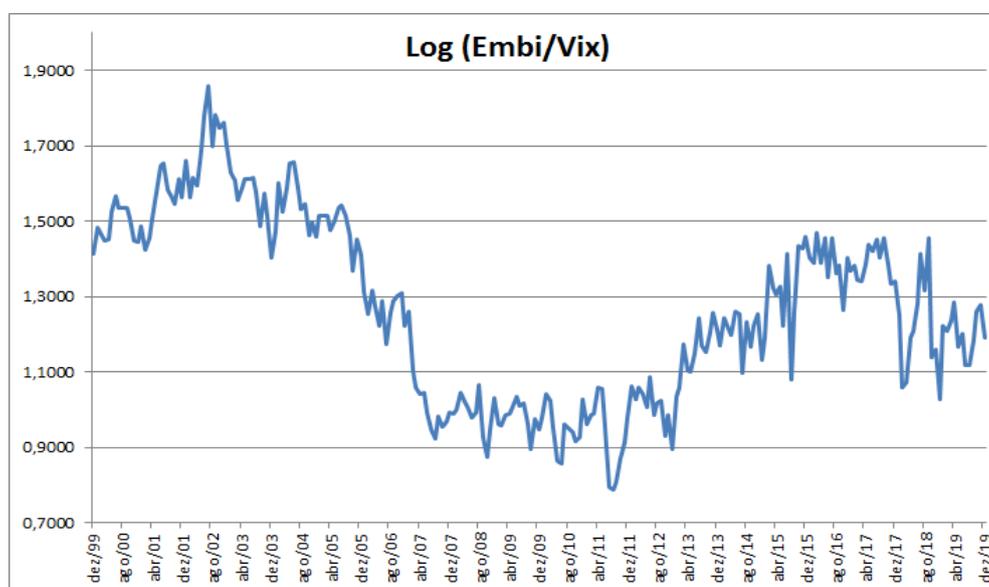
- vix: índice de volatilidade do mercado global
- uip: variável de diferencial de juros $((1+Selic)/[(1+cambio)*(1+tx\ prime)])-1$
- embi: risco Brasil JP Morgan
- invdp: acumulado de entradas e saídas de investimento direto no país em dólar
- commo: índice de preços das commodities
- b3estr: posição em dólar acumulada de investidores estrangeiros na bolsa brasileira
- selic: taxa Selic anualizada (252 dias)
- rfed: posição em dólar de estrangeiros na dívida pública brasileira

1º período 2004/2019:

Na Regressão 1 os demais dados são utilizados para explicar a taxa de câmbio no período. Como esperado, a variável que mede o efeito do diferencial de juros sobre o câmbio apresentou um coeficiente negativo, corroborando que a redução dos juros

afugentou recursos para fora do Brasil. A variável que mede o risco país também não surpreendeu e mostrou uma relação positiva, porém bem mais relevante que o diferencial de juros.

O fator mais relevante da expressão é o índice de preços das commodities. O Brasil como país exportador desses itens acabou aproveitando esse cenário desencadeado pelo crescimento chinês no início do século e a entrada desses dólares teve um forte efeito para apreciar o real. Essa conjuntura pode ajudar a explicar o coeficiente do Vix, que contra intuitivamente apresentou um sinal negativo. Pois o Brasil, ajudado por ela, conseguiu, principalmente na primeira década do século, um crescimento expressivo em seu PIB chegando, em 2011, a ocupar a posição de sexta maior economia do mundo e ser, relativamente, menos afetado pela crise internacional de 2008. Assim, a razão entre o risco intrínseco brasileiro e o risco global atingiu níveis consideravelmente baixos durante o período da crise financeira global e voltou a se elevar conforme o problema fiscal do país se agravava.



O investimento direto no país apresentou uma relação negativa, porém pouco relevante. A posição estrangeira na bolsa brasileira também tem um baixo coeficiente. A de se destacar que a amostra temporal utilizada pode não ser favorável a essas variáveis, pois englobam um período em que o Brasil ainda não se fazia presente no grupo dos dez maiores PIBs mundiais, como veio a se consolidar, o que afeta o tamanho dos dois fluxos de entrada.

A regressão 2 tem como variável independente o risco Brasil. A defasagem de um mês ter grande relevância já era esperado, pois a percepção de risco de um país tende a ter uma inércia temporal. O coeficiente negativo do diferencial de juros pode ser atribuído a política do Banco Central americano durante a crise de 2008, já que para prover liquidez aos mercados a entidade levou os juros para muito próximo de zero, e junto a outras medidas acalmou os mercados. O gráfico abaixo mostra esse comportamento da variável UIP, que entre 2008 e 2014 tem uma elevação considerável, enquanto a Selic se mostra mais comportada. Além disso se mostra positivamente correlacionada com o risco brasileiro, mostrando que sua redução é acompanhada por níveis mais baixos de risco.



2º período 2008/2019:

A esse período foram adicionados os dados da posição estrangeira em títulos da dívida brasileira. A regressão 3 mostra que a redução dessa posição caminha junto a depreciação do câmbio, reforçando mais uma vez que os juros altos tornam esses ativos atrativos e a queda deles afugenta recursos estrangeiros.

A relação dos preços das commodities é reduzida, o que é natural, já que é retirada da amostra o período de maior crescimento desse índice, que foi descrito acima. O recorte também diminui o coeficiente do Vix, pois ele potencializa o período em que ocorre a consolidação da economia brasileira também já citado.

A grande mudança em relação a primeira regressão do câmbio é vista no investimento estrangeiro direto no país. Apesar de ser um dado que tenha suas especificidades, que depende de fatores como concessões, leilões e programas de desenvolvimento do governo federal, por exemplo, também está atrelada às variáveis macroeconômicas. A regressão 5 reforça sua relação positiva com câmbio, e leva a interpretação de que o real depreciado atrairia recursos, pois deixaria o investimento mais barato, mas o volume de entrada desse investimento não é relevante para pressionar a taxa de câmbio no sentido contrário. A Selic mais baixa de fato também atrai investidores pelo mesmo motivo de baratear o investimento. O UIP mais uma vez é reflexo da conjuntura criada pela crise financeira e o descolamento do Brasil desse cenário.

A regressão 4 também tem coeficientes aumentados pelos mesmos motivos conjunturais já citados, e evidenciam que o Risco Brasil e a Selic têm relação ainda mais estreita quando considerado o período em que o país assume posição de maior relevância na economia internacional. Somando-se ao fato de o coeficiente de diferencial de juros ter reduzido na regressão 3. O câmbio sofre menos com o diferencial de juros, a taxa de juros sinaliza de maneira mais considerável que o risco do país está reduzindo. Ou seja, a visão dos investidores em relação ao Brasil mudou.

A posição estrangeira em títulos soberanos, regressão 6, tem relação negativa como a volatilidade do mercado internacional, natural por se tratar de um país emergente. Os outros coeficientes apenas comprovam a teoria da paridade descoberta da taxa de juros.

Conclusão

A taxa de câmbio brasileira no período utilizado teve seu comportamento muito bem explicado por três principais fatores: commodities, diferencial de juros e risco. Como já constantemente debatido no âmbito acadêmico, a Selic é responsável por atrair recursos estrangeiros para os títulos da dívida pública brasileira e esse fluxo é bastante relevante para a trajetória do Real. Porém os resultados mostram uma grande relação entre o risco do país com nível juros, a decisão do Banco Central é uma sinalização de qual caminho a economia está seguindo, e isso se mostrar ainda mais forte se usarmos o recorte a partir de 2008, quando o Brasil parte de um cenário favorável, em que é visto com muito potencial pelo mundo e a trajetória dos juros dali em diante passa a acompanhar de perto as expectativas, boas ou ruins, sobre o país, principalmente em relação as medidas fiscais adotadas . Logo, os juros parecem ter efeitos opostos na taxa de câmbio, diretamente pela teoria descoberta da taxa de juros e indiretamente pelo risco.

Os outros canais, investimento direto e mercado acionário, não mostraram uma relação muito clara. É necessário um período maior de tempo dos juros em patamares mais baixos, para analisar uma migração no tipo de investimento que o estrangeiro escolhe. E assim esses dois caminhos podem vir a se opor ao investimento de renda fixa, mas para isso é necessário que a percepção dos estrangeiros do risco retorno do país se altere e isso leva tempo.

Referências Bibliográficas

- BACKUS, D., FORESI, S., TELMER, C., 1996. Affine models of currency pricing, NBER Working Paper No. 5623.
- BANSAL, R., 1997. An exploration of the forward premium puzzle in currency markets. *Review of Financial Studies*. 10, 369–403.
- BANSAL, R., DAHLQUIST, M., 2000. The forward premium puzzle: different tales from developed and emerging economies. *Journal of International Economics* 51, 115–144.
- BRANDT, M.W., COCHRANE, J.H., SANTA-CLARA, P., 2006. International risk sharing is better than you think, or exchange rates are too smooth; *Journal of Monetary Economics* 53, 671–698.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. and NAKANO, Y., 2002. Uma estratégia de desenvolvimento com estabilidade. São Paulo, janeiro 2002. (mimeo).
- DUARTE, M., STOCKMAN, A.C., 2005. Rational speculation and exchange rates; *Journal of Monetary Economics* 52, 3–29.
- FAMA, E.F., 1984. Forward and spot exchange rates. *Journal of Monetary Economics* 14, 319–338.
- FRANKEL, J., POONAWALA, J., 2006. The forward market in emerging currencies: less biased than in major currencies.
- LUCAS, JR. R.E., 1982. Interest rates and currency prices in a two-country world. *Journal of Monetary Economics* 10, 335–360
- OBSTFELD, M., ROGOFF, K., 2001. The six major puzzles in international macroeconomics: is there a common cause?; *NBER Macroeconomics Annual* 2000, 339–390
- VIEIRA, F. V., 2003. Fluxo de capital, risco-Brasil, diferencial de juros e endividamento público: Uma análise econométrica para o Brasil (1995 a 2002). *Anais da SEP*.
- VIEIRA, F. & HOLLAND, M., 2003, Country Risk Endogeneity, Capital Flows and Capital Controls in Brazil. *Revista de Economia Política* vol. 23, n. 1, jan/mar 2003, pp. 12-38.

Apêndice

Regressão 1

	<i>Dependent variable:</i>
	log(cambio)
t	0.005*** (0.0003)
log(vix)	-0.102*** (0.013)
log(embt)	0.362*** (0.017)
log(uipt + 1)	-0.162*** (0.011)
log(commo)	-1.054*** (0.088)
log(b3estr)	0.024* (0.014)
log(invdpt)	-0.048*** (0.011)
log(resid1 + 1)	0.740*** (0.052)
Constant	4.281*** (0.605)
Observations	191
R ²	0.981
Adjusted R ²	0.981
Residual Std. Error	0.040 (df = 182)
F Statistic	1,206.179*** (df = 8; 182)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Durbin-Watson test

data: reg
DW = 2.154, p-value = 0.7029
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Regressão 2

<i>Dependent variable:</i>	
	log(embi)
log(embid1)	0.901*** (0.030)
log(vix)	0.129*** (0.026)
log(uiip + 1)	-0.095*** (0.030)
log(selic)	0.168*** (0.052)
log(commo)	0.157 (0.131)
Constant	-1.079 (0.854)
Observations	191
R ²	0.900
Adjusted R ²	0.898
Residual Std. Error	0.108 (df = 185)
F Statistic	334.480*** (df = 5; 185)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Durbin-watson test

data: reg
 DW = 1.8292, p-value = 0.06222
 alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Regressão 3

	<i>Dependent variable:</i>
	log(cambio)
t	0.004*** (0.001)
log(vix)	-0.054*** (0.016)
log(uiip + 1)	-0.107*** (0.024)
log(embi)	0.351*** (0.024)
log(commo)	-0.685*** (0.114)
log(b3)	-0.021 (0.018)
log(invdl)	0.165*** (0.046)
log(rfed)	-0.103*** (0.039)
log(resid1 + 1)	0.695*** (0.068)
Constant	1.097 (0.775)
Observations	143
R ²	0.987
Adjusted R ²	0.986
Residual Std. Error	0.038 (df = 133)
F Statistic	1,081.757*** (df = 9; 133)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Durbin-watson test

data: reg
 DW = 1.915, p-value = 0.1133
 alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Regressão 4

<i>Dependent variable:</i>	
log(embi)	
log(embid1)	0.606*** (0.059)
log(vix)	0.135*** (0.029)
log(uiip + 1)	-0.298*** (0.043)
log(selic)	0.509*** (0.073)
log(commo)	-0.339 (0.262)
Constant	2.281 (1.590)
Observations	143
R ²	0.882
Adjusted R ²	0.878
Residual Std. Error	0.097 (df = 137)
F Statistic	205.289*** (df = 5; 137)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Durbin-watson test

data: reg
 DW = 1.6514, p-value = 0.006515
 alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Regressão 5

	<i>Dependent variable:</i>
	log(invdp)
t	0.019*** (0.0002)
log(cambio)	0.309*** (0.041)
log(vix)	-0.010 (0.010)
log(selic)	-0.659*** (0.023)
log(uiip + 1)	0.859*** (0.018)
log(embi)	-0.089*** (0.023)
log(resid1 + 1)	0.939*** (0.026)
Constant	13.730*** (0.098)
Observations	143
R ²	0.999
Adjusted R ²	0.998
Residual Std. Error	0.026 (df = 135)
F Statistic	12,949.500*** (df = 7; 135)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Durbin-Watson test

data: reg
 DW = 1.8132, p-value = 0.04813
 alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Regressão 6

	<i>Dependent variable:</i>
	log(rfed)
t	0.003*** (0.001)
log(vix)	-0.075*** (0.019)
log(embí)	0.020 (0.047)
log(cambio)	-0.194** (0.080)
log(selic)	-0.118** (0.047)
log(uiip + 1)	0.176*** (0.048)
log(rfed1)	0.798*** (0.032)
Constant	1.342*** (0.303)
Observations	143
R ²	0.986
Adjusted R ²	0.985
Residual Std. Error	0.050 (df = 135)
F Statistic	1,342.716*** (df = 7; 135)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Durbin-Watson test

data: reg

DW = 1.6211, p-value = 0.002483

alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

