

TAXA DE CÂMBRIO E DIFERENCIAL DE JUROS NO BRASIL: UMA APLICAÇÃO DO MODELO DE VETORES AUTO-REGRESSIVOS (VAR)

Larissa Naves Deus¹

RESUMO

Este trabalho analisa as relações existentes entre a taxa de câmbio real, o diferencial de juros no Brasil – representado pela condição de paridade de juros –, o saldo da balança comercial e o saldo da conta capital e financeira, durante o período 2001-2013. Para isso, utiliza a metodologia de Vetores Auto-Regressivos (VAR), Funções de Resposta aos Impulsos e Análise de Decomposição de Variância. Busca-se entender a interação entre taxa de câmbio real e balança comercial, além de se verificar o quanto o diferencial de juros explica o comportamento da conta capital e financeira do balanço de pagamentos brasileiro.

Palavras-chave: Taxa de câmbio real, diferencial de juros, vetores auto-regressivos.

ABSTRACT

This paper analyzes the relationship between the real exchange rate, the interest rate differential in Brazil - represented by the interest parity condition - the trade balance and the balance of the capital and financial account during the period 2001-2013. For this, use the methodology Vectors Autoregressive (VAR), Response Functions to Impulses and Variance Decomposition Analysis. Seeks to understand the interaction between real exchange rate and trade balance, in addition to assessing how much the interest rate differential explains the capital and financial account of the behavior of the Brazilian balance of payments.

Keywords: real exchange rate, interest rate differential, vector autoregression.

1 Mestranda em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia.

1. INTRODUÇÃO

Os anos 2000 são representativos para a economia brasileira no que se refere à tendência de apreciação cambial, elevado diferencial de juros interno e externo e crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) típico de um ciclo econômico. Nos primeiros anos da década se observou uma trajetória de crescimento, sobretudo entre 2003 e 2007², que se rompe exatamente no período que capta os efeitos da crise do *Subprime*. Para além, há a retomada do crescimento econômico brasileiro em 2010, mas que não se mantém nos anos seguintes, sendo que o PIB de 2012 atingiu o patamar de apenas 0,9%.

A tendência de apreciação cambial traz para o debate econômico tanto a questão comercial quanto a questão financeira. Existem dois eixos de discussão predominantes, complementares e não-excludentes, que buscam entender as razões para a expressiva valorização da moeda brasileira. Para o primeiro eixo, a valorização do real tem explicação no desempenho das exportações brasileiras. Já o segundo eixo considera que a valorização do real está atrelada à entrada de capitais no Brasil, por conta da expressiva diferença das taxas de juros no Brasil e no exterior (CNI, 2007).

Considerando a primeira vertente analisada, há ainda estudos como o de Bresser-Pereira (2009) que entende a apreciação da moeda brasileira como um processo estrutural, decorrente da estrutura produtiva e exportadora desta economia ser especializada em produtos com baixa intensidade tecnológica, sendo predominantes os produtos baseados em recursos naturais. Neste sentido, a exportação destes produtos traz divisas ao país, o que leva à manutenção da taxa câmbio real num nível não competitivo aos produtores de bens manufaturados. Dessa forma, há a especialização regressiva da estrutura produtiva, o que leva à desindustrialização³ e baixo crescimento econômico, já que os produtos manufaturados geram mais encadeamentos produtivos que os baseados em recursos naturais.

Ao se centrar a análise no segundo caso, em que se valoriza o lócus financeiro, tem-se que mesmo com a redução da taxa de juros observada na década em questão, quando

2 Esta trajetória de crescimento tem ligação com a fase de abundância de liquidez internacional no período.

3 A desindustrialização pode ser relacionada ao declínio sustentado tanto da participação da manufatura no emprego total como da participação da manufatura no PIB. A desindustrialização decorrente da apreciação da taxa real de câmbio devido à especialização em recursos naturais é também conhecida como Doença Holandesa.

comparada com a década imediatamente anterior, o diferencial de juros interno e externo é ainda muito grande no Brasil. Isso favorece a entrada exacerbada de capitais na economia brasileira, sendo que, devido a esse diferencial, o perfil de tais fluxos é predominantemente especulativo. Para além, a forte entrada de recursos pode influenciar a apreciação da taxa de câmbio real, o que prejudica o setor produtivo da economia, reduzindo seu potencial de crescimento.

A par destas considerações este trabalho se justifica ao buscar compreender tanto as relações entre a taxa de câmbio real, saldo comercial e saldo da conta capital e financeira do Brasil, quanto as relações decorrentes do alto diferencial de juros no Brasil. A metodologia a ser utilizada perpassa pela análise bibliográfica de estudos recentes, além da aplicação do modelo de Vetores Auto-Regressivos (VAR), com a estimação das Funções de Resposta aos Impulsos e Análise de Decomposição da Variância.

Para tanto, o trabalho está estruturado em três seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira seção apresenta o levantamento bibliográfico com estudos recentes que abordam tanto a questão comercial quanto financeira ao se tratar da taxa de câmbio e diferencial de juros no Brasil. A segunda seção apresenta a modelagem VAR, assim como as variáveis a serem utilizadas neste trabalho. A terceira seção apresenta os resultados obtidos pela metodologia VAR, sendo estes relacionados com a teoria econômica.

2. Taxa de câmbio real e diferencial de juros

2.1. Apontamentos sobre taxa de câmbio

A taxa de câmbio é o preço da moeda estrangeira medido em unidades ou frações da moeda nacional, refletindo, dessa forma, o custo de uma moeda em relação à outra. A valorização da taxa de câmbio significa a desvalorização da moeda estrangeira em relação à nacional. Deste modo, com a valorização da moeda local, as importações ficam mais baratas, enquanto as exportações se tornam mais onerosas. Assim, vê-se claramente a relação da taxa de câmbio com o setor produtivo da economia, sobretudo através da balança comercial, que representa o saldo entre exportações e importações.

Há muitos estudos que compreendem a relevância da taxa de câmbio influenciando o crescimento econômico, como observado em Bresser Pereira (2009), Araújo (2008), Nakabashi (2010).

Nakabashi (2010) aponta haver três motivos que justificam a importância do desempenho comercial no crescimento econômico, que se referem primeiramente aos efeitos contracionistas sobre os setores diretamente afetados pelo aumento das importações ou pela queda das exportações. Em segundo lugar há o fato de nenhum país conseguir crescer mais rápido que a taxa de crescimento com equilíbrio no balanço de pagamentos, já que um déficit crescente em transações correntes financiado pela conta capital e financeira aumentaria o risco de desvalorizações cambiais. Por fim, um déficit crescente em transações correntes exigiria que o país praticasse altas taxas de juros para atrair capitais, fazendo com que o lado financeiro da economia se valorizasse em detrimento do lado real.

Estes motivos, baseados no modelo de Thirlwall, mostram que é necessário equilíbrio nas contas externas para se almejar o crescimento econômico, sendo que se este não for acompanhado de um bom desempenho exportador, o país pode enfrentar crise no balanço de pagamentos, fato que se intensifica em países em desenvolvimento.

Como o desempenho exportador é relevante para o crescimento econômico, o autor buscou compreender os fatores que o determinam, sendo a taxa de câmbio real protagonista neste processo, de modo que, se há uma desvalorização cambial há melhora no saldo exportador. Isto é mostrado por Nakabashi (2010) a partir do estudo de Sachs (1985) que analisou a estratégia de depreciação cambial adotada nos países do Leste Asiático nos anos 1980 que lhes rendeu melhor desempenho quando comparado com os países latino americanos.

Em relação ao Brasil, o autor apresenta o trabalho de Carvalho e Lima (2009), em que a valorização do câmbio entre 1982 e 1993 explica a lenta recuperação da economia, com baixa taxa de crescimento.

De modo a sintetizar o argumento, o autor cita Rodrick (2008) que apresenta evidências, para uma série de 184 países, no período de 1950-2004, de que a manutenção da taxa de câmbio real em níveis competitivos explica a maior taxa de crescimento em países em desenvolvimento.

Araújo (2008) aponta o estudo de Williamson (2003) em que considera a taxa de câmbio como um instrumento para o crescimento econômico, de modo que se o país mantém esta taxa em nível competitivo a ponto de motivar suas empresas a exportar produtos mais intensivos em tecnologia do que a tradicional exportação de *commodities*, há aumento de investimentos, emprego, renda, e, conseqüentemente, crescimento.

Para as economias em desenvolvimento a utilização da taxa de câmbio como instrumento de política econômica se faz ainda mais necessária, já que, como apontado por Bresser Pereira (2009) a taxa desvalorizada garante ao país estabilidade no balanço de pagamentos e, se está em nível competitivo, gera investimento e crescimento à economia em questão.

Ainda no trabalho de Araújo (2008) há o apontamento do estudo de Frenkel (2004) que, ao analisar Argentina, Brasil, Chile e México, entre 1980 e 2003, conclui que preservar a competitividade e estabilidade cambial significa grande contribuição da política macroeconômica no desempenho econômico desses países.

Bresser Pereira (2009) também considera a importância da taxa de câmbio competitiva auxiliando o crescimento econômico, sobretudo aos países em desenvolvimento. Neste trabalho o autor coloca a questão da sobreapreciação da taxa de câmbio causada pela abundância de recursos naturais, compatíveis com uma taxa de câmbio inferior àquela que viabilizaria as indústrias de bens comercializáveis – fenômeno conhecido na literatura econômica como Doença Holandesa.

Assim, seu argumento perpassa pelo fato de que a doença holandesa é o principal fator determinante da tendência à sobreapreciação cambial. Em segundo lugar, considera que é possível neutralizar este processo através da administração da taxa de câmbio.

Tendo em vista os argumentos apresentados nota-se a importância da taxa de câmbio no crescimento econômico de um país, sendo que tanto o lado real da economia, através do saldo comercial, é relevante, como também o lado financeiro, representado pela relação com a taxa de juros e a atração de capitais, o que será apresentado a seguir.

2.2. Apontamentos sobre diferencial de juros

A taxa de juros corresponde à recompensa atribuída aos possuidores de moeda por abrirem mão de liquidez, ou seja, por abrirem mão do ativo mais líquido e mais seguro do sistema econômico. De acordo com Keynes (1985) a taxa de juros é o preço em que o desejo de manter riqueza em forma líquida concilia-se com a quantidade de moeda disponível.

Uma alta taxa de juros compromete investimentos produtivos, já que a decisão de investir leva em conta expectativas de rendimentos, de modo que o empresário compara a

eficiência marginal do capital com o valor da taxa de juros⁴. Ademais, investimentos produtivos são predominantemente de longo prazo, em que os riscos envolvidos são maiores, devido à menor liquidez dos ativos. Em contrapartida, uma taxa de juros elevada estimula investimentos financeiros, já que possuem riscos e prazos menores assim como maior liquidez.

Na década de 2000 nota-se uma relativa diminuição da taxa de juros no Brasil, como pode ser observada pela tabela abaixo.

Tabela 1: Taxa de juros (% ao ano)

Ano	Taxa de Juros (% ao ano)
2000	15,75
2001	19
2002	25
2003	16,50
2004	17,75
2005	18,00
2006	13,25
2007	11,25
2008	13,25
2009	8,75
2010	10,75
2011	11,00
2012	7,25
2013	10,00

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Banco Central do Brasil.

Porém, a taxa de juros brasileira ainda é muito alta, sendo uma das maiores do mundo. Com isso, o diferencial de juros interno e externo é muito alto e significativo, sendo que, como consequência há a atração de capitais especulativos que buscam ganhos superiores nesta economia.

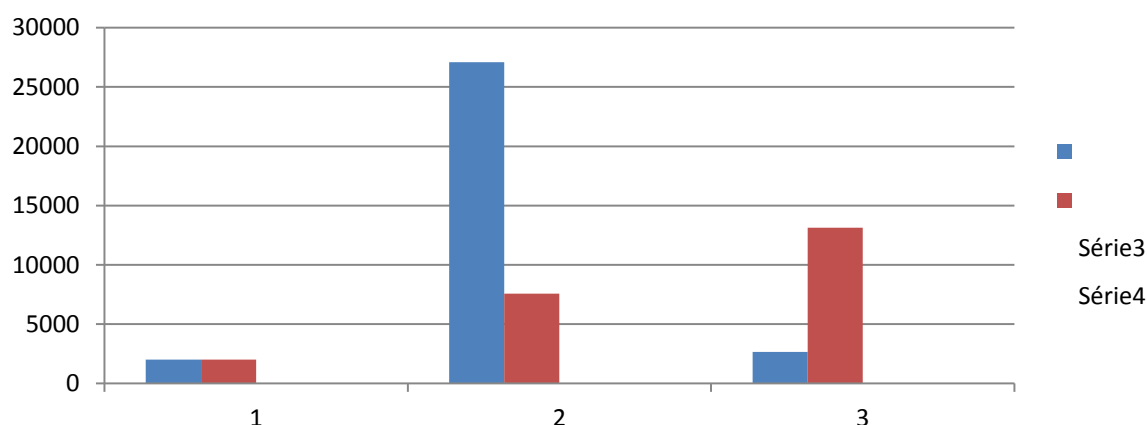
Ao analisar a organização dos mercados financeiros, Alves Júnior, Ferrari Filho e De Paula (2004) argumentam que ao mesmo tempo em que esses mercados podem servir de estímulo ao desenvolvimento da atividade produtiva, tornando ativos mais líquidos, e, assim, liberando o investidor da irreversibilidade do investimento, podem também aumentar as oportunidades para o ganho especulativo, gerando instabilidade no valor da riqueza.

4 A eficiência marginal do capital depende da expectativa de receitas e do preço de oferta do capital e resulta do diferencial entre o rendimento esperado e o do preço de oferta do capital, enquanto que a taxa de juros é definida pela preferência pela liquidez e quantidade de moeda em circulação e apresenta-se como um fenômeno puramente monetário.

Para além do fato de que fluxos tipicamente especulativos possuem práticas curto prazistas e poderem sair do país a qualquer reversão de expectativas, tornando intensa a vulnerabilidade e instabilidade externa, há também o impacto da atividade especulativa sobre a atividade produtiva, especialmente no que toca o investimento, como posto acima.

No caso do Brasil é notável a relevância dos fluxos financeiros em detrimento dos fluxos comerciais, como observado no gráfico 1, em que o saldo comercial tem seu maior valor em 2006, com aproximadamente R\$ 47 milhões de dólares, enquanto que a conta capital e financeira atinge seu valor máximo em 2011, com aproximadamente R\$ 111 milhões de dólares.

Gráfico 1: Saldo Comercial e Saldo da Conta Capital e Financeira (milhões de dólares)

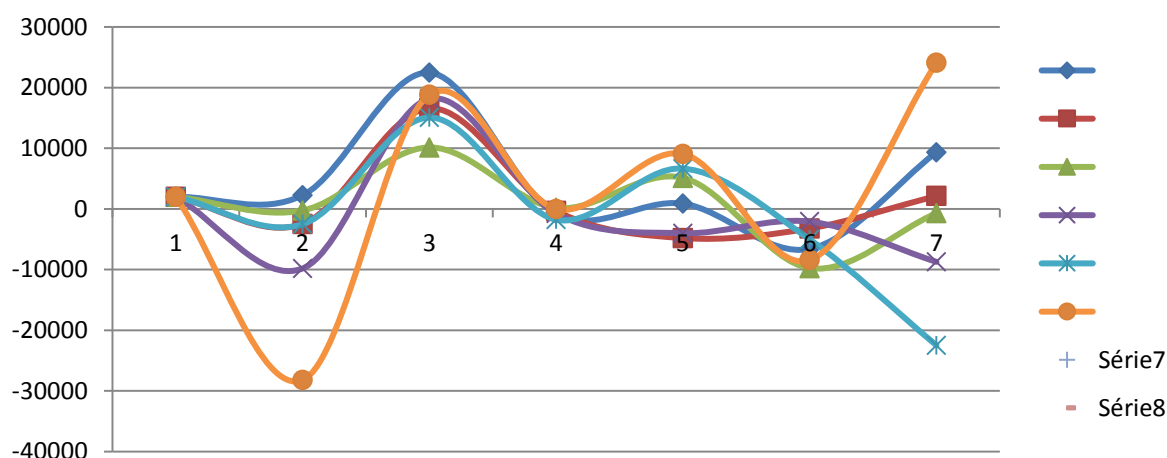


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Banco Central do Brasil.

Quando se desagrega a conta capital e financeira do balanço de pagamentos brasileiro em suas subcontas, tanto na modalidade passivo quanto ativo⁵, fica nítida a volatilidade dos fluxos transacionados, assim como a predominância dos fluxos com perfil mais especulativo no Brasil, representados pelas subcontas outros investimentos e investimento em carteira.

5 A conta financeira do balanço de pagamentos registra os fluxos transacionados entre ativos e passivos financeiros de residentes e não residentes de um país. Esta conta é dividida em quatro grupos de transações, quais sejam Investimentos Diretos, Investimentos em Carteira, Derivativos e Outros Investimentos. Cada um desses grupos se subdivide em ativos e passivos, dessa forma há o registro dos fluxos envolvendo ativos externos detidos por residentes e o registro da emissão de passivos por residentes, cujo credor é não residente. (Banco Central do Brasil, 2001).

Gráfico 2: Conta Capital e Financeira decomposta em ativo e passivo (milhões de dólares)



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Banco Central do Brasil.

Munhoz e Veríssimo (2013) enfatizam que a entrada de recursos externos no Brasil na década de 2000, além de seguir um movimento mais geral de direcionamento de fluxos às economias emergentes, se deve também a características específicas dessa economia. Em primeiro lugar, os investimentos em ações foram estimulados pelas perspectivas de alta dos preços destes papéis, aliado à desvalorização no último trimestre de 2008 e à recuperação do preço das *commodities* e do mercado interno. Em segundo lugar, as captações externas e as aplicações em títulos foram estimuladas pela manutenção do alto diferencial de juros, somado ao contexto de baixa taxa de juros nos Estados Unidos.

No mesmo trabalho as autoras ressaltam que os fluxos de capitais influenciam a taxa de câmbio real, já que os influxos pressionam a valorização cambial e, se há saída repentina de recursos, há desvalorização. E, por outro lado, o câmbio também age influenciando a entrada de capitais externos, já que “esta taxa se torna um importante elemento de retorno para os investidores internacionais, que se expõem ao risco ao demandarem ativos financeiros brasileiros, denominados em reais” (Munhoz e Veríssimo, 2013, p. 12).

Neste sentido, o objeto de estudo deste trabalho busca compreender a interação entre taxa de câmbio real, balança comercial, diferencial de juros e conta capital e financeira, de modo a relacionar o lado real e o lado financeiro da economia.

3. Metodologia, variáveis e estatísticas descritivas

Com o objetivo de se entender as relações existentes entre a taxa de câmbio real, o diferencial de juros, o saldo comercial e da conta capital e financeira no Brasil será empregada neste trabalho a metodologia de Vetores Auto-Regressivos (VAR).

O VAR é uma extensão de um modelo univariado autoregressivo para séries temporais multivariadas. O modelo é constituído por um sistema de equações lineares dinâmicas, em que cada variável é representada como função de um erro serialmente não correlacionado e, todas as variáveis pertencentes ao sistema possuem o mesmo número de defasagens. As defasagens determinam a ordem do modelo, de modo que VAR (1) representa um modelo vetor auto-regressivo com uma defasagem (Bueno, 2008).

O VAR trata todas as variáveis analisadas como endógenas, formando um sistema de equações estimadas por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Esta metodologia se mostra útil para a análise das interações propostas neste trabalho, já que possibilita observar as relações dinâmicas entre as variáveis endógenas consideradas, sem a necessidade de se definir previamente a causalidade entre elas.

Os resultados do modelo VAR podem ser analisados através da estimação da Função de Resposta aos Impulsos, em que se verifica o sentido dos efeitos de cada variável (impulso) sobre as demais (resposta). Além disso, há a análise através da decomposição da variância, em que se procura a porcentagem da variância de erro de previsão decorrente de cada variável endógena.

O modelo proposto pelo trabalho compreende as seguintes variáveis: taxa de câmbio real (TXCAMBIOREAL), saldo balança comercial (BC), condição paridade de juros⁶ (PARIDADEJUROS), saldo conta capital e financeira (CKF).

Os dados referentes à taxa de juros Selic, saldo da balança comercial e saldo da conta capital e financeira foram retirados do sistema gerenciador de séries temporais do Banco Central do Brasil. A taxa de câmbio real efetiva e o risco país (EMBI+) foram obtidos no portal do Ipea (Ipea-Data). A taxa de câmbio comercial futura foi obtida no site da BM&FBovespa. A taxa de juros externa (*federal funds effective rate*) foi retirada do portal do Banco Central Americano – *Board of Governors of the Federal Reserve System*.

6 Esta variável foi criada da seguinte maneira: juros interno (Selic) – juros externo (*federal funds effective rate*) + taxa de câmbio comercial futura (t+1) + risco país (EMBI+). Sendo assim, se o resultado é maior que zero, os títulos domésticos são mais atrativos, levando-se em conta tanto o câmbio esperado quanto o risco país. Já se este resultado for menor que zero, os ativos externos são mais atrativos.

A periodicidade dos dados coletados é mensal, sendo que para o risco país e taxa de câmbio futura foi realizada a média mensal, já que os dados coletados são diários. O período analisado compreende o mês de Janeiro de 2001 a setembro de 2013, devido à disponibilidade dos dados de todas as variáveis.

Tabela 2: Estatísticas Descritivas

	BC	CKF	PARIDADE JUROS	TXCAMBIOREAL
Média	2112,87	3762,36	7,68	103,61
Mediana	2246,30	3004,60	7,56	100,36
Máximo	5659,40	16812,70	18,45	154,90
Mínimo	-4040,00	-11500,90	-3,10	79,62
Desvio-Padrão	1567,12	5084,56	3,30	18,36

Fonte: Saída do Eviews 4.0

A tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na modelagem VAR. Observa-se que a taxa de câmbio real e a condição de paridade de juros apresentaram fortes oscilações, tendo os valores máximo de 154,90 e 18,45 e os valores mínimo de 79,62 e -3,10, respectivamente, indicando a instabilidade inerente a essas variáveis.

Vale ressaltar também a média do saldo da conta capital e financeira bem mais representativa que a média do saldo comercial, o que confirma a análise feita acima em relação à sobrepujança dos fluxos financeiros em detrimento dos comerciais no Brasil.

4. Resultados

A tabela 3 apresenta os testes de estacionariedade das séries do modelo VAR. Foram realizados os testes *Argumented Dickey-Fuller* (ADF), *Phillips-Perron* (PP), *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin* (KPSS) e o *Dickey-Fuller GLS* (DF-GLS). Vale ressaltar que a hipótese nula dos testes ADF, PP e DF-GLS é de que a série possui raiz unitária, sendo assim, não estacionária. Já o teste KPSS tem como hipótese nula a série não possuir raiz unitária e, dessa forma ser estacionária.

Tabela 3: Testes de estacionariedade

	ADF	PP	KPSS	DF – GLS
BC	a	B	b	c
T-stat	-1.105077	-7.336581(***)	0.317360(***)	-0.350898
Prob	0.9238	0.0000	-	-
CKF	b	B	b	c
t-stat	-4.068829(***)	-6.523714(***)	0.923598	-4.262716(***)
Prob	0.0015	0.0000	-	-
PARIDADEJUROS	b	B	a	c
t-stat	-3.569544(***)	-3.252422(**)	0.085296(***)	-2.822112(*)
Prob	0.0075	0.0189	-	-
TXCAMBIO REAL	b	C	a	c
t-stat	-2.263530	-0.166539	0.286947	-2.339603
Prob	0.1852	0.6246	-	-
DTXCAMBIOREAL	c	C	b	c
t-stat	-8.092810(***)	-8.099153(***)	0.104479(***)	-7.538748(***)
Prob	0.0000	0.0000	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir da saída do Eviews 4.0.

Nota 1: Presença de intercepto e tendência (a); presença de constante (b); sem constante e tendência (c).

Nota 2: Estacionário a 1% (***) ; Estacionária a 5% (**); Estacionária a 10% (*).

A série do saldo da balança comercial (BC) apresentou estacionariedade a 1% nos testes PP e KPSS. A série do saldo da conta capital e financeira (CKF) se mostrou estacionária a 1% nos testes ADF, PP e DF-GLS. A série que representa a paridade de juros (PARIDADEJUROS) se mostrou estacionária por todos os testes analisados. Já a série da taxa de câmbio real (TXCAMBIOREAL) apresentou raiz unitária, sendo não estacionária em nível. Dessa forma, foi utilizada a série da taxa de câmbio real em primeira diferença, ou seja, com uma defasagem, sendo denominada DTXCAMBIOREAL, que dessa forma se apresenta estacionária a 1% pelos quatro testes feitos.

Após a realização dos testes de estacionariedade partiu-se para a especificação e escolha da defasagem do modelo VAR, observado pela tabela 4. De acordo com os valores apresentados pelo procedimento *LAG CRITERIA*, foi escolhido um modelo com quatro

defasagens, sendo representado por VAR (4), já que os menores valores apresentados pelos critérios de informação da *Akaike*, *Schwarz* e *Hannan-Quinn* apontavam para tal especificação.

Tabela 4: Seleção do Modelo VAR

Variáveis Endógenas: BC, CKF, DTXCAMBIOREAL, PARIDADEJUROS

Variável Exógena: C

Defasagem	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3522.348	NA	1.12E+16	48.30614	48.38788	48.33935
1	-3318.924	392.9151	8.59E+14	45.73869	46.14740	45.90476
2	-3297.007	41.13235	7.93E+14	45.65763	46.39331	45.95655
3	-3273.468	42.88505	7.16E+14	45.55436	46.61702	45.98614
4	-3254.519	33.48636*	6.89E+14*	45.51396*	46.00358*	45.07859*
5	-3249.268	8.991024	8.02E+14	45.66121	47.37780	46.35870
6	-3236.840	20.60031	8.47E+14	45.71013	47.75370	46.54048

Fonte: Saída do Eviwes 4.0

* indica a ordem da defasagem pelo critério de seleção

AIC: Critério de Informação de *Akaike*

SC: Critério de Informação de *Schwarz*

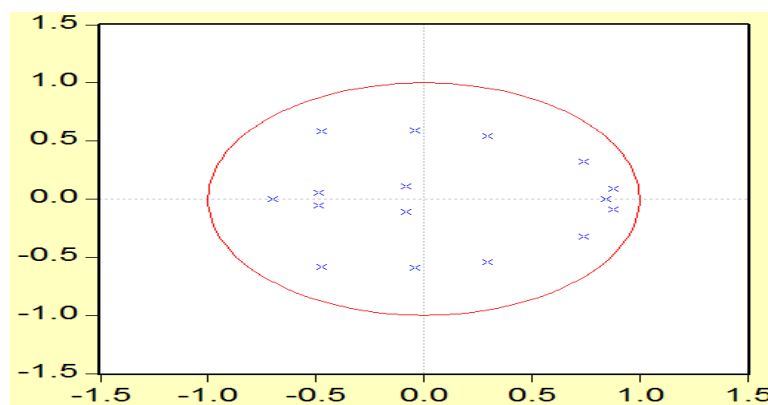
HQ: Critério de Informação de *Hannan-Quinn*

* indica a ordem da defasagem pelo critério de seleção

AIC: Critério de Informação de *Akaike*

Na sequência, foi estimado o modelo VAR(4) e testada sua estabilidade, através da análise *AR ROOTS*, representada pela figura abaixo. Como se nota, todas as representações em forma de 'x' se encontram dentro da demarcação do círculo, que representa a delimitação de raiz unitária, logo, o modelo VAR(4) é estável.

Figura 1: Estabilidade do modelo VAR



Fonte: Saída do Eviews 4.0

É preciso também garantir a ausência de autocorrelação no modelo. A autocorrelação é entendida como a correlação entre as variáveis da série e pode ocorrer, dentre outros motivos, devido à inércia, viés de especificação do modelo, defasagens, transformação dos dados, além da ausência de estacionariedade. Na presença de autocorrelação há viés nos

estimadores e, subestima-se a variância residual, assim como o erro padrão, o que leva também a problemas na interpretação dos testes de significância, t e F (Gujarati, 2006).

Um dos testes mais utilizados para se detectar a presença de autocorrelação é o de *Breusch-Godfrey (Serial Correlation LM test)*, sendo que, considerando o nível de significância de 5%, se o p-valor for maior que 0,05 não se rejeita a hipótese nula de inexistência de autocorrelação, enquanto que se o p-valor for menor que 0,05 rejeita-se a hipótese nula e, portanto, há autocorrelação.

Neste caso, ao se analisar a tabela 5, vê-se que o modelo VAR(4) não apresenta autocorrelação serial, o que garante maior confiabilidade às estatísticas t e F, assim como a eficiência do modelo.

Tabela 5: Teste de autocorrelação (teste LM)

H0: não há correlação serial na defasagem de ordem h

Defasagem	LM-Stat	Prob
1	7.462432	0.9633
2	17.82999	0.3339
3	14.38288	0.5702
4	16.76982	0.4006
5	20.89933	0.1824
6	17.57975	0.3491
7	8.514454	0.9321
8	19.90750	0.2244
9	28.04060	0.0313
10	17.65427	0.3445
11	8.969484	0.9147
12	60.30762	0.0000

Fonte: Saída do Eviwes 4.0

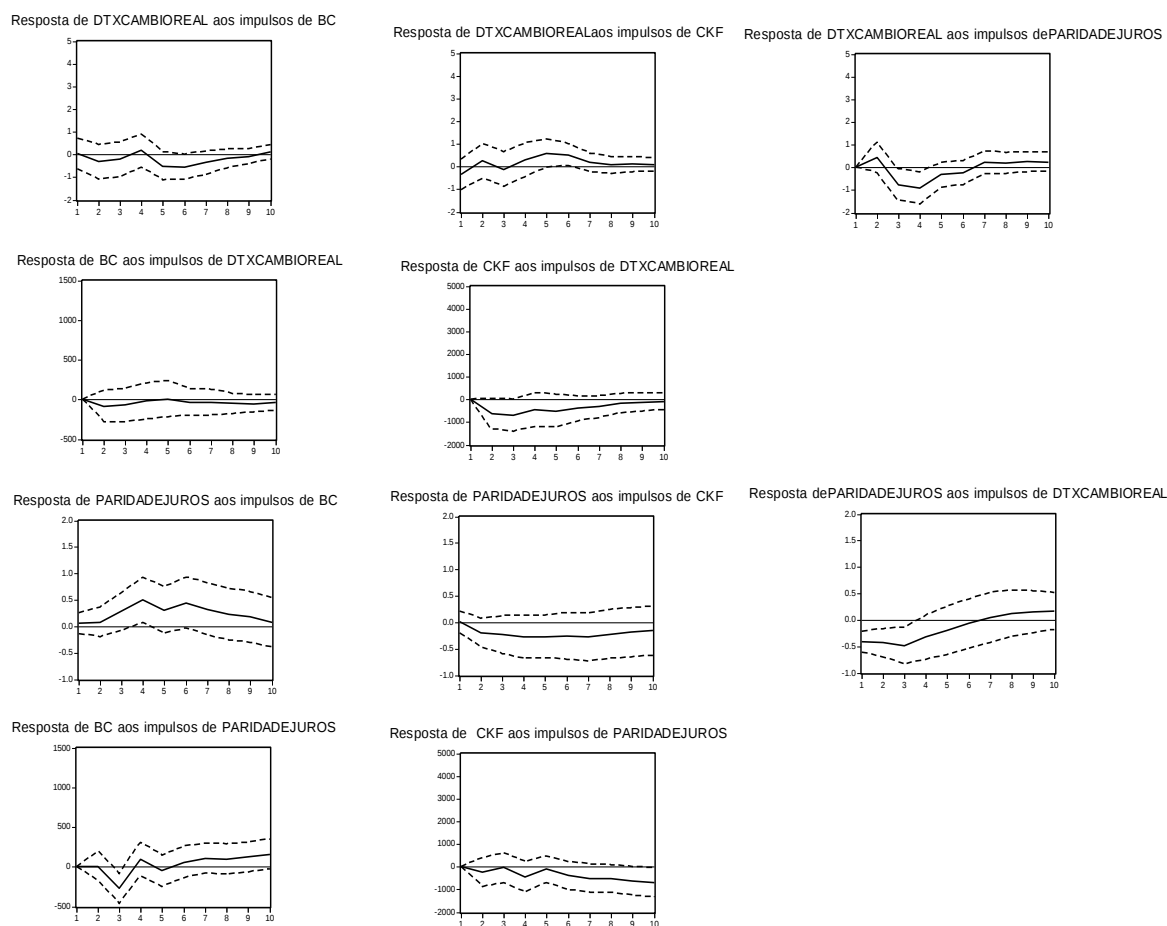
*Probabilidades a partir de Qui-quadrados com 16 defasagens

Na sequência foi feita a análise do modelo VAR(4) através da estimação das funções de impulso-resposta, que segundo Bueno (2008) mede o sentido dos efeitos de cada variável sobre as demais. A figura 2 abaixo apresenta as respostas da taxa de câmbio real (DTXCAMBIOREAL) aos impulsos do saldo da balança comercial (BC), do saldo da conta capital e financeira (CKF) e da condição de paridade de juros (PARIDADEJUROS). Além disso, buscou-se as respostas do saldo da balança comercial e da conta capital e financeira aos impulsos da taxa de câmbio real.

De maneira análoga intenta-se analisar as respostas da condição de paridade de juros aos impulsos do saldo da balança comercial e conta capital e financeira, da taxa de câmbio

real, além de se analisar as respostas do saldo da balança comercial e conta capital e financeira aos impulsos da condição de paridade de juros.

Figura 2: Função de Resposta aos Impulso



Fonte: Saída do Eviews 4.0

Vê-se que a taxa de câmbio real responde negativamente aos impulsos gerados pela série do saldo da balança comercial, fato que se replica ao se analisar a resposta do saldo da balança comercial aos impulsos da taxa de câmbio real. Dessa forma, pode-se apreender que superávits comerciais agem no sentido de depreciar o câmbio, ao passo que uma taxa de câmbio apreciada desestimula o saldo comercial positivo.

Ao se analisar a resposta da taxa de câmbio em relação aos impulsos do saldo da conta capital e financeira tem-se que a relação é positiva em praticamente todo o período, implicando que o saldo positivo desta rubrica age no sentido de apreciar a taxa de câmbio.

Porém, a resposta do saldo da conta capital e financeira aos impulsos da taxa de câmbio real apresenta-se negativa na maior parte do período.

A relação entre a taxa de câmbio real e a condição de paridade de juros mostra-se negativa até o início do período, fato que se reverte na sequência, tanto quando se analisa a resposta da taxa de câmbio real aos impulsos da paridade de juros, quanto quando se analisa a relação inversa.

A resposta da condição de paridade de juros em relação aos impulsos do saldo da balança comercial é positiva, sendo que, a resposta desta última aos impulsos da condição de paridade de juros também é positiva. Isto sinaliza que se a condição de paridade de juros for positiva, o que indica mais rentabilidade ao investidor dos ativos domésticos, há saldo positivo na balança comercial.

Em relação à resposta da condição de paridade de juros aos impulsos do saldo da conta capital e financeira, vê-se que a relação é positiva. A relação contrária também se mostra positiva, indicando que em períodos em que a condição de paridade de juros é maior, há maior entrada de capitais na economia.

Tabela 6: Análise da decomposição da variância

Decomposição de Variância da DTXCAMBIOREAL					
Período	S.E	BC	CKF	DTXCAMBIOREAL	PARIDADEJUROS
1	3870,213	0,008489	0,000000	99,99151	0,000000
4	4547,086	0,867434	0,970902	90,48706	7,674608
10	5096,187	4,050987	3,619638	83,84342	8,485959
Decomposição de Variância da BC					
Período	S.E	BC	CKF	DTXCAMBIOREAL	PARIDADEJUROS
1	1148,571	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000
4	1425,382	93,22289	1,844690	0,773994	4,158428
10	1541,101	90,68531	1,890506	1,133704	6,290480
Decomposição de Variância da CKF					
Período	S.E	BC	CKF	DTXCAMBIOREAL	PARIDADEJUROS
1	4,149153	5,899510	93,47801	0,622481	0,000000
4	4,606701	7,018834	84,20548	7,463341	1,312343
10	4,833614	5,994554	77,78728	9,024367	7,193802
Decomposição de Variância da PARIDADEJUROS					
Período	S.E	BC	CKF	DTXCAMBIOREAL	PARIDADEJUROS
1	1,231261	0,241542	0,053617	11,34497	88,35988
4	2,561384	5,189689	3,341319	10,07056	81,39843
10	3,381434	7,162188	4,813634	6,760926	81,26325

Fonte: Saída do Eviews 4.0

A análise da decomposição da variância corresponde à porcentagem da variância de erro de previsão decorrente de cada variável endógena. Assim, diferentemente da análise da resposta aos impulsos, na decomposição da variância o sentido dos efeitos não é o mais importante, mas sim o valor relativo dos efeitos de cada variável sobre o erro de previsão das variáveis.

Através da tabela 6 vê-se que a maioria da variância de previsão de uma variável é explicada pelos choques à própria variável. Vale ressaltar que a série do saldo da conta capital e financeira e a série da condição de paridade de juros são explicadas, logo após o choque, 5,89% pelo saldo da balança comercial e 11,34% pela taxa de câmbio real, respectivamente.

Em relação à taxa de câmbio real tem-se que a condição de paridade de juros representa 8,48% de sua variância, enquanto a segunda maior participação se refere ao saldo da balança comercial, com aproximadamente 4,05%.

Observando a série do saldo da conta capital e financeira nota-se a participação em quase 10% da taxa de câmbio real, seguida de 7,19% da condição de paridade de juros na explicação sua variância.

Dessa forma, os resultados encontrados pelo modelo VAR indicam a participação do saldo da balança comercial e da condição de paridade de juros na explicação da taxa de câmbio real. Ao mesmo tempo, vê-se que a taxa de câmbio real ajuda a explicar choques na conta capital e financeira, sendo que esta também é influenciada positivamente pela variável representativa da condição de paridade de juros. Logo, é clara a interação entre as variáveis reais e financeiras na economia brasileira.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou entender as interações existentes entre a taxa de câmbio real, saldo da balança comercial, condição de paridade de juros e saldo da conta capital e financeira. A relevância da análise destas relações se dá pela interligação forte existente entre o lado real e o lado financeiro da economia.

A partir do referencial teórico analisado nota-se a importância da taxa de câmbio no crescimento econômico, sendo que tanto o lado real da economia, através do saldo comercial, é relevante, como também o lado financeiro. Ademais os fluxos financeiros influenciam o comportamento taxa de câmbio real, já que os influxos pressionam a valorização cambial e, se há saída repentina de recursos, há desvalorização. Enquanto que o câmbio também age

influenciando a entrada de capitais externos, pois esta taxa se torna um importante elemento de retorno para os investidores internacionais.

Dessa forma, o trabalho procurou analisar estas interações através da metodologia de vetores auto-regressivos. A partir da análise das funções impulso resposta e da decomposição da variância observou-se que taxa de câmbio real responde negativamente aos impulsos gerados pela série do saldo da balança comercial e positivamente em relação ao saldo da conta capital e financeira, sendo que a primeira explica em aproximadamente 4% e a segunda 3% os choques em sua variância. A implicação disto é que superávits comerciais agem no sentido de depreciar o câmbio, enquanto que saldo positivo na conta capital e financeira tende a apreciar a taxa de câmbio.

Em relação à resposta da condição de paridade de juros aos impulsos do saldo da conta capital e financeira, vê-se que a relação é positiva. A relação contrária também se mostra positiva, sendo que a condição de paridade de juros explica em 7,19% a variância do saldo da conta capital e financeira. Assim, isto indica que em períodos em que a condição de paridade de juros é maior, há maior entrada de capitais na economia.

Portanto, os resultados encontrados pelo modelo VAR indicam a participação do saldo da balança comercial e da condição de paridade de juros na explicação da taxa de câmbio real. Ao mesmo tempo, vê-se que a taxa de câmbio real ajuda a explicar choques na conta capital e financeira, sendo que esta também é influenciada positivamente pela variável representativa da condição de paridade de juros.

Assim, o peso das variáveis taxa de câmbio real e diferencial de juros é muito grande na economia brasileira, já que o lado produtivo da economia é diretamente afetado por ambas, sendo a rubrica financeira mais representativa que a comercial no Brasil. Assim, entende-se que deve ser dada atenção a essas variáveis-chave, de modo que os fluxos financeiros ajam no sentido de desenvolver positivamente a economia e não de maneira especulativa e em detrimento do setor produtivo.

6. REFERÊNCIAS

ALVES JÚNIOR, A.J.A., FERRARI FILHO, F., DE PAULA, L.F. Crise cambial, instabilidade financeira e reforma do sistema monetário internacional. In: Ferrari Filho, F. De Paula, L.F. (orgs) **Globalização Financeira – ensaios de macroeconomia aberta**. Vozes, Petrópolis – Rio de Janeiro, 2004.

ARAÚJO, E. Política cambial e crescimento econômico: teorias e evidências para os países em desenvolvimento. In: **Anais do I Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira**, 2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Notas explicativas ao Balanço de Pagamentos compilado de acordo com as normas estabelecidas na quinta edição do Manual de Balanço de Pagamentos do FMI.** Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/ftp/infecon/NotasExplBPM5.pdf>>

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Economia e Finanças.** Séries Temporais. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>>. Acesso em Dezembro de 2013.

BM&FBOVESPA. Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/>>. Acesso em Dezembro de 2013.

BRESSER-PEREIRA, L. C. A Doença Holandesa. In: BRESSER-PEREIRA, L. C. **Globalização e Competição: Por que alguns países emergentes têm sucesso e outros não.** Rio de Janeiro: Elsevier, Cap.5, p141-171, 2009.

BUENO, R. de L. da S. **Econometria de Séries Temporais.** CENGAGE Learning Edições Ltda, São Paulo, 2008.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Superávit na balança comercial e juros altos sustentam valorização do real.** Brasília, abril de 2007.

GUJARATI, D. **Econometria Básica.** São Paulo: Makron Books. Quarta Edição, 2006.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **IPEA-DATA.** Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em Dezembro de 2013.

KEYNES, J. M. **The General Theory of Employment Interest and Money.** New York: harcourt, Brace&Co, 1936. Trad. Bras. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda.** São Paulo: Nova Cultural, 1985.

MUNHOZ, V.C.V., VERÍSSIMO, M. P. Fluxos de capitais versus exportações de commodities: efeitos sobre a taxa de câmbio real brasileira no período 2000-2013. In: **Anais do 41º Encontro Nacional de Economia**, dezembro de 2013.

NAKABASHI, L. Relações entre taxa real de câmbio, exportações e crescimento econômico. **Economia e Tecnologia**, ano 06, vol. 21, Abril/Junho de 2010.