

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

SILVIO MOURA

**A RELAÇÃO ENTRE TAXA DE CÂMBIO, INVESTIMENTO
DIRETO ESTRANGEIRO E TAXA DE JUROS**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DA
MUNDIALIZAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO**

**SÃO PAULO
2014**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

SILVIO MOURA

**A RELAÇÃO ENTRE TAXA DE CÂMBIO, INVESTIMENTO
DIRETO ESTRANGEIRO E TAXA DE JUROS**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DA
MUNDIALIZAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO**

Trabalho Final apresentado à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de MESTRE em Economia da Mundialização e do Desenvolvimento, sob a orientação do Prof. José Nicolau Pompeo, Dr.

SÃO PAULO

2014

RESUMO

Em termos gerais, taxa cambial representa um dos principais preços de uma economia em razão das várias consequências que provoca: efeitos na política monetária, efeitos sobre o crescimento econômico, efeitos sobre a balança comercial, entre outros. Tendo como base amostral o período de janeiro/2000 a dezembro/2013 e as variáveis câmbio, taxa de juros e investimento direto estrangeiro, foram estabelecidas relações econométricas via modelagem por vetores autorregressivos (VAR) e vetores cointegrados (VEC) para a série temporal em questão. O Banco Central do Brasil (BCB) e sua relação com os agentes econômicos tem alto poder para influenciar no comportamento da taxa de câmbio. Portanto, não se trata apenas de uma relação de importação e exportação de produtos e serviços. A formação da taxa de câmbio é muito mais complexa do que as simples transações comerciais. Como no Brasil a taxa de juros tem valor elevado, ela é utilizada como forma de arbitragem fazendo com que os agentes tenham o máximo de lucro nesta questão, o que torna o direcionamento da taxa de câmbio ainda mais impreciso. Os resultados apontam para uma relação positiva entre as três variáveis, tanto no curto quanto no longo prazo, embora o câmbio tenha apresentado um efeito baixo (mas positivo) no investimento direto estrangeiro. Isso é o que se espera, já que este tipo de variável tem um impacto maior no longo prazo. Já a taxa de juros mostra um comportamento inverso em relação à taxa de câmbio. O fato pode ser explicado em razão das diversas funções que a taxa de juros exerce sobre a economia, não se limitando apenas ao controle da taxa cambial.

Palavras-chave: VAR. VEC. Taxa cambial. Taxa de juros. Investimento direto estrangeiro. Banco Central do Brasil

ABSTRACT

The exchange rate is a major key due to its myriad consequences it waves on the economy such as: effect on monetary policy, effects on economic growth, effects on the trade balance, among many others. Using a time series sample from January / December 2000/2013 and the variables exchange rate, interest rates and foreign direct investment, econometric tests were modeled trying to build relationships using vector autoregression model (VAR) and co-integrated vectors (VEC). The Central Bank of Brazil and its relation with the agents in the economic has high power to influence the behavior of the exchange rate. Therefore, it is not only a matter of import and export of goods and services. The formation of the exchange rate is much more complex than simple commercial transactions. Due to the high value of the interest rate in Brazil, it is used as a form of arbitration so that the agents have the maximum profit on this issue, which makes targeting the exchange rate price an even more complex process. The results show a positive relationship between the three variables, both in the short and long term. Although the exchange rate showed a low (but positive) effect on foreign direct investment. It is expected, since this type of variable has a greater impact in the long than in the short term. The interest rate has an inverse behavior on the exchange that is when one goes up (down) the other falls (rises). This can be explained due to the different functions that the interest rate has on the economy, not limited only to control the exchange rate.

Keywords: VAR. VEC. Exchange rate. Interest rate. Foreign direct investment. Brazil's Central Bank

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Riqueza fictícia (estoque mundial de ativos financeiros)	11
Gráfico 2 - Fluxo de IDE no Brasil Jan/2000 a Dez/2013	13
Gráfico 3 - 20 economias com maior fluxo de IDE 2012/2013	14
Gráfico 4 - Taxa de Juros <i>Selic</i> , <i>Prime</i> e Zona do Euro	20
Gráfico 5 - Taxa de juros X Taxa câmbio	37
Gráfico 6 - Resposta Taxa de Câmbio a um choque na Taxa de câmbio	44
Gráfico 7 - Resposta da Taxa Câmbio a um choque na Taxa de Juros	44
Gráfico 8 - Resposta da Taxa Câmbio a um choque no IDE.....	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Teste Raiz Unitária – Dickey-Fuller Aumentado (ADF-Test)	31
Quadro 2 - Teste Raiz Unitária – Phillip-Peron (PP-Test) com constante	32
Quadro 3 - Seleção Critério Defasagens.....	34
Quadro 4 - Teste de <i>Johansen</i>	35
Quadro 5 - Critério de escolha	35
Quadro 6 - Vetor de cointegração para a variável câmbio	36
Quadro 7 - Raiz Unitária Resíduo	36
Quadro 8 - Distribuição resíduos.....	39
Quadro 9 - Teste de Causalidade de Granger	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Modelo VAR	40
-----------------------------	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1 FLUXO DE INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO (IDE) NO BRASIL	11
1.1 INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO E SEU IMPACTO SOBRE A TAXA DE CÂMBIO	15
2 CÂMBIO	16
2.1 CRISES CAMBIAIS	18
2.2 A ARMADILHA TAXA DE JUROS VS TAXA DE CÂMBIO.....	19
3 INTERFERÊNCIAS DO BCB PARA CONTROLE CAMBIAL	23
3.1 A INDEPENDÊNCIA DO BCB EM RELAÇÃO AO RESTO DO MUNDO	26
4 TESTES ECONÔMÉTRICOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
4.1 TESTE RAIZ UNITÁRIA (ESTACIONARIDADE)	30
4.2 CRITÉRIO SELEÇÃO DE DEFASAGENS	32
4.3 TESTE MÁXIMA-VEROSSIMILHANÇA DE <i>JOHANSEN</i>	34
4.4 VAR – VETORES AUTORREGRESSIVOS	38
4.5 TESTE CAUSALIDADE GRANGER – (ORDENAÇÃO ESTATÍSTICA DAS VARIÁVEIS DO MODELO VAR)	41
4.6 ANÁLISE DO IMPULSO-RESPOSTA	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	49
BIBLIOGRAFIA PESQUISADA	51
APÊNDICE A – BASE DE DADOS	53

INTRODUÇÃO

Nas três últimas décadas, o estudo de taxas cambiais tem evoluído significativamente tanto na teoria, como também em testes empíricos. Um impulso bastante significativo se refere à evolução verificada nos estudos econométricos. O sucesso na previsão da taxa cambial poderia permitir a governantes, negociantes, investidores e outros agentes, que realizassem melhores decisões. Infelizmente, trabalhos empíricos têm demonstrado a dificuldade e muitas vezes até a impossibilidade de se prever, pelo menos no curto/médio prazos, a evolução da taxa cambial. Como há diferenças econômicas entre os países, áreas como receitas, oferta monetária, inflação e balança comercial, são consideradas determinantes críticas para o estabelecimento do valor da taxa cambial. Apesar disso, não há evidência definitiva de que alguma variável econômica ou uma combinação dessas, possa prever a evolução da taxa cambial com alto grau de segurança.

A taxa cambial corresponde a um dos principais preços de uma economia por ter a capacidade de provocar vários efeitos, tais como:

- a) efeitos sobre as transações correntes de um país; efeitos sobre a política monetária;
- b) efeitos sobre o crescimento econômico; efeitos sobre as decisões empresariais.

Devido ao grande volume nas movimentações do mercado cambial, justifica-se a investigação de quais fatores poderiam vir a afetar os movimentos das taxas cambiais. A importância desta investigação está especialmente vinculada ao poder que tal valor tem de influenciar o preço de ativos internacionais, mercadorias e serviços, bem como o preço de outros fatores de produção.

Como variável dependente, temos a taxa de câmbio (comercial/compra) e como variáveis independentes, a taxa de juros e o fluxo de investimento direto estrangeiro, em milhões de dólares. As variáveis pertencem ao período de janeiro de 2000 a dezembro de 2013.

O tratamento dado para todas as variáveis foi o deflacionamento da taxa nominal pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), considerando como base 100 em Janeiro 2000.

Toda a base de dados foi coletada via banco de dados do Banco Central do Brasil e Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) (APÊNDICE A).

O câmbio afeta decisões de investimento locais, financiamento das empresas, controle do valor da moeda nacional e seu controle afeta o desempenho dos fundamentos econômicos, influencia os preços dos ativos internacionais (*commodities*, por exemplo), mercadorias e outros fatores de produção.

As referências sobre a relação da taxa de câmbio com variáveis macroeconômicas e financeiras são de diversas escolas:

a) Taxa cambial:

Krugman (1979), Mollo & Silva (1999), Bresser-Pereira e Nakano (2002), Bresser-Pereira (2008), e outros;

b) Taxa de juros:

Velasco (1996), Toledo (2000), Sicsù (2002), Barbosa (2006), Rossi (2011), e outros;

c) Investimento direto estrangeiro:

Froot & Stein (1991), Shapiro (2002), Laplane & De Negri (2004), Gregory (2005), Rosengren (2005), e outros.

O objetivo central deste trabalho é investigar a relação da taxa cambial no Brasil, considerando a relação do Real com o Dólar americano, com uma variável macroeconômica e uma variável financeira e, também, testar a estabilidade dessas relações ao longo do período de tempo selecionado para a amostra.

Como objetivo acessório, destaca a apresentação de uma seleção de conceitos ligados ao tema taxa cambial, contribuindo para um maior entendimento do assunto. O problema com a taxa cambial é que há muitos fatores que interferem neste mercado.

A proposta neste estudo é o de selecionar as influências de maior destaque no mercado cambial brasileiro. Uma seleção pautada na teoria econômica e em trabalhos acadêmicos desenvolvidos em diversos mercados.

Não é pretensão deste trabalho postular que todas as variáveis macroeconômicas e financeiras que influenciam a taxa cambial estejam aqui representadas. Entretanto todas as variáveis empregadas neste estudo apresentam um grau de relevância elevado, e têm sido utilizadas, nas mais variadas combinações, em trabalhos teóricos e empíricos ao longo das últimas décadas.

Optou-se por uma redução da quantidade de variáveis independentes. O caminho não é somente o de se analisar a relevância das variáveis, mas também de

se evitar variáveis redundantes. Uma quantidade maior de variáveis independentes que, inicialmente poderia ser considerada como ideal pela abrangência, pode-se tornar um problema devido aos altos custos de processamento de dados, e certa confusão quando da apresentação dos resultados.

O mercado cambial é o único mercado no mundo no qual é possível executar transações baseadas fortemente em notícias políticas e econômicas. Tendo em vista que moedas representam países e não empresas, essas podem ser consideradas como ativos políticos e econômicos e, assim, diretamente relacionadas com qualquer distúrbio político. Ao menor sinal de algum risco político, os mercados cambiais se movimentam rapidamente, no sentido de mitigação desse risco.

A preocupação generalizada com a taxa de câmbio, que se manifesta na execução da política monetária, leva à necessidade de acompanhar os fatores que a influenciam. No caso de uma economia aberta, ela tem impacto direto sobre os preços dos produtos comercializáveis, tanto na importação como na exportação.

O valor correto da taxa de câmbio é uma questão que todos os agentes envolvidos buscam elucidar. Um questionamento que ainda está sem resposta, apesar de todo o aparato técnico disponível atualmente.

Por se tratar de uma variável muito complexa, ainda não foi possível desenhar um modelo preciso de todas as variáveis que possam influenciar no desempenho da taxa de câmbio.

O Banco Central do Brasil (BCB) tem a difícil tarefa de manter uma taxa “ótima” de forma que possa manter um bom desempenho dos fundamentos econômicos, dos investidores e da população em si que, diretamente, sofre com os impactos da taxa cambial, embora muitos não saibam disso.

O câmbio acaba sendo uma variável chave para a tomada de decisão de investimentos locais, financiamentos das empresas, produção compra e venda. Para Bresser (2008)¹, a taxa cambial é uma variável poderosa e passível de determinar a evolução não apenas das exportações e importações, mas de forma conjunta aos salários, investimento, consumo e poupança.

¹ Ver BRESSER-PEREIRA, L. C. O conceito histórico de Desenvolvimento Econômico. Texto para discussão EESP/FGV n. 157 ampliado. Mai, 2008.

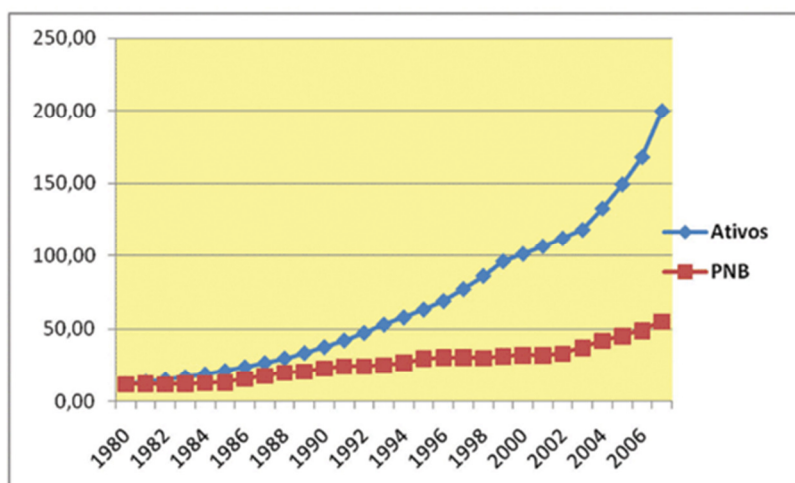
1 FLUXO DE INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO (IDE) NO BRASIL

A financeirização da economia global, em especial dos países em desenvolvimento, vem tendo ênfase desde a década de 1980. Chesnais destaca este efeito em sua obra *A mundialização financeira* (1996, p. 11):

O crescimento espetacular das transações financeiras foi um dos fatos mais significativos da década de 1980 e já marcou os primeiros anos da década de 1990. Efetivamente, a esfera financeira representa a ponta-de-lança do movimento de mundialização da economia, é nessa esfera que as operações do capital envolvem os montantes mais elevados; é aí que sua modalidade é maior; é aí que, aparentemente, os interesses privados recuperam mais completamente a iniciativa, em relação ao Estado.

Em termos numéricos, isso é ilustrado por Paulani (2009), que demonstra o comportamento dos ativos financeiros no mundo a partir dos anos 1980 e compara-os com a economia “real”. Para um estoque mundial de ativos financeiros em torno de US\$12 trilhões e uma renda mundial real (PNB) de US\$11,8 trilhões (relação de 1,02) em 1980, chega-se em 2006 a um estoque de ativos financeiros de US\$167 trilhões e um PNB de US\$48,8 trilhões (relação de 3,42). Isto é, em 26 anos, o produto interno bruto (PIB) mundial cresceu 314% (4,1 vezes o que era) enquanto a riqueza financeira cresceu 1.292% (13,9 vezes o que era). Abaixo reprodução do Gráfico 1², apresentado por Paulani.

Gráfico 1 – Riqueza fictícia (estoque mundial de ativos financeiros) e renda real mundial (PNB) US\$ trilhões



Fonte: Mckinseys Global Institute (Ativos); FMI (PNB); Leda Paulani

² Para a construção do gráfico, os valores do estoque mundial de ativos financeiros correspondentes aos anos para os quais há dados disponíveis foram estimados como crescendo a uma taxa constante.

Esse processo reflete um maior aumento nos acordos financeiros e, em destaque, na entrada de investimento direto estrangeiro (IDE). Os IDEs compõem-se em um formidável meio de inovações tecnológicas e aumento da capacidade produtiva que impulsionam o crescimento econômico do país hospedeiro dos recursos.

O Brasil se destacou na América Latina de forma a se tornar um bom destino para o IDE, após o término da Segunda Guerra Mundial. Mas na década de 1980, devido à crise da dívida externa, foi praticamente desconsiderado do cenário internacional de capitais. Isso perdurou até o início da década de 1990, em que os números se mostram baixos e estagnados (GREGORY, 2005).

Em 1994, com o surgimento do Plano Real, o país se transformou novamente em um ambiente propício para receber novos investimentos, o que possibilitou modernizar o parque produtivo destinando os recursos para iniciar novos processos manufatureiros no Brasil.

Com a estabilidade monetária, ocorreu a oportunidade de recuperar um grande mercado de consumo cuja exploração seria mais aprofundada. O país se abriu para o comércio internacional se desfazendo das limitações aos capitais privado e estrangeiro, assim como abertura nos setores de telecomunicações, tecnologia, gás e petróleo.

Com o fim dos monopólios públicos, através de emendas constitucionais, foi possível implementar um vasto programa de privatizações dos ativos federais e estaduais (CEPAL, 2004).

Investimentos do tipo *Market Seeking*³ foram em sua maioria destinados ao mercado interno ou regional na década de 1990 (LAPLANI; DE NEGRI, 2004).

O que também provocou aumento no fluxo do IDE foi uma maior participação do setor de serviço em razão das privatizações dos serviços públicos, nos setores de energia elétrica e telecomunicações, mas não limitado a somente estes. Outro ponto, também ocorreu ampliação de instituições financeiras estrangeiras no

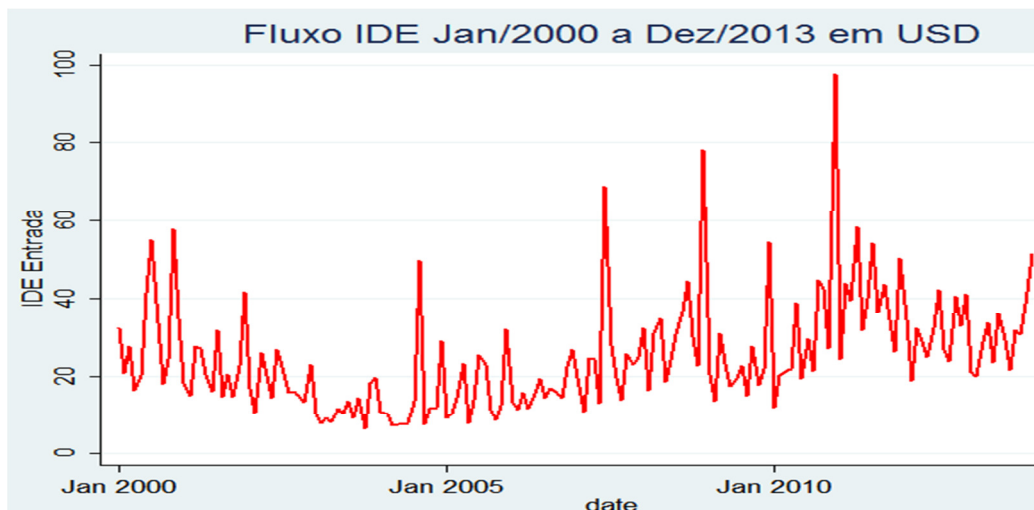
³ *Market-seeking* é um tipo de investimento direto estrangeiro. De acordo com Rajneesh Narula e John Dunning, ocorre quando as empresas se internacionalizam em um determinado país, porque elas querem fornecer neste mercado específico, com bens ou serviços com o objetivo de crescer nesse mercado, e, além disso, ser competitivo na indústria, bem como para fornecer oportunidades para alcançar economias de escala de produção.

mercado financeiro brasileiro, seguindo uma tendência mundial de financeirização⁴ da economia mundial iniciada na década de 1980.

De acordo com as cifras disponíveis no relatório do BCB, o fluxo de IDE no Brasil teve um aumento a partir de 1998, seguindo uma onda mundial de aquisições e fusões de empresas. A partir de 2001, devido aos ataques terroristas e uma possível guerra, o mundo inteiro sofre com uma queda brusca no fluxo de investimento direto estrangeiro, o Brasil perde 25% se comparar o ano de 2001 com 2002. Seguindo as instabilidades econômicas dos anos seguintes, o fluxo somente volta a subir em 2005, sendo novamente interrompido pela crise *subprime* americana que culmina com um corte de 35% do valor em 2008.

O Gráfico 2 ilustra o comportamento do IDE no Brasil a partir dos anos 2000:

Gráfico 2 - Fluxo de IDE no Brasil Jan/2000 a Dez/2013



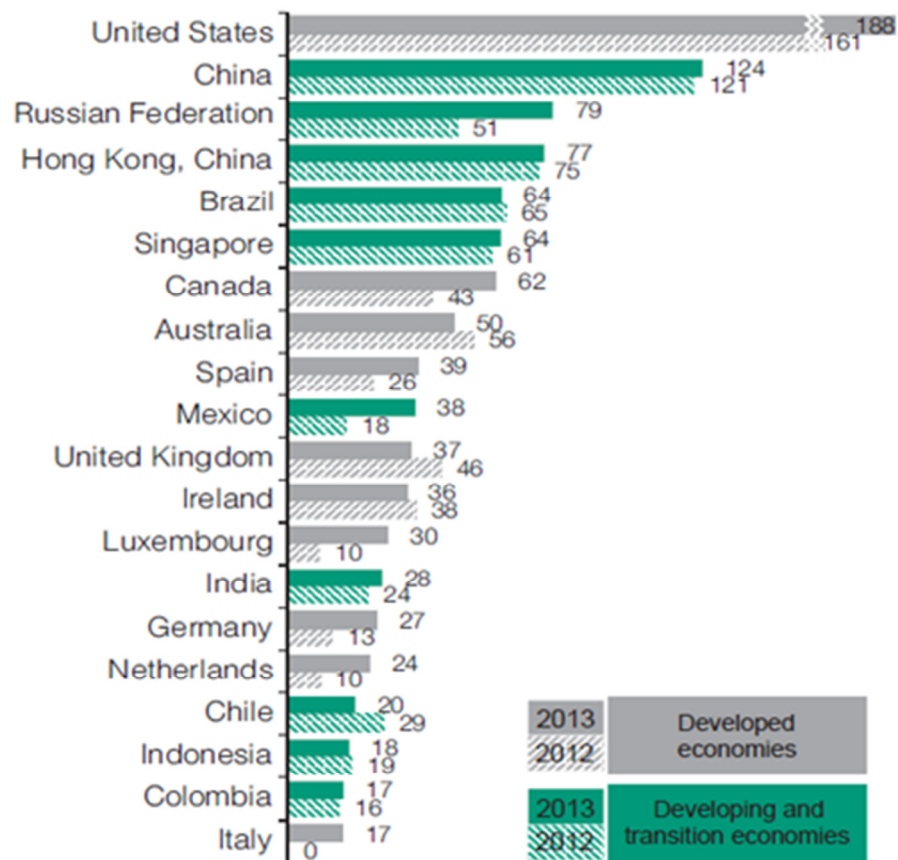
Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Atualmente, de acordo com o relatório do *World Investment Report 2014*, o Brasil ocupa a quarta posição no *ranking* geral dentre os países receptores de investimentos estrangeiros⁵, de acordo com o Gráfico 3, a seguir:

⁴ De acordo com Chesnais (2004) vivenciamos a era da mundialização do capital, “uma etapa particular do estágio do imperialismo” na qual predomina o regime de regulação de dominância financeira. Uma época caracterizada pela crescente importância do capital financeiro sobre o produtivo. Um momento em que os diversos Estados nacionais se subordinam à lógica do capital rentista mundializado, sendo obrigados a abrir mão das barreiras de proteção às suas economias e a permitir a livre movimentação de capitais financeiros.

⁵ Ver relatório atualizado com o *ranking* dos países que mais recebem investimento direto estrangeiro disponível em: <<http://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=937>>.

Gráfico 3 - 20 economias com maior fluxo de IDE 2012/2013



Fonte: Unctad, World Investment Report 2014

O aumento nos ingressos de IDE ocorreu em um cenário “frouxo”, ou seja, de quase completa liberdade, sem nenhum cuidado com a sua qualidade e sem nenhuma política que encaminhasse estes fluxos para áreas com maior necessidade da economia. Contudo que o capital estrangeiro atendesse às questões formais de registro e de natureza tributária, não havia nenhum tipo de restrição cambial para a efetivação de transferências, seja de capital, lucros, ou dividendos para o exterior (BCB)⁶.

Apesar de o IDE ser um respeitável meio de divisas para o país, ele não vem resolvendo um dos principais problemas que é a restrição externa na balança comercial, pois não muda significativamente a pauta de exportações. Portanto há um paradoxo: apesar do aumento expressivo no volume de IDE, as suas características limitaram sua contribuição para a economia brasileira.

⁶ Ver Circular 3.491, de 24.03.2010 – Atualização RMCCI n° 32, disponível em: <www.BCB.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2014.

Uma vez exauridas as condições que foram significativas para o crescimento do *boom* entre os anos de 1995 a 2000, o crescimento do país voltaria a ficar estagnado assim que o fluxo de IDE começasse a ser reduzido. Isto é, com o fim das privatizações e aumento da infraestrutura, fatores de extrema importância para explicar a dinâmica do IDE no país, a entrada de IDE tenderia a se reduzir, dada a falta de dinâmica do mercado interno. Sem a entrada de novos fluxos, o Brasil ficaria com a herança de um passivo externo extremamente elevado, cujas empresas remeteriam lucros e dividendos, estrangulando a conta corrente do Balanço de Pagamentos (LAPLANE; SARTI, 2002).

1.1 INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO E SEU IMPACTO SOBRE A TAXA DE CÂMBIO

Há diversos estudos correlacionando a taxa de câmbio com o investimento direto estrangeiro. Embora não existam muitos trabalhos tratando do caso brasileiro, no que diz respeito à dinâmica no exterior, Froot e Stein (1991) relacionam a ligação entre decisão de IDE com variações na taxa de câmbio real. Ainda que o modelo seja simples, mostrou que uma depreciação da moeda doméstica aumenta a riqueza relativa de empresas estrangeiras, pois estas empresas aumentam seus investimentos no exterior.

É mostrado neste ambiente que a desvalorização da moeda do país hospedeiro iria aumentar os fluxos de IDE, porque a riqueza relativa dos investidores estrangeiros aumentaria e os custos de produção se reduzem em termos de moeda do país de origem, o que lhes permite financiar mais o investimento internamente.

Klein e Rosengren (1994) mostram que a taxa de câmbio é um determinante com poder significativo para o IDE. Da mesma forma, Blonigen (1997), ao assumir imperfeições no mercado de bens, mostra que a taxa de câmbio real influencia a riqueza relativa das empresas, gerando, desta forma, fluxos de investimento estrangeiro.

Assim, em um cenário no qual as taxas de câmbio e as taxas de inflação são incertas, flutuações aleatórias na taxa de câmbio podem conduzir a uma variedade de risco e expectativas inesperadas no investimento direto estrangeiro (CUSHMAN, 1985).

2 CÂMBIO

O desenvolvimento da taxa de câmbio deriva da interatividade por meio dos agentes econômicos que demarcam o mercado de câmbio de cada nação.

As questões sobre as variáveis que podem influenciar no preço da moeda, isto é, no valor da taxa cambial, são temas recorrentes e de importância para a sociedade, já que o valor da taxa cambial influencia o preço dos ativos internacionais, das mercadorias e de outros fatores de produção.

Não é possível imaginar que haja relações absolutamente lineares entre taxa de câmbio e a esfera econômica. Com isso, não conseguimos entender de forma conjunta, todas as variáveis que movimentam e interferem no mercado de câmbios.

Diante de tamanha complexidade e do impacto que o câmbio tem na vida dos agentes, há grande interesse dos pesquisadores em determinar o que pode vir a impactar na evolução do preço das moedas.

A taxa de câmbio nominal é a quantidade de moeda nacional necessária para se adquirir uma unidade de moeda estrangeira. Uma desvalorização cambial significa um aumento da taxa de câmbio nominal (aumenta-se o número de reais necessários para se adquirir um dólar).

Portanto, um aumento na taxa de câmbio real (isto é, uma desvalorização do câmbio real) implica um aumento na competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional, e uma redução na taxa de câmbio real (isto é, uma apreciação do câmbio real) significa uma queda nesta competitividade internacional.

Seguindo-se esta premissa, uma desvalorização da moeda nacional (uma redução na quantidade de moeda estrangeira necessária para adquirir uma mesma quantidade de moeda nacional) levará a uma desvalorização na taxa de câmbio real e, conseqüentemente, a um aumento na competitividade internacional.

Já uma queda nos preços estrangeiros levará a uma apreciação da taxa de câmbio real, desta forma reduzindo a competitividade dos produtos brasileiros no exterior. Seguindo-se este raciocínio simples, conclui-se que a desvalorização da moeda nacional, *ceteris paribus*, é algo benéfico para o crescimento econômico.

Apesar de termos um regime cambial flutuante, o BCB reage contra movimentos que tendam a provocar desvalorizações cambiais intensas. O regime cambial adotado no Brasil, e em grande parte das economias relevantes, é um

regime de flutuação cambial administrada, tendo por vezes um alvo implícito de taxa nominal (SICSÙ, 2002).

Juros mais altos em reais aumentam os juros em dólar, ampliando o *spread*⁷, isto é, o risco Brasil, não gerando entradas de capitais que tendessem a valorizar o câmbio. A entrada de capitais fortalece a moeda local (Real) e desvaloriza a moeda estrangeira (dólar americano). Por outro lado, o aumento do *spread* Brasil é incorporado nas avaliações de empresas e nos investimentos no país, desvalorizando-os. Logo, tende a reduzir os fluxos de investimentos direto estrangeiro, sinalizando e produzindo uma pressão de desvalorização cambial (TOLEDO, 2002).

Manter taxas de juros elevadas, em comparação com o praticado no resto do mundo, é fundamental para estabilização do câmbio. Juros altos atraem o capital externo que, por extensão, aumenta o nível de reservas em dólar. Por outro lado, juros altos refletem em baixo nível de investimento, atingindo a esfera da produção que impacta diretamente no emprego.

Sendo assim, juros altos desestimulam o investimento, o que, por sua vez, reduz a aumento da capacidade produtiva. Ao final do processo, a economia não cresce e cria-se um círculo vicioso: a baixa oferta provoca mais inflação, que faz os juros subirem mais, que inibe novos investimentos, o que, ao final, leva a taxas de investimento mais baixas;

Os juros altos também desestimulam o consumo, porque tornam o consumo presente (em contraposição ao consumo futuro) muito caro. O indivíduo passa a considerar mais seriamente a hipótese de consumir menos hoje e utilizar os recursos poupados (acrescidos dos juros) para consumir mais no futuro. Sem ter consumidores, os empresários decidem reduzir sua produção, e diminuem as contratações. Mais gente sem emprego significa menos consumo, e o círculo vicioso se perpetua.

Em situações favoráveis no mercado internacional, os juros altos apreciam a taxa de câmbio porque tornam aplicações em títulos brasileiros mais atraentes. A

⁷ *Spread* refere-se à diferença entre o preço de compra (procura) e venda (oferta) de uma ação, título ou transação monetária. Analogamente, quando o banco empresta dinheiro a alguém, cobra uma taxa pelo empréstimo - uma taxa que será certamente superior à taxa de captação. A diferença entre as duas taxas é o chamado *spread* bancário. Segundo a definição do BCB, *spread* é a diferença entre a taxa de empréstimo e a média ponderada das taxas de captação de CDBs (certificados de depósito bancário).

taxa de câmbio apreciada reduziria a competitividade da indústria nacional, prejudicando nossas exportações e emprego.

Os juros altos aumentam o custo da dívida. O governo tem então de desviar cada vez mais recursos do orçamento para pagar a dívida, deixando de realizar gastos considerados mais produtivos, seja investindo em infraestrutura, educação ou em programas sociais.

Por fim, uma taxa de juros elevada é garantia de rentabilidade à entrada de capitais estrangeiros. O diferencial da taxa de juros interna e externa acaba criando um sistema vicioso no qual este processo se torna uma condição permanente para atrair capital externo (MOLLO; SILVA,1999).

2.1 CRISES CAMBIAIS

Krugman (1979) desenvolveu um modelo sobre ataques especulativos e crises cambiais. De acordo com sua análise, uma crise padrão transcorre da seguinte maneira: considere que um país adote um regime de câmbio fixo, esta fixação se dá mediante a intervenção da autoridade monetária no mercado cambial. Com estes critérios, se o governo, simultaneamente, com vistas a financiar o *déficit* de suas contas, emite mais moeda do que o setor privado está disposto a amparar, os investidores, dada uma taxa de câmbio fixa, abandonarão a moeda nacional em excesso em suas carteiras por moeda estrangeira. A essa paridade cambial, as reservas internacionais do governo gradualmente declinam.

Por ter sido um modelo pioneiro, Krugman teve suas limitações. Primeiro, o modelo era macroeconomicamente simplista; segundo, não desenvolve todos os possíveis meios de intervenção do governo, como operações no mercado aberto ou mesmo intervenção no mercado de futuros.

Flood e Garber (1984) aprimoraram o modelo de Krugman, transformando-o em um modelo linear e estocástico. Na literatura de crises cambiais, é conhecido como modelo de primeira geração que tem origem nos desajustes entre as políticas fiscais, monetária e cambial.

Obstfeld, Rogoff e Velasco (1996) argumentam que as crises cambiais têm em seu cerne profecias que se autorrealizam mesmo quando os fundamentos estão coerentes, o que vai em direção contrária da teoria introduzida por Krugman.

A diferença fundamental entre o primeiro modelo (Krugman) e a segunda geração consiste na expectativa de que os agentes privados têm de que a política econômica adotada pelo governo é exógena (fundamentos) ou endógena (equilíbrio múltiplo) à ocorrência de ataques múltiplos (MIRANDA, 1999).

Em outra frente, Calvo e Mendoza (1996) apresentam uma visão da qual as crises cambiais estão correlacionadas com as crises financeiras. Se ocorrer um aumento no fluxo de capital estrangeiro, isso refletirá em uma maior liquidez da instituição bancária privada elevando sua disponibilidade de empréstimos. Como há garantias por parte das autoridades monetárias, os depositantes não pressionam por controles mais rigorosos em relação aos empréstimos bancários. Estas garantias e descontroles fazem com que os agentes bancários contraiam ativos arriscados, tendo como consequência uma fragilidade do sistema como um todo.

Antecipações de desvalorizações levam à troca de moeda nacional por moeda estrangeira. Bancos, quando não são capazes de cumprir suas obrigações com seus depositantes, acabam sendo resgatados pelo BCB que, neste caso, atua como um prestador de última instância. O aumento da base monetária valida a corrida bancária e a economia perde reservas internacionais. A crise cambial se transforma em uma crise de desequilíbrio de estoque, ou seja, há um nível muito alto de ativos líquidos em relação ao estoque de reservas (CALVO; MENDOZA, 1996).

Os investidores não olham para os fundamentos conforme Krugman defendia. Eles se validam das diversificações dos portfólios que reduzem o risco. Os acréscimos marginais de obter e ordenar as informações específicas de um país diminuem com a diversificação geográfica e o investimento se torna muito sensível a pequenas alterações nas taxas de retorno percebidas.

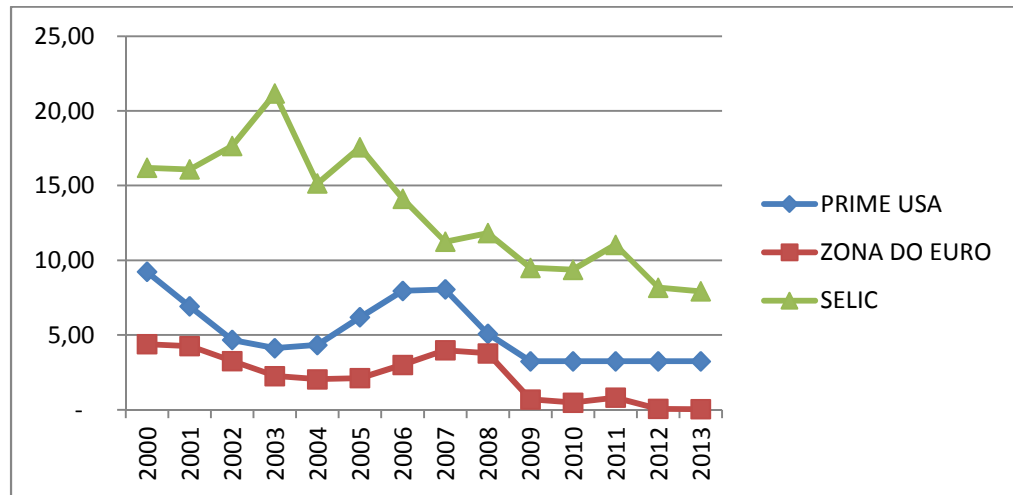
Quando se deflagra uma crise, o capital pode debandar. Os agentes, de forma racional ou não, se comportam de forma similar. A informação é custosa, o instinto prevalece frente à razão. Não há questionamentos. Isto é apenas uma das consequências de uma economia globalizada, na qual o capital não possui nenhuma pátria.

2.2 A ARMADILHA TAXA DE JUROS VS TAXA DE CÂMBIO

Há uma série de debates e embates a respeito das justificativas para os juros serem tão elevados no Brasil e, ainda, de que forma isso se liga aos fundamentos

econômicos. O Gráfico 4, a seguir, compara a taxa de juros brasileira à principal taxa de juros usada no mundo (*prime*) e à taxa de juros da zona do Euro.

Gráfico 4 - Taxa de Juros *Selic*, *Prime* e Zona do Euro



Fonte: Elaborado pelo autor (2014) baseado em <<http://www.ipeadata.gov.br/>>

Segundo Nakano (2005), explicar porque as taxas reais de juros no Brasil são as mais altas do mundo nos últimos 15 anos é uma das questões mais complexas e controversas da economia. As altas taxas de juros se tornaram o maior problema econômico do Brasil.

Barbosa (2005) descreve que isto é um mistério e pode ser explicado através da inter-relação dos mercados de moeda e de dívida pública. No Brasil, o Tesouro emite desde 1986 um título público, as Letras Financeiras do Tesouro (LFT's), que é indexado à taxa de juros *Selic*. O preço deste título praticamente não varia quando a taxa de juros varia. No jargão técnico, este título tem duração zero. A taxa de retorno dos títulos em dólares inclui o risco país⁸. Por arbitragem, de acordo com a lei do preço único, a taxa real de juros dos títulos em reais e em dólares devem ser iguais. Portanto, a taxa de juros das LFT's deve incluir o risco país. Caso contrário, os investidores não iriam comprar estes papéis.

Com juros reais elevados, há um aumento na entrada de capitais, o que pressiona para baixo a taxa de câmbio, sobrevalorizando o real em relação do dólar;

⁸ O risco país é um conceito econômico-financeiro que diz respeito à possibilidade de que mudanças no ambiente de negócios de um determinado país impacte negativamente o valor dos ativos de indivíduos ou empresas estrangeiras naquele país, bem como os lucros, dividendos ou royalties que esperam obter dos investimentos que lá fizeram. No Brasil, este conceito amplo é frequentemente confundido com o Emerging Markets Bond Index (Índice de Títulos de Mercados Emergentes) ou EMBI+, calculado pela JPMorgan.

a história nos mostra sempre que se há uma desvalorização cambial, resultando em uma valorização logo em seguida, como ocorreu nas crises do balanço de pagamentos de 1998 e 2002⁹.

Isso é uma armadilha porque as autoridades monetárias temem reduzir a taxa de juros abaixo de determinado limite. Quando isso ocorre de fato (redução dos juros), há uma depreciação cambial e crescimento inflacionário. Os preços sobem muito antes que as taxas de juros mais baixas possam causar pressões à demanda (BRESSER-PEREIRA; NAKANO, 2003).

Diante disso, o que pode explicar o porquê das taxas de juros serem tão altas no Brasil tem relação com a armadilha juros/câmbio, que impede que ela seja reduzida. Por fim, uma taxa de juros alta é usada pelo BCB como ímã para resolver outras questões econômicas, além de controlar a inflação, como atrair capital estrangeiro; reduzir o *déficit* em conta corrente quando este aumenta continuamente e aumentar a poupança pública (BARBOSA, 2006).

Reduzir a taxa de juros não é um processo simples, tendo em vista que ela está atrelada a toda uma dinâmica macroeconômica do país. Por exemplo, ao se reduzir a taxa de juros, há uma depreciação cambial, o que se segue são alterações nos preços relativos provocando aumento da inflação. No caso do Brasil, isso é uma ameaça para o sistema de metas de inflação, e as autoridades monetárias reagem com um novo aumento da taxa de juros.

Bresser-Pereira e Nakano (2002) fornecem mais detalhes a respeito desta dinâmica: sempre que a taxa de juros é reduzida e há algum sinal de crescimento econômico, e como o *déficit* em conta corrente aumenta, o governo tenta evitar uma depreciação cambial elevando a taxa de juros; além disso, reduzir (elevar) os juros provoca efeito similar no *déficit* público e na relação dívida pública/PIB. Por extensão, há uma redução do crédito internacional do país, a não ser que o *superávit* primário seja aumentado na mesma medida, por meio de um acréscimo na carga tributária.

A taxa de câmbio é um preço macroeconômico estratégico e seu braço direito (e esquerdo) é a taxa de juros. A desvalorização cambial pode ter um impacto venenoso sobre a inflação, ao passo que uma valorização pode afetar negativamente as contas nacionais por intermédio de níveis de exportações e

⁹ Para detalhes ver Luiz Carlos Bresser-Pereira, Crises financeiras nos anos 1990 e poupança externa, 2008.

importações. Uma valorização da moeda Real frente ao dólar torna menos competitiva a indústria afetando diretamente o emprego, e, por fim, provocando *déficit* na conta corrente.

O Brasil está entre as economias que tem tendência à persistência da inflação, isso obriga o governo a ser muito cauteloso, por exemplo, com o ajustamento da taxa de câmbio. Quanto mais tempo permanecer com o câmbio valorizado (Real em relação ao dólar), maior será o dano à indústria, inevitavelmente chegando à esfera do emprego, da renda etc (BELLUZO, 2014)¹⁰.

As industriais enfrentam grandes dificuldades para a obtenção de recursos para o financiamento de suas atividades produtivas, tanto no que tange à disponibilidade, quanto em relação aos custos, o que limita a taxa de crescimento sustentado. É fato corriqueiro que a continuidade da expansão da atividade industrial depende crucialmente da disponibilidade de recursos financeiros para o investimento e para a operação cotidiana das empresas a custos acessíveis.

As taxas de juros elevadas no Brasil não são apenas o resultado da política monetária. Refletem também ineficiências e disfunções que persistem há anos no sistema financeiro brasileiro e que se materializam em *spreads* elevados.

A manutenção do câmbio em patamar valorizado afeta não só a competitividade dos produtos brasileiros no mercado externo, mas também na competição com produtos importados no mercado doméstico.

De acordo com a teoria convencional das metas de inflação¹¹, a adoção de metas cambiais pode prejudicar o desempenho da política monetária, mas isso não significa que os bancos centrais possam fazer vistas grossas aos efeitos dos movimentos da taxa de câmbio sobre a inflação e a demanda agregada.

Embora o governo tenha atribuído a queda da inflação a um aumento da taxa de juros, a redução acontecida foi, de fato, fruto de uma apreciação cambial. Mas isso não perdurou por muito tempo. Quando as autoridades monetárias decidiam intervir no mercado do dólar e comprar reservas, outra faceta da armadilha juros/câmbio tornou-se aparente: dada a taxa de juros real extremamente elevada, essa política foi severamente limitada por seu alto custo fiscal.

¹⁰ Entrevista concedida ao canal. Abril, 2014.

¹¹ Ver Luiz Antônio de Oliveira Lima. Metas inflacionárias: a análise convencional e um modelo alternativo. *Revista Economia Política*. vol. 28, n. 2. São Paulo, Apr./June, 2008.

3 INTERFERÊNCIAS DO BCB PARA CONTROLE CAMBIAL

Um sistema bancário estabilizado e forte reflete uma autoridade monetária e dá respaldo para zelar pela estabilidade da moeda, liquidez e solvência do sistema financeiro. Esta é uma das diversas obrigações do BCB.

Tendo em vista a dinâmica do sistema financeiro global, novas opções de lucros e ganhos em operações financeiras surgiram, fazendo do Brasil um dos principais destinos para ganhos financeiros.

O Brasil atende aos critérios para ser um receptor de operações especulativas de *carry trade*¹², isto é, tem um crescimento econômico sustentado, estabilidade política e institucional e, por fim, elevadas taxas de juros. Este é um dos fatores que contribuem com a dinâmica da taxa de câmbio brasileira.

Os ganhos com arbitragem são causados pelas pressões geradas pelos agentes e investidores no mercado de derivativos¹³ que conseguem formar tendências no mercado de câmbio futuro causando, assim, pressão especulativa no mercado cambial à vista.

As relações comerciais e financeiras do Brasil com o resto do mundo resultam em demanda e oferta por divisas e isso causa impacto na forma como a taxa de câmbio é formada. Porém, a disponibilidade dos bancos em variar o estoque de divisas em sua posse é outro fator que deve ser considerado na formação da taxa de câmbio. Por exemplo, se os bancos decidirem aumentar a posição comprada em dólar, o real se deprecia. O contrário também é válido, ou seja, caso os bancos queiram se livrar de posições compradas em dólar, o real se aprecia. Com base nisso, é possível chegar a uma primeira conclusão: a variação da taxa de câmbio não está necessariamente vinculada ao fluxo de câmbio (a quantidade de saída e entrada de recursos). Pode-se dizer que isso torna o processo muito mais imprevisível e delicado.

Diante deste cenário, uma forma de se resguardar de futuras variações do dólar ou qualquer outra moeda é por meio das operações de *hedge*¹⁴. Os bancos,

¹² *Carry trade* é uma aplicação financeira que consiste em tomar dinheiro a uma taxa de juros em um país e aplicá-lo em outra moeda, onde as taxas de juros são maiores.

¹³ Derivativos são contratos financeiros que estabelecem pagamento futuros, cujo valor deriva de um ativo, instrumento financeiro ou ocorrência de evento.

¹⁴ Em finanças, uma estratégia de *hedging* consiste em assumir uma posição comprada ou vendida (ativo/passivo), normalmente com a contratação de um derivativo financeiro ou um investimento, com o objetivo específico de reduzir ou eliminar o risco de outro investimento ou transação

por meio da arbitragem¹⁵, conseguem conectar o mercado de câmbio à vista com os de derivativos. O excesso de dólares no mercado à vista requer dos agentes comprar dólares nesse mercado e vendê-los no mercado futuro. Isso resulta em um ganho sem risco cambial e um ajuste de preços nos dois mercados.

Este mercado também cumpre uma função macroeconômica, isto é, ele repassa o risco entre os agentes. Os derivativos acabam assumindo um papel diário de insegurança macroeconômica, devido ao seu alto poder em precificar e possibilitar a transferência do risco. Por outro lado, também assumem a responsabilidade de estabilizar e compor as expectativas dos agentes e, ainda, amenizam em grande proporção a difusão da instabilidade financeira da esfera produtiva. Desta forma, embora não consiga gerar riqueza de forma direta, os derivativos podem gerar efeitos positivos indiretos na produção de riqueza que são resultados de como os produtores respondem à incerteza em relação aos preços (ROSSI, 2011).

Assim, quanto mais incertas são as variáveis econômicas que afetam a produção de bens e serviços, mais importantes são os derivativos. O próprio mercado de derivativos pode gerar instabilidade dos preços macroeconômicos (FARHI, 1998).

A arbitragem também é usada, além do risco e da expectativa, nos preços futuros, incluindo o dólar. Neste caso, o dólar futuro sempre estará acima do valor à vista devido à disparidade entre a taxa de juros brasileira e os juros externos. A natureza da arbitragem é explorar as distorções nos preços entre o mercado futuro e à vista de câmbio, isto é, realiza-se uma operação de compra (venda) no mercado à vista e de venda (compra) no mercado futuro em valores equivalentes.

A formação de tendências no mercado futuro decorre do desequilíbrio entre a oferta e a demanda por dólar futuro. O preço no mercado futuro pode ser imposto aos agentes *hedge* e especuladores, pois quando ocorre excesso de oferta o preço pode cair e a taxa de câmbio futura é apreciada (real/dólar).

¹⁵ Entende-se por uma operação de compra e venda de valores negociáveis, realizada com o objetivo de ganhos econômicos sobre a diferença de preços existente, para um mesmo ativo, entre dois mercados. Trata-se de uma operação sem risco (ou de risco reduzido) em que o arbitrador aproveita o lapso de tempo existente entre a compra e a venda (em que o preço do ativo ainda não se ajustou) para auferir lucro. Por exemplo, sendo uma mesma ação cotada em dois mercados, o arbitrador compra a ação no mercado em que esse ativo estiver cotado a preço mais baixo e vende-o no outro mercado, obtendo lucro. Outro exemplo é a arbitragem de compra de 'direitos a uma ação' contra a compra desta mesma 'ação', aplicando-se o mesmo princípio.

É possível afirmar que demanda em excesso por operações *hedge* formam tendências no valor futuro do dólar, os arbitradores têm a função de regularizarem distorções nos preços do mercado de *hedge* à vista. Com o objetivo de mudar a liquidez no mercado interbancário de dólar, o BCB intervém por meio de leilões de venda ou compra de dólar. Isso causa efeito no valor da taxa cambial, por essa razão o BCB atua com uma grande habilidade de determinar o preço do dólar no mercado interbancário. Mas essas intervenções causam impacto no cupom cambial¹⁶.

Ao entrar no mercado à vista, por meio de um leilão de compra de dólares, *ceteris paribus*, a taxa de câmbio à vista se deprecia e se aproxima da cotação da taxa de câmbio futura, o que aumenta o cupom cambial.

Sendo assim, é possível afirmar que, ao retirar liquidez do mercado primário, no curto prazo, o BCB também aumenta o prêmio para reposição dessa liquidez pelo mercado. Com o cupom cambial mais alto, os bancos captam recursos via operações de linha e vendem esses recursos para o BCB, em uma operação típica de arbitragem (ROSSI, 2011).

Portanto, a interferência tende a estimular o fluxo de entrada de mais dólares. Caso o BCB compre o equivalente ao fluxo cambial, não há razões para aumentar o cupom cambial, já que se mantém inalterada a condição de liquidez do mercado à vista. Do contrário, se a compra for acima do fluxo cambial, as condições do mercado se alteram e pode haver pressão sobre o cupom cambial. Uma forma de equacionar este problema é a intervenção por meio de leilões de *swaps*¹⁷ reversos.

¹⁶ O contrato futuro de cupom cambial é a taxa de juro obtida a partir da diferença entre a taxa acumulada do depósito interbancário (DI) e a taxa de câmbio no período da operação (PTAX 800 de venda). A negociação do contrato futuro de cupom cambial iniciou-se em 1998 a fim de substituir o uso combinado dos contratos futuros de dólar e de depósito interbancário de um dia pelos agentes do mercado. Também conhecido como DDI – código na BMF & Bovespa – o cupom cambial é principalmente utilizado por instituições do mercado financeiro, como bancos e empresas. Ele representa o diferencial da taxa de juro interna e a variação cambial, referindo-se ao mesmo período. Pode-se dizer então que o cupom cambial é uma taxa de juros em dólar, ou se preferir, é a remuneração em reais dos dólares investidos no Brasil, e quanto maior o cupom cambial, maior será a atratividade da entrada de recursos na economia. Se houver um aumento na taxa de juro ou valorização cambial, a taxa do cupom cambial também aumentará. Em outras palavras, o cupom cambial é um título cuja remuneração corresponde à variação cambial acrescida de uma taxa. Essa taxa é chamada de cupom cambial e é negociada na BMF & Bovespa. O cupom cambial é composto por dois componentes: a taxa DI e o dólar. Ao comprar o cupom cambial, o investidor terá lucro se a taxa acumulada do CDI for superior à taxa de crescimento da cotação do dólar, sendo ambas no mesmo período da operação.

¹⁷ Na definição mais formal, *swap* consiste em um acordo para duas partes trocarem o risco de uma posição ativa (credora) ou passiva (devedora), em data futura, conforme critérios pré-estabelecidos. Essas trocas (*swaps*) são muito comuns com posições envolvendo taxas de juro, moedas e *commodities*. Os *swaps* são um importante instrumento financeiro para diminuir riscos. São muito

O efeito do *swap* reverso é de “amenizar” o cupom cambial, pois causa pressão pela redução da taxa de câmbio futura, o que dificulta a arbitragem dos bancos. Os *swaps* reversos são equivalentes à compra de dólar futuro. Da mesma forma que os contratos futuros, os *swaps* também oferecem ajustes diários, porém, diferentemente desses, não há contraparte central e os contratos são customizados no que se refere aos prazos de vencimento e aos lotes.

As intervenções, em intervalos constantes e valores previsíveis pelo mercado, voltadas para redução da volatilidade cambial podem ser extremamente favorável à especulação no mercado de câmbio. Este fato ocorre porque a estabilidade cambial em um país com taxa de juros acima do padrão internacional estimula as operações de *carry trade*. O caráter especulativo da operação é amenizado pela maior previsibilidade da taxa de câmbio e, nesse sentido, os ganhos da operação são menos incertos. Decorre então que a estabilidade pode gerar apreciação, uma vez que incentiva os agentes a investirem no real para obter em ganhos com o diferencial de juros.

3.1 A INDEPENDÊNCIA DO BCB EM RELAÇÃO AO RESTO DO MUNDO

Os bancos centrais de todo o mundo tornaram-se consideravelmente mais transparentes ao longo da última década. Um elemento-chave desse aumento da transparência tem sido amplos esforços dos bancos centrais para comunicar seus pontos de vista sobre as perspectivas econômicas, sobre os elementos importantes que formam essa perspectiva, e sobre as possíveis consequências para a política monetária.

Afirmar que o BCB conduz a política monetária com base na crença ortodoxa de que os movimentos na taxa de juros devem ser suaves não é exatamente uma novidade. Essa postura é defendida publicamente pela instituição e já se tornou de domínio público o entendimento de que o BCB é conservador. O que surpreende é o grau de suavização praticado pelo BCB. Os resultados mostram um BCB extremamente avesso a realizar movimentos, ainda que pequenos, nos juros. Assim,

utilizados por empresas, bancos e instituições de investimento de modo que, quando ocorrer uma variação no câmbio, nenhuma das duas partes estará exposta e não sofrerá grandes variações em seu lucro, sejam elas boas ou más. No mercado de *swap*, você negocia a troca de rentabilidade entre dois bens (mercadorias ou ativos financeiros), a partir da aplicação da rentabilidade de ambos a um valor em reais.

mesmo diante de uma melhora do cenário inflacionário e/ou uma desaceleração econômica, a probabilidade de a taxa de juros permanecer inalterada é bastante alta (MODENEZI, 2011).

Sabe-se que ocorre uma discussão sobre um BCB “independente” já há um longo período, pois há uma preocupação sobre a possibilidade de que o governo possa influenciar ou até mesmo determinar os caminhos da política monetária.

A independência de um BCB significa a liberdade para prosseguir as suas políticas monetárias, sem influências externas políticas ou outras. Significa que um banco tem o poder legal para se proteger de influência externa, tem a liberdade de definir a sua política monetária e pode implementar os seus objetivos sem qualquer interferência política. É possível selecionar os instrumentos adequados para controlar o preço, a inflação, a estabilidade cambial e responsabilidade limitada às autoridades do país de forma a manter suas atividades transparentes (AHSAN; SKULLY; WICKRAMANAYAKE, 2006).

Consequentemente, argumenta-se que a eficiência econômica em longo prazo requer a remoção da política monetária da esfera política, e sua (política monetária) delegação seja dada a um BCB independente, com uma Constituição efetivamente projetada e um sistema de recompensa interna que imponha a estabilidade de preços como objetivo político prioritário.

O Banco Central não deveria sacrificar suas metas de política monetária em virtude das políticas fiscal, cambial ou comercial, movidas pelo interesse do Estado. A política monetária, por sua própria natureza, requer um horizonte de longo prazo. Os efeitos da política monetária sobre a produção e inflação vêm com longas defasagens. Por isso, as pessoas responsáveis pela tomada de decisões não veem os resultados de suas ações por um bom tempo (BLINDER, 1999).

Segundo Walsh (1995), o BCB tem um grande desafio que pode ser traduzido como uma tentativa de equilibrar o limite da inflação considerando a necessidade de se manter flexível ao ponto de poder responder a distúrbios na economia. De acordo com seu ponto de vista, há dois tipos de autonomia: autonomia de objetivos e autonomia instrumental. Na primeira opção, o BCB utiliza os instrumentos disponíveis para ter sucesso. Já no segundo, as diretrizes são dadas pelo governo, e a autonomia do BCB fica restrita ao uso dos instrumentos para alcançar tais diretrizes.

O movimento em direção a um BCB autônomo não ficou apenas na teoria no restante do mundo. Vários testes econômicos e estatísticos mostraram que países com um BC mais independente tinham taxas mais baixas de inflação, liderados pela Alemanha e o *Bundesbank*¹⁸.

Passados seis anos após a crise americana *subprime*, os EUA dão sinal de recuperação e isso poderá trazer benefícios ao Brasil. O conceito de independência/autonomia ou não do BC será colocado à prova nos próximos meses.

Pois com o reaquecimento do mercado americano, o Brasil terá de volta um grande parceiro comercial, alavancando as exportações do Brasil, em especial as *commodities*.

Entretanto isso não é tudo, também deverá ocorrer um fortalecimento do dólar, com a subida dos juros nos EUA. Para os brasileiros, ocorrerá pressão na inflação e, além disso, dificuldades em continuar atraindo investimento estrangeiro. Em se tratando de IDE, deverá ocorrer uma queda de médio ou longo prazo no ritmo.

Os Bancos Centrais de todo o mundo terão a incumbência de acompanhar as variações econômicas do país e analisar os fatos econômicos que acontecem no cenário internacional para, dessa forma, usar metas e instrumentos da política monetária no intuito de garantir o cumprimento de suas funções.

Nos EUA, os estímulos monetários, que somam a cifra de USD4 trilhões desde 2008¹⁹, serão retirados pelo *Federal Reserve*²⁰ até o fim de 2014. Este fato causará apreensão nos mercados financeiros de todo o mundo, em especial para países emergentes, como o Brasil. Quando estes estímulos começarem a surtir efeito, os EUA devem começar a atrair capital estrangeiro, hoje estancado nas economias emergentes, para sua zona de conforto, com taxa de juros mais elevadas.

De fato, qualquer atitude que a economia americana tomar vai refletir na economia brasileira. Voltamos à armadilha do câmbio/juros discutida nos parágrafos anteriores. A única forma de evitar uma fuga descontrolada destes capitais seria aumentar a taxa de juros, mas caímos no outro lado da armadilha: o Brasil vai

¹⁸ É o Banco Central Alemão

¹⁹ Disponível em: <<http://online.wsj.com/articles/john-h-cochrane-a-few-things-the-fed-has-done-right-1408662715>> e <<http://www.bloomberg.com/news/2013-12-19/fed-assets-reach-record-4-trillion-on-unprecedented-bond-buying.html>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

²⁰ Banco Central Americano.

crescer cerca de 0,52% em 2014²¹, elevar os juros seria um estrangulamento da economia.

Diferente da Europa, que está sofrendo com um risco de deflação²², o que demonstra uma fraqueza da economia naquela zona, a preocupação do Brasil é mesmo com a inflação. Se o *Federal Reserve* elevar a taxa de juros americana, poderá ocorrer uma fuga de capitais, isso acarretará uma redução dos estímulos monetários no Brasil, de forma a conter o crescimento da inflação.

De acordo com relatório do XVI Seminário Anual de Metas para a Inflação do BCB²³, há evidências concretas dos impactos macroeconômicos e financeiros da política de relaxamento do *Federal Reserve* sobre a economia brasileira. Houve apreciação cambial e aumento de fluxo de capitais (BARROSO, 2014). Portanto é seguro afirmar que qualquer atitude tomada pela economia americana terá consequências para a brasileira.

Rojas²⁴ ressalta que o Brasil se encontra em uma situação delicada diante de uma possível retomada da economia americana. Ela alerta que o Brasil não está mandando bons sinais para os investidores. O governo, com o foco em controlar a inflação, fica restrito à taxa de juros, que restringe a política monetária.

Caso ocorra uma retirada dos capitais, o câmbio supervisionado, mas flutuante, ameniza uma parte do impacto da saída de capitais; contudo, o efeito de um dólar mais alto na inflação também deixa o governo limitado. O Brasil precisa encontrar uma taxa que mantenha em equilíbrio a movimentação do capital, não pressione a inflação e, ainda, não prejudique a balança comercial.

²¹ De acordo com o boletim Focus, publicado semanalmente pelo Banco Central, o crescimento do PIB está estimado agora em 0,52%. Na pesquisa anterior, perspectiva de aumento era de 0,70%; informação atualizada em 01/09/2014

²² Ver <http://br.wsj.com/news/articles/SB10001424052702304311204579506183142796864?tesla=y>

²³ XVI Seminário Anual de Metas para a Inflação do BCB realizado nos dias 14 e 15 de maio, 2014, no Rio de Janeiro.

²⁴ Centro de Desenvolvimento Global, autora do livro "Growing Pains in Latin America: An Economic Growth Framework as Applied to Brazil, Colombia, Costa Rica, Mexico and Peru".

4 TESTES ECONOMÉTRICOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho avaliará por meio de testes econométricos rodados no programa *Stata* versão 11.0, fatores pré-selecionados que possam ter alguma significância na determinação da taxa cambial R\$/dólar, assim como nas relações de causalidade entre esta variável e as variáveis investimento direto estrangeiro e taxa de juros.

4.1 TESTE RAIZ UNITÁRIA (ESTACIONARIDADE)

Uma das premissas mais relevantes para modelar vetores autorregressivos e vetor de cointegração é testar a hipótese da raiz unitária. Quando tratamos séries temporais, o teste mais aceito no meio acadêmico é o teste *Dickey Fuller* Aumentado - ADF (1979) e *Phillips Perron* (1988).

Ao se trabalhar com séries temporais é possível, através do teste ADF, por exemplo, verificar como o processo estocástico, isto é, a estacionaridade, gerador das séries, se comporta no decorrer do tempo.

De um modo simplificado, um processo é considerado estacionário se ele oscila ao redor de uma média constante, com uma variância também constante. Formalmente, podem-se distinguir duas formas de estacionaridade, fraca e forte (MORETTIN, 2008).

A presença ou não da raiz unitária identificada por estes testes, acusa a possibilidade (ou não) de existir (ou não) um mecanismo de correção do erro. Além disso, os testes que se seguem após o ADF, como por exemplo, o teste de Causalidade de Granger, podem apresentar (ou não) resultados tendenciosos.

O teste se resume em dois resultados: H_0 (hipótese nula): a série apresenta raiz unitária ou não é estacionária; H_1 (ou hipótese alternativa) série sem raiz unitária e estacionária.

A presença de raiz unitária significa que a variação destes dados não permanece constante ao longo do tempo. Estacionaridade de uma série temporal é uma questão que tem implicações estatísticas e econômicas. Se a série não se comporta de forma não estacionária (com raiz unitária), o efeito de algum choque é permanente (MADDALA; KIM, 2001).

O resultado do teste segue uma distribuição assintótica calculada por Mackinnon (1990) com valor crítico de 5% de significância. É padrão de estudos econométricos se utilizarem 5% de significância.

O número de defasagens utilizado foi quatro²⁵. Quando se convertem todas as variáveis em primeira diferença, as séries não acusam raiz unitária, ou seja, são estacionárias. Ao se converter em primeira diferença, significa que estamos induzindo a série a se tornar estacionária. Com estes resultados é possível fazer uma combinação linear estacionária por meio do teste *Johansen* (1988), o que será demonstrado no decorrer do trabalho²⁶.

Segundo Gujarati (2000), identificar a presença de raiz unitária é importante para o modelo, pois série temporal não estacionária tem como consequência uma regressão espúria, isto é, quando há um alto valor do R^2 sem uma relação significativa entre as variáveis. Embora o resultado da série apresente um R^2 elevado, não ocorre, necessariamente, uma relação verdadeira entre as séries.

As observações são mensais de 2000 a 2013 e deflacionadas pelo IPCA. Durante estes treze anos, ocorreram algumas mudanças na estrutura econômica do país (adequação banda cambial do fixo para flutuante, desvalorização cambial de 2002, crise econômica mundial 2008). Pode-se dizer que, devido às mudanças e instabilidades das observações, os resultados podem apresentar quebras estruturais, o que pode implicar em resultados duvidosos do teste ADF.

O Quadro 1 demonstra os seguintes resultados:

Quadro 1- Teste Raiz Unitária – Dickey-Fuller Aumentado (ADF-Test) com constante Teste Raiz Unitária

Variável	Defasagens	Valor Crítico 5%	Estatística t	Resultado
Taxa de câmbio	4	2,886	1,300	H0 RAIZ UNITÁRIA OU NÃO ESTACIONÁRIA
Taxa de juros	4	2,886	1,480	H0 RAIZ UNITÁRIA OU NÃO ESTACIONÁRIA
IDE	4	2,886	2,235	H0 RAIZ UNITÁRIA OU NÃO ESTACIONÁRIA
Primeira diferença				
d(taxa de câmbio)	4	2,886	4,689	H1 SEM RAIZ UNITÁRIA OU ESTACIONÁRIA
d(taxa de juros)	4	2,886	4,679	H1 SEM RAIZ UNITÁRIA OU ESTACIONÁRIA
d(IDE)	4	2,886	8,970	H1 SEM RAIZ UNITÁRIA OU ESTACIONÁRIA

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados da pesquisa

O teste ADF mostra que a série temporal apresenta raiz unitária, desta forma é possível inferir que há movimentos transitórios nas variáveis (não estacionário)

²⁵ Esta escolha será explicada no item 4.3

²⁶ Ver item 4.4

durante o período destacado. A hipótese nula H_0 de que a série possui raiz unitária (é não estacionária) não é rejeitada para todas as variáveis a 5% de significância.

Ao se converter a série em primeira diferença, não ocorre mais a presença de raiz unitária, ou seja, a série apresenta movimento permanente (estacionária). Ela é integrada de ordem $I(1)$. Esta é uma condição *sine qua non* para verificar se as variáveis são cointegradas.

Conclusão: séries com raiz unitária e não estacionárias em nível. Quando as séries são convertidas em primeira diferença, se tornam estacionárias sem raiz unitária.

Para corroborar os resultados, no teste de *Phillip Peron* (PP), a hipótese nula é a de que a série não é estacionária. PP utiliza métodos estatísticos do ADF, no entanto a diferença está no método utilizado para o cálculo da estatística t de cada teste. O teste ADF não é muito confiável, embora seja o mais usado no meio acadêmico (MADDALA, 1998). Por este motivo, os dois testes foram gerados para haver mais robustez nos resultados. No resultado do teste PP, a hipótese nula é rejeitada a 5% de significância, ou seja, acusa estacionaridade apenas na variável IDE.

Quadro 2 - Teste Raiz Unitária – Phillip-Peron (PP-Test) com constante

Variável	Defasagens	Valor Crítico		Estatística t	Resultado
		5%			
Taxa de câmbio	4	2,886		1,007	H0 RAIZ UNITÁRIA OU NÃO ESTACIONÁRIA
Taxa de juros	4	2,886		1,576	H0 RAIZ UNITÁRIA OU NÃO ESTACIONÁRIA
IDE	4	2,886		9,974*	H1 SEM RAIZ UNITÁRIA OU ESTACIONÁRIA
Primeira diferença					
d(taxa de câmbio)	4	2,886		9,543	H1 SEM RAIZ UNITÁRIA OU ESTACIONÁRIA
d(taxa de juros)	4	2,886		22,873	H1 SEM RAIZ UNITÁRIA OU ESTACIONÁRIA
d(IDE)	4	2,886		32,790	H1 SEM RAIZ UNITÁRIA OU ESTACIONÁRIA

* Não significativo a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados da pesquisa

4.2 CRITÉRIO SELEÇÃO DE DEFASAGENS

O próximo passo para o modelo VAR e VEC é a especificação do número de defasagens. O número de defasagens a ser considerado no modelo VAR e VEC é importante, uma vez que o número excessivo de defasagens implica perda de graus de liberdade do modelo (GUJARATI, 2000).

Aumentar o número de defasagens faz com que se reduza a soma dos quadrados do resíduo, o que é bom para o modelo a ser estimado. Por outro lado, elevar o número de defasagens tem o efeito negativo de perda de graus de liberdade, o que pode afetar os resultados.

Brooks (2002) defende que um menor número de defasagens torna o modelo VAR mais parcimonioso. Para um modelo VAR, a defasagem adequada pode ser verificada por meio da utilização de um modelo de seleção padrão como o AIC (Critério de *Akaike*), HQC (Critério de *Hannan-Quinn*), BIC (Critério de *Schwarz* ou Critério de *Baiesiano*), LR (Razão Verossimilhança), FPE (Erro de Predição). Sendo os critérios AIC, BIC, SC e HQ os mais executados em estudos econométricos.

Quanto à escolha, prevalece a parcimônia, assim, ajustando os resultados dos testes estatísticos com as bases da teoria econômica. É preciso certificar-se de que quanto mais defasagens o modelo tiver, menores serão os graus de liberdade do modelo.

A escolha correta da defasagem é fundamental para rodar o modelo, pois ao se escolher um número pequeno de defasagens, o modelo pode não verificar correlações seriais, o que seria significativo, caso a defasagem fosse maior. Ao contrário, um maior número de defasagens tem a consequência de diminuir o efeito do teste já que correlações significativas em uma determinada defasagem podem ser partidas por correlações não significativas em outras defasagens.

A conclusão dos testes não significa que o resultado é o que precisa ser seguido à risca. Ele funciona apenas como um parâmetro para estabelecer um número ótimo de defasagens ao modelo VAR e VEC. A prioridade do teste é a estabilidade do modelo. Para isso, faz-se o teste da não existência de raiz unitária.

A regra principal é utilizar quantas defasagens se fizerem necessárias, a ponto de obter “resíduos brancos” em todas as variáveis endógenas (BUENO, 2008).

O modelo VEC automaticamente converte a variável em primeira diferença. Conforme demonstrado no teste ADF, ao se converter todas as variáveis em primeira diferença, ficou comprovado que as variáveis se tornam estacionárias, condição *sine qua non* para a análise do teste de cointegração das variáveis.

Este conceito de cointegração admite que as regressões com raiz unitária (não estacionárias) sejam realizadas em seus níveis, desta forma evita-se que o resultado da regressão não tenha nenhum significado econômico, assim como de não se perder nenhum dado no decorrer a longo prazo.

Um outro aspecto a ser observado é o fato de que o modelo VEC trata as séries como endógenas, expurgando, desta forma, a condição do viés ser simultâneo, ocasionalmente presente nas equações que têm variáveis macroeconômicas, conforme estudo analisado neste trabalho.

Quadro 4 – Teste de *Johansen*

Equação Cointegração R	Estatística do Traço		Estatística do Máximo Autovalor	
	Observado	Valor Crítico 5%	Observado	Valor Crítico 5%
0	41,39	29,68	29,01	20,97
1	12,37*	15,41	11,30*	14,07
2	0,99	3,76	0,99	3,76

Fonte: Elaborada pelo autor (2014) com base nos resultados gerados no programa Stata versão 11.0.

Quadro 5 - Critério de escolha

Teste do traço	
Hipótese nula	Hipótese alternativa
r = 0	r 1
r <= 1	r 2
Teste do Máximo Autovalor	
Hipótese nula	Hipótese alternativa
r = 0	r 1
r <= 1	r 2

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Se a Estatística do Traço for maior que o Valor Crítico (neste caso nível de significância de 5%), a hipótese nula é rejeitada (não há relação de cointegração) entre as variáveis. A hipótese alternativa se dá quando a Estatística do Traço for menor que o Valor Crítico, então aferimos que há cointegração, ou seja, rejeitamos H_0 e aceitamos H_1 .

Para ocorrer cointegração depende do *rank* da matriz; se $r = 0$, não há combinações lineares entre as séries, isto é, não há cointegração. Se $r = \text{pleno}$, a solução é dada por n equações, sendo cada uma delas uma restrição independente da solução a longo prazo.

Os números destacados (*12,37 e *11,30) na tabela acima indicam resultado significativo do teste traço, o qual indica o número de vetores de cointegração em nível significância de 5%. Dessa forma, com base nisso, conclui-se que há um vetor de cointegração testado no modelo. Confirmada a existência de pelo menos uma cointegração no modelo, podemos seguir para a estimação do modelo longo prazo.

A partir do vetor de cointegração estimado, é possível informar a relação de equilíbrio no longo prazo da taxa de câmbio, *selic* e IDE, de acordo com a equação (2) abaixo.

$$\text{Câmbio} = 1,40 - 0,028IDE + 1,04SELIC \quad (2)$$

Quadro 6 – Vetor de cointegração para a variável câmbio

Vetor de co-integração para a variável câmbio			
Câmbio	Contante	Taxa de juros	IDE
1	1,4	1,04	-0,02
Desvio-padrão		0,13	0,005

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

A condição para que a equação esteja em equilíbrio a longo prazo somente é atendida se a série não possuir raiz unitária (estacionária) no resultado de seu resíduo. O teste da tabela (ADF) abaixo confirma esta condição

Quadro 7 - Raiz Unitária Resíduo

. dfuller residual, regress lags(4)						
Augmented Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs	=	163
Test Statistic	1% critical value	Interpolated Dickey-Fuller 5% critical value	10% critical value			
z(t)	-4.204	-3.489	-2.886			
Mackinnon approximate p-value for z(t) = 0.0006						

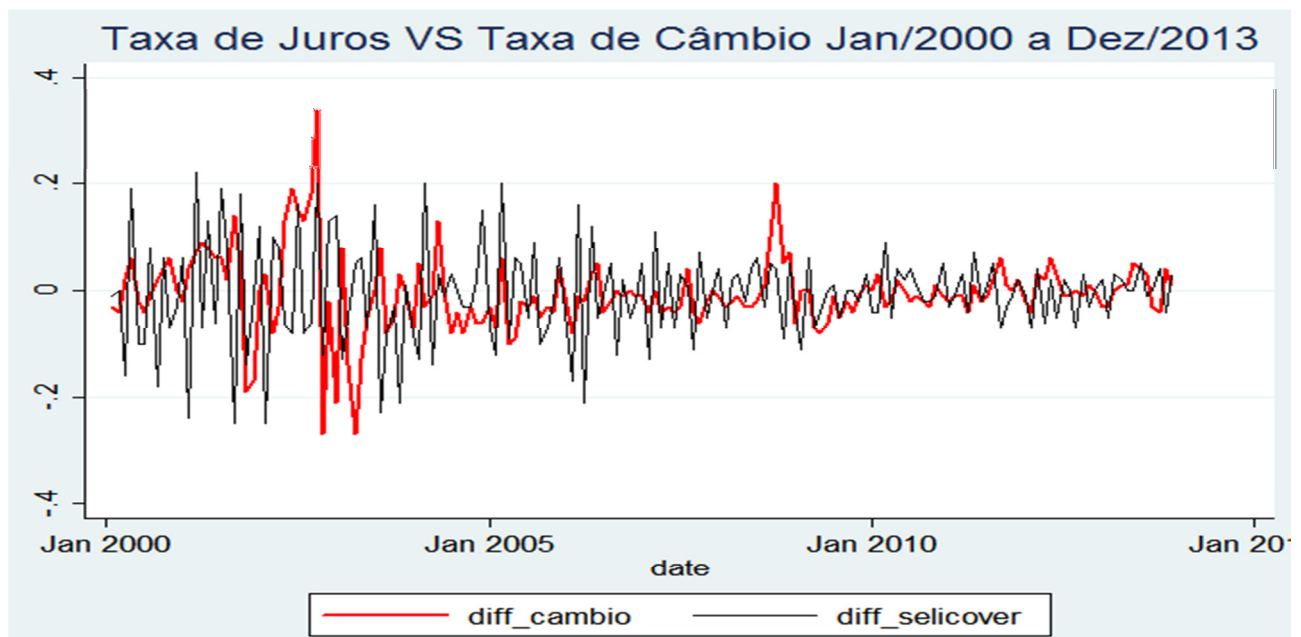
Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Desta forma, baseado no teste ADF, o resíduo é estacionário, pois podemos rejeitar a presença de raiz unitária. Com este resultado podemos aferir que a relação de cointegração estimado é estacionária e, portanto, há uma relação de equilíbrio de longo prazo entre a taxa cambial no Brasil, taxa de juros e IDE.

Para a análise do resultado da equação (1), o coeficiente do IDE (-0,02), se mostra pouco sensível a variações na taxa de câmbio. Este fator pode ser explicado por dois motivos: há uma participação mais acentuada no mercado cambial do BCB, quando implantado o sistema de bandas cambiais, desta forma ameniza as disparidades cambiais; e a outra explicação pode ser dada devido ao IDE assumir uma posição de longo prazo, os investidores não são influenciados imediatamente por mudanças frequentes nas taxas de câmbio.

Por outro lado, no Brasil, a taxa de juros também é usada para equilibrar os movimentos do mercado cambial. Embora nosso câmbio seja flutuante, ele é administrado pelo BCB por meio de intervenções constantes. Alterações na taxa cambial afetam outros indicadores econômicos (inflação, por exemplo), portanto a principal atuação da política monetária no país é o controle da inflação por meio da taxa de juros. O gráfico abaixo²⁸ mostra que há um movimento desproporcional, em sua maioria, entre câmbio e juros. Quando um sobe (desce) o outro desce (sobe).

Gráfico 5 - Taxa de juros X Taxa câmbio



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

²⁸ Fonte: Dados da pesquisa

4.4 VAR – VETORES AUTORREGRESSIVOS

Em se tratando de modelos econômicos, as variáveis não se movem em uma série de tempo de forma independente. Há uma interação e uma dependência entre elas. Juntas, as séries possibilitam uma melhor leitura dos fenômenos econômicos. Por este motivo, há uma melhor capacidade explicativa de um modelo e sua previsão quando tratamos de interação entre múltiplas equações. E é esta interação de equações múltiplas de que o modelo VAR trata.

Cada equação definida pelo VAR baseia-se em uma regressão por mínimos quadrados ordinários de determinada variável, em variáveis defasadas de si mesmas e das demais variáveis que compõem o modelo.

Outra questão que deve ser considerada, o VAR além de ser um instrumento usado com o propósito de previsão, a modelagem VAR é muito aproveitada para testes de causalidade entre variáveis e também para analisar características de impulso e resposta.

O modelo não é claro nem preciso, no entanto, para uma boa análise, o melhor a se fazer é escolher algumas variáveis de interesse e de peso e deixar que o resultado dos dados da série responda por si própria. Deste modo, selecionar corretamente os dados que farão parte do modelo VAR é de suma importância, tendo em vista que a base da modelagem VAR é a de fornecer um modelo que apresente dinâmica e a correlação entre as variáveis.

A modelagem VAR é indicada para o estudo do comportamento no tempo e para previsão dos valores de duas ou mais variáveis econômicas apresentadas em forma de série temporal (PIMENTA JUNIOR, 2000).

Algumas das dinâmicas proporcionadas pelo modelo VAR incluem: tempo de reação das respostas ao choque, direção padrão e duração das respostas e medida da força de interação entre as variáveis.

Em termos de vantagem, a modelagem VAR proporciona um resultado em que uma variável não dependa apenas dos graus de defasagem da própria série mais o termo do erro; desta forma, modelos VAR podem captar mais detalhes das séries e de suas relações. Uma outra vantagem que pode ser observada é a flexibilidade do modelo em que não exige a imposição de restrições ou pré-definição de quais variáveis devem assumir como endógenas ou exógenas. A desvantagem observada se dá pelo número exagerado de parâmetros que podem comprometer o

resultado e geram oscilações quanto à necessidade de se usar somente séries com variáveis estacionárias ou não.

O modelo VAR incorpora diretamente a teoria ao modelo, além de não haver divisão em variáveis endógenas e exógenas: todas as séries são consideradas endógenas.

As pré-condições para modelagem VAR são:

- a) testar presença de raiz unitária (ADF Test)²⁹;
- b) definir número de defasagens³⁰;
- c) teste causalidade de Granger³¹;
- d) análise do impulso resposta³².

O modelo se desenvolve com base em duas ordens: n (número de defasagens) e m (número de variáveis). Neste caso, estamos tratando de três variáveis (câmbio, IDE e taxa de juros).

Com o número de defasagens determinado pelo item 5.2, rodou o teste do Multiplicador de *Lagrange* (LM) para analisar a possibilidade de autocorrelação nos resíduos do modelo. O teste acusou a presença de resíduos correlacionados, o que não é bom para o modelo. Levando em consideração que o principal objetivo do VAR é encontrar relacionamentos significativos entre as variáveis, foi observado um número de cinco defasagens para rodar o VAR. Com isso, o teste acusou a não presença de resíduos autocorrelacionados (aceita H_0) com 5% de significância. O resultado é desejável e valida a consistência do modelo.

Quadro 8 - Distribuição resíduos

Lagrange-multiplier test

lag	chi2	df	Prob > chi2
1	8.4046	9	0.49394
2	15.4123	9	0.08022
3	8.9962	9	0.43763
4	9.3664	9	0.40416
5	8.7571	9	0.45999

H0: no autocorrelation at lag order

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

²⁹ Resultados na seção 5.1

³⁰ Resultados na seção 5.2

³¹ Resultados na seção 5.5

³² Resultados na seção 5.6

Tabela 1 – Modelo VAR

MODELO VAR PROPOSTO			
Amostra 2000:01 2013:12			
Observações 163 após ajuste			
	TAXA CAMBIAL	TAXA DE JUROS	IDE
Taxa Cambial (-1)	1.238.082	-.0539514	-15,22734
Desvio-Padrão	.0770655	.0756831	13,74934
Valor p	0.000	0.476	0.268
Taxa Cambial (-2)	-.1809035	.1015191	19,92207
Desvio-Padrão	.1234926	.1212773	22,03244
Valor p	0.143	0.403	0.366
Taxa Cambial (-3)	-.159904	.0905597	4,71040
Desvio-Padrão	.1238162	.1215951	22,09017
Valor p	0.197	0.456	0.831
Taxa Cambial (-4)	.2167074	-.0659949	-26,90828
Desvio-Padrão	.1224218	.1202257	21,84139
Valor p	0.077	0.583	0.218
Taxa Cambial (-5)	-.1926558	-.0036295	.8629053
Desvio-Padrão	.0802443	.0788048	14,31647
Valor p	0.016	0.963	0.952
Taxa de Juros (-1)	.0877682	.367673	9,06001
Desvio-Padrão	.0792189	.0777978	14,13352
Valor p	0.268	0.000	0.522
Taxa de Juros (-2)	.1075559	.5825427	20,15045
Desvio-Padrão	.0788023	.0773887	14,05919
Valor p	0.172	0.000	0.152
Taxa de Juros (-3)	-.1062777	.3412352	-4,43425
Desvio-Padrão	.0859996	.0844569	15,34327
Valor p	0.217	0.000	0.773
Taxa de Juros (-4)	-.1272877	-.3536404	-14,29626
Desvio-Padrão	.0760449	.0746808	13,56725
Valor p	0.094	0.000	0.292
Taxa de Juros (-5)	.1424241	-.0502213	4,28806
Desvio-Padrão	.0740846	.0727556	13,21751
Valor p	0.055	0.490	0.746
IDE (-1)	-.000473	.0005537	-.0440784
Desvio-Padrão	.000445	.000437	.0793983
Valor p	0.288	0.205	0.579
IDE (-2)	.0001826	-.0012307	-.047518
Desvio-Padrão	.0004368	.000429	.0779281
Valor p	0.676	0.004	0.542
IDE (-3)	.0000871	-.0003629	.1637128
Desvio-Padrão	.0004317	.000424	.0770236
Valor p	0.840	0.392	0.034
IDE (-4)	-.0003484	.0008594	.2061059
Desvio-Padrão	.0004307	.000423	.0768444
Valor p	0.419	0.042	0.007
IDE (-5)	.0001985	.0007573	.1206439
Desvio-Padrão	.0004407	.0004328	.0786192
	0.652	0.080	0.125
Constante	.0423779	-.0366282	28,51721
Desvio-Padrão	.0363856	.0357329	6,491583
Valor p	0.244	0.305	0.000
R ²	0,9876	0,97	0,3485
Log Verossimilhança	191,1472		
Critério de informação Akaike AIC	2,916429		
Critério de informação Hannan-Quinn HC	3,284750		
Critério de informação de Schwarz SC	3,823707		

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

No modelo VAR proposto, cada coluna nesta tabela corresponde a uma equação VAR. No que diz respeito aos resultados das regressões por mínimos quadrados de cada uma das equações, estatisticamente significantes ao nível de 5%, sendo a taxa cambial a variável dependente, o resultado aponta que 98,76% (R^2) de sua variação é explicada por seus valores defasados e pelos valores defasados da variável IDE e taxa de juros. Ao se considerar a taxa de juros como variável dependente o resultado é de 97%, e, por fim, tomando o IDE como variável dependente, o resultado chega a 34,85%.

Pelos resultados adquiridos no valor p, com o critério de nível de significância de 5%, pode se ponderar pela rejeição da hipótese nula, e assim, pela existência de regressão entre as variáveis para grande parte do modelo.

Em relação ao Critério de Informação de *Akaike*, Critério de Informação de *Schwartz* e ao Critério de Informação *Hannan-Quinn*, pode-se dizer que são estatísticas muito utilizadas para a escolha da especificação ótima de uma equação de regressão, como visto no item 5.2. O menor valor para os critérios deve ser a base para a escolha. O sistema VAR em estudo apresenta valores razoavelmente baixos para os critérios de informação.

O objetivo principal, ao se desenvolver as etapas acima especificadas para a determinação de um modelo VAR, foi o de se encontrar relacionamentos significativos entre as variáveis e testar o poder preditivo do sistema.

4.5 TESTE CAUSALIDADE GRANGER – (ORDENAÇÃO ESTATÍSTICA DAS VARIÁVEIS DO MODELO VAR)

Segundo Maddala e Kim (2001), o teste Causalidade de Granger procura detectar estatisticamente a direção de causalidade (relação de causa e efeito) quando houver temporalmente uma relação líder-defasagem entre as duas variáveis. O resultado de dependência (ou não) entre as variáveis corroborará (ou não) os impactos de variações de uma em outra.

No caso de séries temporais, busca-se a precedência de X para Y; se Y precede a X, ou se eles são contemporâneos. Essa é a síntese do teste de causalidade de Granger, que não se propõe a identificar uma relação de causalidade no seu sentido de endogeneidade (MADDALA; KIM, 2001).

De outra forma, o teste permite a cominação da condição das séries serem exógenas entre si. Desta forma, se a variável X é exógena, os valores passados e correntes de outra variável Y, não afetam seu comportamento. Assim, o teste é utilizado para apontar estatisticamente a ordem das variáveis do modelo a partir de uma estatística *qui-quadrado* conjunta, informada em cada equação do modelo VAR. A leitura dos dados deve seguir a condição de que quanto menor a estatística *qui quadrado* informada, mais exógena será a variável; por outro lado, quanto maior o resultado *qui quadrado*, mais endógena a variável será.

Conforme a modelagem do teste deste trabalho (VAR e VEC), um ponto importante aos resultados entre as variáveis é a representatividade de uma variável individualmente explicar outra variável dentro do sistema de equação gerado.

Há quatro leituras de causalidade no teste:

- a) ausência de causalidade;
- b) causalidade unidirecional de X para Y;
- c) causalidade unidirecional de Y para X;
- d) causalidade bidirecional de X para Y e vice-versa.

O teste é criticado por Brooks (2002), pois de acordo com ele, o termo de Causalidade de Granger causa confusão. O teste demonstra a correlação entre os valores presentes de uma variável com valores defasados das demais variáveis que compõem o modelo; isso não quer dizer que uma variável causa movimento em outra.

Apesar da crítica, o Teste de Causalidade de Granger é uma ferramenta muito utilizada em estudos econômicos, pois objetiva identificar o sentido causal entre as variáveis estipulando a causalidade e efeito entre variáveis X e Y. Caso este teste valide que X causa Y, estaria afirmando que X precede ou, pelo menos, é informação relevante para Y.

Forma de leitura do teste: As variáveis da segunda coluna (*excluded*) causam as da primeira (*equation*). É necessário observar os valores Prob>chi2, os quais têm a hipótese nula, pois a afirmação é de que não há causalidade de Granger entre as variáveis do modelo com 5% de significância.

Rejeitada a hipótese nula para todas as variáveis, ou seja, as variáveis têm causalidade umas nas outras.

Quadro 9 - Teste de Causalidade de Granger

Granger causality wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
cambio	selicover	13.549	5	0.019
cambio	ideentrada	2.4503	5	0.784
cambio	ALL	18.512	10	0.047
selicover	cambio	12.149	5	0.033
selicover	ideentrada	18.44	5	0.002
selicover	ALL	32.715	10	0.000
ideentrada	cambio	13.771	5	0.017
ideentrada	selicover	6.5311	5	0.258
ideentrada	ALL	19.514	10	0.034

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

4.6 ANÁLISE DO IMPULSO-RESPOSTA

Todos os testes envolvendo a modelagem VAR foram essenciais para chegarmos à conclusão final da modelagem: descrever e caracterizar o comportamento dinâmico do modelo. Agora será possível verificar se todo o período analisado é afetado por choques (ou inovações) estocásticos (aleatórios).

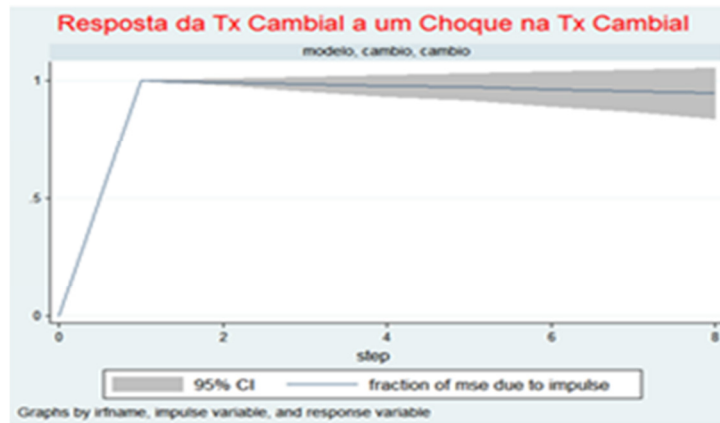
Definir a ordem das variáveis é de extrema importância, pois se deseja testar qual o efeito de um choque em uma variável independente, e qual o período de duração deste efeito sobre a variável dependente. O impulso se refere ao choque em uma variável. E a resposta se refere à alteração que o impulso ocasiona em todas as variáveis da série. Em outras palavras, a função impulso-resposta demonstra as consequências de um determinado choque sobre uma determinada variável um, dois, três..., x períodos a partir de sua ocorrência

Para a função impulso-resposta, tem-se a seguinte equação:

$$\text{Câmbio} = \beta_1 + \beta_2 * \text{taxa de juros}_{t-i} + \beta_3 * \text{IDE}_{t-i} + \mu_1$$

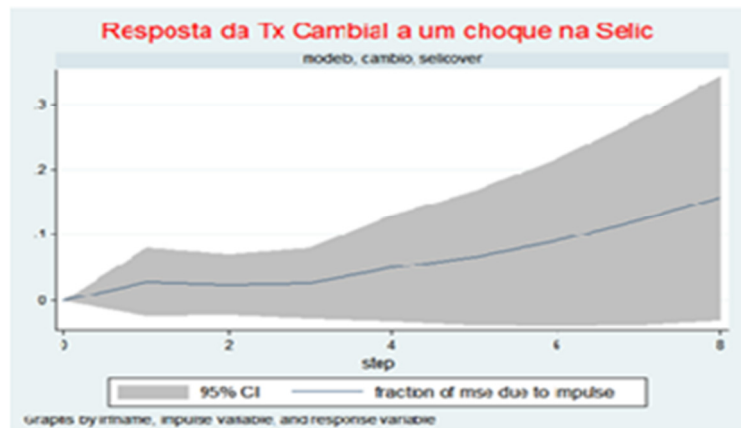
Sendo μ_1 o choque ou impulse. Assim, uma mudança em μ_1 causará uma mudança no câmbio e no restante das variáveis.

Gráfico 6 - Resposta Taxa de Câmbio a um choque na Taxa de Câmbio



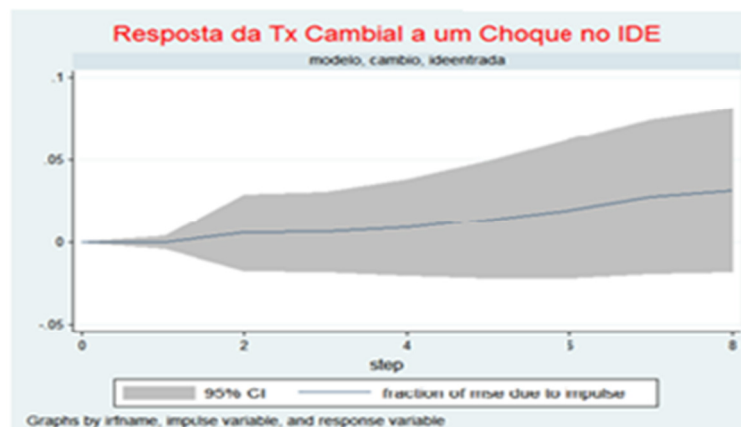
Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Gráfico 7 - Resposta da Taxa Câmbio a um choque na Taxa de Juros



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Gráfico 8 - Resposta da Taxa Câmbio a um choque no IDE



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Gráfico 6 - Resposta da taxa câmbio ao choque dela própria. Ocorre um pico imediato que se mantém até o período 8. Isto é, o efeito de um choque

cambial, provoca um efeito na própria variável, cujo efeito demora para esvaecer-se.

Gráfico 7 - Resposta da taxa câmbio ao choque da Taxa de juros. A taxa cambial começa uma trajetória ascendente próximo ao quarto período, e segue assim até o término do período (8), portanto resulta choque positivo.

Gráfico 8 - Resposta da taxa câmbio a um choque do IDE. Trata-se de uma variável com retorno esperado ao longo prazo, durante os primeiros períodos quase não há variação no câmbio, devido a um choque no IDE. Após o sétimo período, começa a haver uma leve ascendência, portanto resulta choque positivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o número de variáveis seja muito limitado para explicar o comportamento da taxa de câmbio (apenas duas), a intenção deste trabalho é evitar variáveis redundantes, reduzindo a probabilidade de apresentar dados e resultados distorcidos do modelo.

Os fluxos mundiais de IDE aumentaram significativamente ao longo das últimas duas décadas, sobretudo nos países em desenvolvimento. O Brasil não ficou atrás neste processo, apresentando um crescimento substancial destes fluxos que se tornou uma importante fonte de financiamento externo para a economia nacional nos anos recentes.

Diante da importância desta variável, há a necessidade de maior cuidado e rigor, por parte das autoridades governamentais, na condução das políticas cambiais. Estar atento a ações que fazem variar a taxa de câmbio pode significar efeitos positivos nos fluxos apreendidos de IDE.

Assim, políticas que redirecionem e estimulem a entrada de IDE em setores primários da economia, principalmente relacionados à indústria e a setores de alta tecnologia, podem desencadear melhores resultados e agregar maior valor ao PIB. Além disso, se este IDE for direcionado para setores voltados para a exportação, a contribuição do IDE pode ser bem mais significativa. Para que ocorra o estímulo à entrada de novos investimentos, torna-se necessário que fatores como o incremento da infraestrutura, o desenvolvimento do sistema financeiro à política cambial parcimoniosa, entre outros, sejam estimulados. Logo, políticas públicas voltadas ao crescimento devem andar de mãos dadas como as políticas que incentivem a qualidade dos fluxos de IDE na economia nacional.

A alta taxa de juros, por bem ou por mal, sempre colocou o Brasil em evidência no mercado internacional. Ela tem uma relação muito direta com a taxa de câmbio, porém essa dualidade acaba atraindo agentes que especulam no mercado cambial, desta forma, causando, muitas vezes, distorções e abalos no sistema financeiro, situação que acaba contaminando a esfera produtiva.

Todas as decisões monetárias têm um papel importante devido ao seu impacto em nossas vidas econômicas. Portanto, de forma bem explícita, o poder de criar dinheiro também traz consigo o poder de destruir seu valor. É possível salientar que, levado a extremos por julgamento danoso ou decisões errôneas, o abuso do

poder monetário corrói valores e destrói o tecido econômico da sociedade a que ele serve, devido a alguns fatores, tais como: a inflação, a depressão, o estímulo exagerado ou a restrição excessiva. Desta forma, somente uma política monetária responsável pode evitar ações extremas, ações que podem ser mais prejudiciais do que úteis para a economia.

O valor correto da taxa cambial e/ou seus determinantes é algo sem definição, apesar de todo o aparato técnico atualmente disponível.

Os agentes e o governo buscam ferramentas que possam diminuir o impacto da taxa do câmbio nas relações macroeconômicas e financeiras diárias. Assim, a teoria econômica ainda está muito longe de conseguir modelar o enorme número de variáveis intervenientes quando se trata de taxa cambial.

Lamentavelmente, a literatura ainda não conseguiu estabelecer as relações efetivas entre taxa cambial e variáveis macroeconômicas e financeiras. Neste momento, o que se pode afirmar é que a taxa cambial é uma variável importante do ponto de vista das atividades produtivas, interferindo diretamente sobre as variáveis-chave do desenvolvimento da economia dos países, das empresas e dos próprios indivíduos.

Indiscutivelmente, há uma complexidade e uma interação global muito dinâmica dos mercados financeiros e econômicos, o que torna difícil determinar fatores que afetam a taxa cambial. Enfim, é um mercado em mutação constante.

Sabe-se também que o BCB exerce um papel fundamental na dinâmica e no comportamento da taxa cambial, sendo o principal *player* e interessado do mercado, pois nele há um peso enorme no que diz respeito ao comportamento da economia. Acrescenta-se, ainda, que também é de extrema importância o mercado relacionado a atividades desenvolvidas por especuladores.

Atualmente, os bancos centrais agem coordenadamente, expandindo em sincronia a oferta monetária de seus respectivos países, desta forma mantêm as flutuações das taxas de câmbio o mais estável possível. Obviamente que, durante este processo, tais políticas desencadeiam um persistente processo de empobrecimento, pois o consumo não se dá de acordo com a produção de riqueza real.

Adicionalmente, neste arranjo, se um país tentar adquirir uma vantagem passageira por meio da desvalorização de sua moeda — implantando uma política monetária mais frouxa —, conseguirá apenas dar estímulo a outros países para que

façam a mesma coisa. Consequentemente, o surgimento de desvalorizações competitivas é a maneira mais garantida de se destruir a economia de mercado e jogar o mundo em um prolongado período de crise. Inegavelmente, em aspectos macroeconômicos, este estudo aponta que a taxa cambial influencia a inflação.

Este trabalho, além de mostrar o panorama teórico no qual estão inseridos os estudos em taxas cambiais, procurou analisar, através de um modelo econométrico, baseado em sistemas de vetores autorregressivos (VAR), o comportamento desta variável, diante de suas inter-relações com uma importante variável financeira e macroeconômica. Aqui foi estimado um modelo econométrico que buscou capturar a dinâmica da taxa cambial no mercado brasileiro.

Quanto à metodologia utilizada, a modelagem por vetores autorregressivos - VAR, ao permitir maior flexibilidade quanto à combinação das variáveis, bem como tratá-las em uma estrutura dinâmica, apresentou-se adequada aos propósitos deste estudo. A análise das funções impulso-resposta, a verificação de co-integração e o teste de causalidade entre as variáveis apresentaram as várias interações entre as variáveis selecionadas para o tratamento econométrico, o que permitiu uma análise dos resultados obtidos e as suas interações com a teoria econômica envolvida.

De uma forma geral, as variáveis independentes que influenciam na taxa cambial podem perder seu poder explicativo, com mudanças nas condições econômicas do país, com uma mudança na política monetária determinada por bancos centrais ou quando há mudança nas expectativas da evolução dos fundamentos econômicos por parte dos agentes de mercado.

A escolha das variáveis se deu pelo fato de o Brasil ser um dos principais destinos no que diz respeito ao investimento direto estrangeiro, e ter uma das mais elevadas taxas de juros do mundo, o que o torna um grande palco para agentes de todo o mundo arbitrarem, tendo um impacto significativo no mercado de câmbio, o qual é monitorado de perto pelo BCB.

Por fim, os economistas ainda não entendem completamente o que determina as taxas cambiais de curto, médio e de longo prazos. Talvez a explicação seja a de que estudiosos ainda não conseguiram estabelecer as relações efetivas entre taxa cambial, variáveis macroeconômicas e variáveis financeiras.

REFERÊNCIAS

- AHSAN, A.; SKULLY M.T.; WICKRAMANAYAKE, J. Wickramanayake Determinants of Central Bank Independence and Governance: Problems and Policy Implications. *Journal of Administration and Governance*. v. 1, p. 47-67, 2006.
- BAYOUMI, Tamim; LIPWORTH, Gabrielle. Foreign direct investment and regional trade. *Journal of Asian Economics*. Elsevier, vol. 9(4), p. 581-607, 1998.
- BARROSO, J. BARATA XVI Seminário Anual de Metas para a Inflação do BCB, maio 2014, disponível em <http://www.BCB.gov.br/?SMETASXVI>
- BLINDER, A. S. *Central Banking in Theory and Practice*. Massachusetts London Business School. Massachusetts Institute of Technology. Second MIT Press paperback edition, September, 1999.
- BLONIGEN, B. A. Firm-specific Assets and the Link Between Exchange Rates and Foreign Direct Investment. *American Economic Review*. n. 87, 1997
- BRESSER-PEREIRA, L.C.; NAKANO, Yoshiaki. Crescimento Econômico com Poupança Externa? *Revista de Economia Política*. v. 23, nº 2 (90), abril-junho/2003.
- BROOKS, C. *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- BUENO, R. L. S. *Econometria de séries temporais*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- CALVO, G. A.; MENDOZA, E.G. (1996). Mexico's balance of payments crisis: a chronicle of a death foretold. *Journal of International Economics*, 41: 235-264.
- CEPAL. *Base de dados*. Investimento estrangeiro na América latina e no Caribe. Documento informativo, 2004. Disponível em: <http://www.eclac.cl/Brasil/default.asp>. Acesso em: 20 ago. 2014.
- CHESNAIS, François. *A mundialização do capital*. São Paulo: Xamã, 1996.
- CUSHMAN, D. O. Real Exchange Rate Risk, Expectations, and the Level of Direct Investment. *Review of Economics and Statistics*. n. 67: 297–308, 1985.
- FARHI, M. Derivativos financeiros: hedge, especulação e arbitragem. *Revista economia e sociedade*. n. (13). p. 93-114. Campinas, dezembro, 1999.
- FROOT, K.; STEIN J. C. Exchange Rates and Foreign Direct Investment: An Imperfect Capital Markets Approach. *Quarterly Journal of Economics*. v. 106, n. 4, Nov, 1991.
- GLOBERMAN, S.; SHAPIRO, D. Global foreign direct investment flows: the role of governance infrastructure. *World Development*. n. 30 (11), 1899–1919, 2002

GUJARATI, D. *Econometria Básica*. 3 ed., São Paulo: Makron Books, 2000.

_____. *Econometria básica*. Trad. Maria Jose Cyhlar Monteiro. Tradução da 4.ed. americana. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2006.

GREGORY, D.; OLIVEIRA, M. F. B. A. O desenvolvimento de ambiente favorável no Brasil para a atração de investimento estrangeiro direto. 2005. Disponível em: <www.wilsoncenter.org/sites/default/files/brazil.atracaodelIED.pdf>.cesso: 15 ago. 2014.

JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegrating vectors. *Journal of Economics Dynamics and Control*, v. 12, 1988.

KLEIN, M. W.; ROSENGREN, E. The real exchange rate and foreign direct investment in the United States: relative wealth vs. relative wage effects. *Journal of International Economics*. n. 36, 373–389, 1994.

KRUGMAN, Paul. A Model of Balance-of-Payments Crises. *Journal of Money, Credit, and Banking*. (11), p. 311-25, n. 3, August, 1979.

LAPLANE, M. F.; DE NEGRI, F. Impactos das empresas estrangeiras sobre o comércio exterior Brasileiro: evidências da década de 90. *Revista Economia*. v. 30, n. 1, p. 31-48, jan./jun. Curitiba, 2004.

_____; SARTI, F. O Investimento Direto Estrangeiro e internacionalização da economia brasileira nos anos 90. *Revista economia e sociedade*. Unicamp, v. 11, Jan-Jun, 2002.

MADDALA, G. S.; KIM, I. M. *Unit Roots, Cointegration, and Structural Change*. Cambridge University Press, 2001

MACKINNON, James G. Critical Values for Cointegration Tests. *Working Papers 1227*. Queen's University, Department of Economics, 1990.

MIRANDA, Mauro Costa. *Crises Cambiais e Ataques Especulativos no Brasil*. Econ. Apl. vol.10 no.2, Apr./June 2006. Ribeirão Preto, UNB, 1999.

MOLLO, M.L.R. ; SILVA, M.L.F. A Liberalização do Câmbio no Brasil: Revisitando a Discussão dos Pressupostos Teóricos Embutidos nas Prescrições Cambiais Alternativas. *Estudos Econômicos*, n. 29, 1999.

MODENEZI, A.M.M Conservadorismo e rigidez na política monetária: uma estimativa da função de reação do BCB (2000-2007). *Revista de Economia Política*, vol. 31, nº 3 (123), pp. 415-434, julho-setembro, 2011.

MORETTIN, P. A. *Econometria financeira: um curso em séries temporais financeiras*. São Paulo: Ed. Blucher, 2008.

OBSTFELD, Maurice; ROGOFF, Kenneth. *Foundations of International Macroeconomics*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.

PAULANI, Leda. A crise do regime de acumulação com dominância da valorização financeira e a situação do Brasil. *Revista Estudos Avançados*. Vol. 23, Nº 66, 2009. Versão eletrônica disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v23n66/a03v2366.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2014.

PIMENTA JUNIOR, T. *Um estudo do Fenômeno da Interdependência entre os principais mercados acionários emergentes da América Latina e Sudeste Asiático*. Tese de Doutorado em Administração – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2000.

ROSSI, P. Taxa de câmbio no Brasil: Dinâmicas da Arbitragem e da Especulação. *Observatório da economia global*, texto avulso. N. 7, setembro 2011.

SICSÚ, J. Flutuação Cambial e Taxa de Juros no Brasil. *Revista de Economia Política*. São Paulo, ed. 24, v. 3, p. 132-137, 2002.

SILVA, Maria Luiza Falcão. Plano Real e Âncora Cambial. *Revista de Economia Política*. vol. 22, nº 3 (87), julho-setembro/2002.

TOLEDO, J. E. C. *Risco-Brasil: O Efeito-Lula e os Efeitos-Banco Central*. Disponível em: <www.rep.org.br/pdf/87-9.pdf>. Acesso: 15 ago. 2014.

WORLD INVESTMENT REPORT 2014. *Base de dados*. Disponível em <<http://unctad.org/en/Pages/Home.aspx>>. Acesso em: 15 ago.2014.

WALSH, C. E. Optimal Contract for Central Bankers. *The American Economic Review*. v. 85, Issue 1. Marco, 1995.

NAKANO, Yoshiaki. O regime monetário, a dívida pública e a alta taxa de juros. *Revista conjuntura econômica*. FGV/IBRE. Novembro, 2005.

BARBOSA, Fernando de Holanda O mistério da taxa de juros real. *Revista Conjuntura econômica*. FGV/IBRE. Novembro, 2005.

BIBLIOGRAFIA PESQUISADA

ALENCAR, Leonardo Soriano de. Raízes unitárias e cointegração: uma introdução. *Boletim do BCB*, p. 171-206, Abr. 1998.

BRESSER, L.C.P.; GOMES, C. *O Regime de Metas de Inflação e a Armadilha da taxa de juros/taxa de câmbio*. Política Monetária, Bancos Centrais e Metas de Inflação. Rio de Janeiro: Editora FGV: 21-51.

CALVO, G. A. *Varieties of capital-market crises*. Center for International Economics (CIE). University of Maryland, 1995.

DAVIDSON, R., MACKINNON J.G. *Estimation and Inference in Econometrics*. Oxford University Press. Nova York, 1993.

DAVIDSON, R.; MACKINNON, J. G. *Econometric theory and methods*, 1999.

DICKEY, D.; FULLER, W. A. Distribution of the estimates for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 1979.

ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W.J. Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, n.55, p. 251-276, 1987

FLOOD; GARBER. Collapsing Exchange-Rate Regimes: Some Linear Examples. *Journal of International Economics*, n.17, p. 1- 13, 1984.

GOODHART, C.A.E. Problems of Normalizing Monetary Policy, Financial Markets Group. *London School of Economics*, 2014.

GRANGER, C. W. J. Investigating Causal Relations by Econometric Models and a Cross-Spectral Models. *Econometrica*, n. 34, 1969.

MADDALA, G. S. *Introduction to Econometrics*. Prentice Hall: 1992.

OBSTFELD, M. The Logic of Currency Crises. *Working Paper n. 4*. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1994.

VELASCO, A.. Fixed Exchange Rates: Credibility, Flexibility and Multiplicity. *European Economic Review*, n. 40. p. 1023-36, April, 1996.

APÊNDICE A – BASE DE DADOS

DATA	VALOR NOMINAL				VALOR REAL			
	IDE	TAXA JUROS	TAXA CÂMBIO	IPCA	IPCA ACUMULADO	IDE	TAXA JUROS	TAXA CÂMBIO
1999.12	38,08	1,60	1,84	0,6000	0,60%	37,86	1,59	1,83
2000.01	32,86	1,46	1,80	0,6200	1,22%	32,46	1,44	1,78
2000.02	21,02	1,45	1,77	0,1300	1,36%	20,74	1,43	1,75
2000.03	28,04	1,45	1,74	0,2200	1,58%	27,61	1,43	1,71
2000.04	16,78	1,30	1,77	0,4200	2,00%	16,45	1,27	1,73
2000.05	20,52	1,49	1,83	0,0100	2,02%	20,12	1,46	1,79
2000.06	42,30	1,39	1,81	0,2300	2,25%	41,37	1,36	1,77
2000.07	57,18	1,31	1,80	1,6100	3,90%	55,04	1,26	1,73
2000.08	41,12	1,41	1,81	1,3100	5,26%	39,07	1,34	1,72
2000.09	19,03	1,22	1,84	0,2300	5,50%	18,04	1,16	1,74
2000.10	25,75	1,29	1,88	0,1400	5,65%	24,38	1,22	1,78
2000.11	61,29	1,22	1,95	0,3200	5,98%	57,83	1,15	1,84
2000.12	36,99	1,20	1,96	0,5900	6,61%	34,70	1,12	1,84
2001.01	19,48	1,27	1,95	0,5700	7,22%	18,17	1,18	1,82
2001.02	16,01	1,02	2,00	0,4600	7,71%	14,86	0,94	1,86
2001.03	29,89	1,26	2,09	0,3800	8,12%	27,64	1,16	1,93
2001.04	29,52	1,19	2,19	0,5800	8,75%	27,15	1,09	2,02
2001.05	22,36	1,34	2,30	0,4100	9,19%	20,48	1,22	2,10
2001.06	17,74	1,27	2,38	0,5200	9,76%	16,16	1,16	2,16
2001.07	35,43	1,50	2,47	1,3300	11,22%	31,86	1,35	2,22
2001.08	16,35	1,60	2,51	0,7000	12,00%	14,60	1,43	2,24
2001.09	23,05	1,32	2,67	0,2800	12,31%	20,52	1,18	2,38
2001.10	16,50	1,53	2,74	0,8300	13,25%	14,57	1,36	2,42
2001.11	25,98	1,39	2,54	0,7100	14,05%	22,78	1,22	2,23
2001.12	47,85	1,39	2,36	0,6500	14,79%	41,69	1,21	2,06
2002.01	19,61	1,53	2,38	0,5200	15,39%	17,00	1,33	2,06
2002.02	12,32	1,25	2,42	0,3600	15,80%	10,64	1,08	2,09
2002.03	30,39	1,37	2,35	0,6000	16,50%	26,09	1,18	2,01
2002.04	23,77	1,48	2,32	0,8000	17,43%	20,24	1,26	1,98
2002.05	16,82	1,41	2,48	0,2100	17,68%	14,29	1,20	2,11
2002.06	31,75	1,33	2,71	0,4200	18,17%	26,87	1,12	2,30
2002.07	26,88	1,54	2,93	1,1900	19,58%	22,48	1,28	2,45
2002.08	18,92	1,44	3,11	0,6500	20,35%	15,72	1,20	2,58
2002.09	19,38	1,38	3,34	0,7200	21,22%	15,98	1,14	2,76
2002.10	18,23	1,65	3,81	1,3100	22,81%	14,84	1,34	3,10
2002.11	16,78	1,54	3,58	3,0200	26,52%	13,26	1,22	2,83
2002.12	29,75	1,74	3,63	2,1000	29,17%	23,03	1,35	2,81
2003.01	13,71	1,97	3,44	2,2500	32,08%	10,38	1,49	2,60

2003.02	10,56	1,83	3,59	1,5700	34,15%	7,87	1,36	2,68
2003.03	12,61	1,78	3,45	1,2300	35,80%	9,29	1,31	2,54
2003.04	11,10	1,87	3,12	0,9700	37,12%	8,10	1,36	2,27
2003.05	16,06	1,97	2,95	0,6100	37,96%	11,64	1,42	2,14
2003.06	13,98	1,86	2,88	-0,1500	37,75%	10,15	1,35	2,09
2003.07	18,82	2,08	2,88	0,2000	38,03%	13,64	1,51	2,09
2003.08	12,78	1,77	3,00	0,3400	38,50%	9,22	1,28	2,17
2003.09	20,26	1,68	2,92	0,7800	39,58%	14,51	1,20	2,09
2003.10	9,11	1,64	2,86	0,2900	39,98%	6,51	1,17	2,04
2003.11	25,54	1,34	2,91	0,3400	40,46%	18,18	0,96	2,07
2003.12	27,86	1,37	2,92	0,5200	41,19%	19,73	0,97	2,07
2004.01	15,26	1,27	2,85	0,7600	42,26%	10,73	0,89	2,00
2004.02	14,86	1,08	2,93	0,6100	43,13%	10,38	0,76	2,05
2004.03	10,51	1,38	2,90	0,4700	43,80%	7,31	0,96	2,02
2004.04	10,74	1,18	2,91	0,3700	44,33%	7,44	0,82	2,01
2004.05	10,68	1,23	3,10	0,5100	45,07%	7,36	0,85	2,14
2004.06	11,53	1,23	3,13	0,7100	46,10%	7,89	0,84	2,14
2004.07	20,18	1,29	3,04	0,9100	47,43%	13,69	0,87	2,06
2004.08	73,69	1,29	3,00	0,6900	48,45%	49,64	0,87	2,02
2004.09	11,28	1,25	2,89	0,3300	48,94%	7,57	0,84	1,94
2004.10	17,24	1,21	2,85	0,4400	49,59%	11,52	0,81	1,91
2004.11	17,97	1,25	2,79	0,6900	50,62%	11,93	0,83	1,85
2004.12	44,06	1,48	2,72	0,8600	51,92%	29,00	0,98	1,79
2005.01	14,06	1,38	2,69	0,5800	52,80%	9,20	0,91	1,76
2005.02	15,56	1,22	2,60	0,5900	53,70%	10,12	0,79	1,69
2005.03	22,05	1,53	2,70	0,6100	54,64%	14,26	0,99	1,75
2005.04	36,15	1,41	2,58	0,8700	55,98%	23,18	0,90	1,65
2005.05	12,05	1,50	2,45	0,4900	56,75%	7,69	0,96	1,56
2005.06	21,54	1,59	2,41	-0,0200	56,72%	13,75	1,01	1,54
2005.07	40,08	1,51	2,37	0,2500	57,11%	25,51	0,96	1,51
2005.08	36,01	1,66	2,36	0,1700	57,38%	22,88	1,05	1,50
2005.09	17,74	1,50	2,29	0,3500	57,93%	11,23	0,95	1,45
2005.10	13,64	1,41	2,26	0,7500	59,11%	8,57	0,88	1,42
2005.11	20,10	1,38	2,21	0,5500	59,99%	12,57	0,86	1,38
2005.12	51,64	1,47	2,28	0,3600	60,56%	32,16	0,92	1,42
2006.01	21,44	1,43	2,27	0,5900	61,51%	13,27	0,88	1,41
2006.02	18,54	1,15	2,16	0,4100	62,17%	11,43	0,71	1,33
2006.03	25,83	1,42	2,15	0,4300	62,87%	15,86	0,87	1,32
2006.04	19,08	1,08	2,13	0,2100	63,21%	11,69	0,66	1,30
2006.05	25,23	1,28	2,18	0,1000	63,37%	15,44	0,78	1,33
2006.06	31,58	1,18	2,25	-0,2100	63,03%	19,37	0,73	1,38
2006.07	23,34	1,17	2,19	0,1900	63,34%	14,29	0,72	1,34
2006.08	27,71	1,26	2,16	0,0500	63,42%	16,96	0,77	1,32

2006.09	26,26	1,06	2,17	0,2100	63,77%	16,04	0,65	1,32
2006.10	23,61	1,09	2,15	0,3300	64,31%	14,37	0,67	1,31
2006.11	36,99	1,02	2,16	0,3100	64,82%	22,44	0,62	1,31
2006.12	44,39	0,99	2,15	0,4800	65,61%	26,81	0,60	1,30
2007.01	32,72	1,08	2,14	0,4400	66,34%	19,67	0,65	1,29
2007.02	18,26	0,87	2,10	0,4400	67,07%	10,93	0,52	1,25
2007.03	41,07	1,05	2,09	0,3700	67,69%	24,49	0,63	1,25
2007.04	40,81	0,94	2,03	0,2500	68,10%	24,27	0,56	1,21
2007.05	22,15	1,03	1,98	0,2800	68,58%	13,14	0,61	1,18
2007.06	116,24	0,91	1,93	0,2800	69,05%	68,76	0,54	1,14
2007.07	47,48	0,97	1,88	0,2400	69,45%	28,02	0,57	1,11
2007.08	33,49	0,99	1,97	0,4700	70,25%	19,67	0,58	1,15
2007.09	23,76	0,80	1,90	0,1800	70,56%	13,93	0,47	1,11
2007.10	44,05	0,93	1,80	0,3000	71,07%	25,75	0,54	1,05
2007.11	39,39	0,84	1,77	0,3800	71,72%	22,94	0,49	1,03
2007.12	42,91	0,84	1,79	0,7400	72,99%	24,80	0,49	1,03
2008.01	56,12	0,93	1,77	0,5400	73,92%	32,26	0,53	1,02
2008.02	28,53	0,80	1,73	0,4900	74,77%	16,32	0,46	0,99
2008.03	54,37	0,84	1,71	0,4800	75,61%	30,96	0,48	0,97
2008.04	61,25	0,90	1,69	0,5500	76,58%	34,69	0,51	0,96
2008.05	32,95	0,88	1,66	0,7900	77,97%	18,51	0,49	0,93
2008.06	43,17	0,96	1,62	0,7400	79,29%	24,08	0,53	0,90
2008.07	55,45	1,07	1,59	0,5300	80,24%	30,76	0,59	0,88
2008.08	66,66	1,02	1,61	0,2800	80,75%	36,88	0,56	0,89
2008.09	80,49	1,10	1,80	0,2600	81,22%	44,41	0,61	0,99
2008.10	54,74	1,18	2,17	0,4500	82,03%	30,07	0,65	1,19
2008.11	41,43	1,02	2,27	0,3600	82,69%	22,68	0,56	1,24
2008.12	143,20	1,12	2,39	0,2800	83,20%	78,17	0,61	1,31
2009.01	37,43	1,05	2,31	0,4800	84,08%	20,33	0,57	1,25
2009.02	25,31	0,86	2,31	0,5500	85,09%	13,67	0,46	1,25
2009.03	57,62	0,97	2,31	0,2000	85,46%	31,07	0,52	1,25
2009.04	43,29	0,84	2,21	0,4800	86,35%	23,23	0,45	1,18
2009.05	32,47	0,77	2,06	0,4700	87,23%	17,34	0,41	1,10
2009.06	36,63	0,76	1,96	0,3600	87,90%	19,49	0,41	1,04
2009.07	42,76	0,79	1,93	0,2400	88,35%	22,70	0,42	1,03
2009.08	28,13	0,69	1,84	0,1500	88,63%	14,91	0,37	0,98
2009.09	52,26	0,69	1,82	0,2400	89,09%	27,64	0,37	0,96
2009.10	33,73	0,69	1,74	0,2800	89,62%	17,79	0,37	0,92
2009.11	41,43	0,66	1,73	0,4100	90,39%	21,76	0,35	0,91
2009.12	104,02	0,73	1,75	0,3700	91,10%	54,43	0,38	0,92
2010.01	22,90	0,66	1,78	0,7500	92,53%	11,90	0,34	0,92
2010.02	38,97	0,59	1,84	0,7800	94,03%	20,08	0,30	0,95
2010.03	41,33	0,76	1,79	0,5200	95,04%	21,19	0,39	0,92

2010.04	42,62	0,67	1,76	0,5700	96,15%	21,73	0,34	0,90
2010.05	76,56	0,75	1,81	0,4300	97,00%	38,86	0,38	0,92
2010.06	38,26	0,79	1,81	0,0000	97,00%	19,42	0,40	0,92
2010.07	58,05	0,86	1,77	0,0100	97,02%	29,46	0,44	0,90
2010.08	42,10	0,89	1,76	0,0400	97,10%	21,36	0,45	0,89
2010.09	88,43	0,85	1,72	0,4500	97,98%	44,66	0,43	0,87
2010.10	84,94	0,81	1,69	0,7500	99,47%	42,58	0,41	0,84
2010.11	54,36	0,81	1,71	0,8300	101,12%	27,03	0,40	0,85
2010.12	197,93	0,91	1,69	0,6300	102,39%	97,79	0,45	0,84
2011.01	49,67	0,86	1,67	0,8300	104,07%	24,34	0,42	0,82
2011.02	90,24	0,84	1,67	0,8000	105,70%	43,87	0,41	0,81
2011.03	82,17	0,92	1,66	0,7900	107,33%	39,63	0,44	0,80
2011.04	121,66	0,84	1,59	0,7700	108,92%	58,23	0,40	0,76
2011.05	66,89	0,99	1,61	0,4700	109,91%	31,86	0,47	0,77
2011.06	84,17	0,96	1,59	0,1500	110,22%	40,04	0,45	0,75
2011.07	114,20	0,97	1,56	0,1600	110,56%	54,24	0,46	0,74
2011.08	77,16	1,07	1,60	0,3700	111,34%	36,51	0,51	0,76
2011.09	92,46	0,94	1,75	0,5300	112,46%	43,52	0,44	0,82
2011.10	73,73	0,88	1,77	0,4300	113,37%	34,55	0,41	0,83
2011.11	56,37	0,86	1,79	0,5200	114,48%	26,28	0,40	0,83
2011.12	108,46	0,91	1,84	0,5000	115,55%	50,32	0,42	0,85
2012.01	75,10	0,89	1,79	0,5600	116,76%	34,65	0,41	0,83
2012.02	40,70	0,75	1,72	0,4500	117,73%	18,69	0,34	0,79
2012.03	70,70	0,82	1,79	0,2100	118,19%	32,40	0,38	0,82
2012.04	63,69	0,71	1,85	0,6400	119,59%	29,01	0,32	0,84
2012.05	54,86	0,74	1,99	0,3600	120,38%	24,89	0,34	0,90
2012.06	71,59	0,64	2,05	0,0800	120,56%	32,46	0,29	0,93
2012.07	93,54	0,68	2,03	0,4300	121,50%	42,23	0,31	0,92
2012.08	59,50	0,69	2,03	0,4100	122,41%	26,75	0,31	0,91
2012.09	53,45	0,54	2,03	0,5700	123,68%	23,89	0,24	0,91
2012.10	91,50	0,61	2,03	0,5900	125,00%	40,67	0,27	0,90
2012.11	74,13	0,55	2,07	0,6000	126,35%	32,75	0,24	0,91
2012.12	93,78	0,55	2,08	0,7900	128,14%	41,11	0,24	0,91
2013.01	48,16	0,60	2,03	0,8600	130,10%	20,93	0,26	0,88
2013.02	45,99	0,49	1,97	0,6000	131,48%	19,87	0,21	0,85
2013.03	66,60	0,55	1,98	0,4700	132,57%	28,64	0,24	0,85
2013.04	79,10	0,61	2,00	0,5500	133,85%	33,82	0,26	0,86
2013.05	54,88	0,60	2,03	0,3700	134,71%	23,38	0,26	0,87
2013.06	85,07	0,61	2,17	0,2600	135,32%	36,15	0,26	0,92
2013.07	68,74	0,72	2,25	0,0300	135,39%	29,20	0,31	0,96
2013.08	51,02	0,71	2,34	0,2400	135,96%	21,62	0,30	0,99
2013.09	75,33	0,71	2,27	0,3500	136,78%	31,81	0,30	0,96
2013.10	72,86	0,81	2,19	0,5700	138,13%	30,60	0,34	0,92

2013.11	92,60	0,72	2,29	0,5400	139,42%	38,67	0,30	0,96
2013.12	123,85	0,79	2,34	0,9200	141,62%	51,26	0,33	0,97