

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

CÁSSIA REGINA VANÍCOLA

**Taxa Cambial no Brasil e suas relações:
Algumas evidências Macroeconômicas e Financeiras**

MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

SÃO PAULO

2010

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
SETOR DE PÓS-GRADUAÇÃO**

CÁSSIA REGINA VANÍCOLA

**Taxa Cambial no Brasil e suas relações:
Algumas evidências Macroeconômicas e Financeiras**

MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Administração, sob orientação do Prof. Dr. Rubens Famá.

SÃO PAULO

2010

DEDICATÓRIA

Ao Julinho e à sua paciente espera pela
finalização de um dos grandes desafios
que enfrentei até então...

AGRADECIMENTOS

À minha família que sempre incutiu em mim o desejo do contínuo aprimoramento profissional e acadêmico, com seus exemplos sempre presentes.

À Domingos que por fim entendeu a importância desta fase da minha vida.

Ao Professor Doutor Rubens Famá que me honrou com sua orientação. Agradeço o seu contínuo incentivo e apoio ao desenvolvimento deste trabalho, mostrando-me caminhos a serem seguidos e passos a serem tomados. Agradeço também pelas suas aulas tão brilhantemente administradas, que aumentaram o interesse e especialmente a curiosidade por temas em administração financeira.

Aos Professores Doutores Belmiro Nascimento João e Eduardo Kazuo Kayo, agradeço os inestimáveis comentários à minuta deste trabalho e a honra de participarem como examinadores na comissão de avaliação desta dissertação.

Ao econometrista Diego Prince Mendonça, pela paciência nos inúmeros esclarecimentos de dúvidas, necessários à complementação desta dissertação.

Não posso deixar de mostrar a minha gratidão a todos os demais professores do Depto. de Administração, pelo constante exemplo, incentivo e apoio nesta caminhada. Também não posso me esquecer do apoio da Rita - secretária do programa - sempre pronta a ajudar.

Aos amigos da G.D do Brasil, pelo apoio, especialmente em momentos críticos desta caminhada: Murilo, Ricardo, Valdir, Marcilio, Moura, Rosemeire, Sérgio... Especial menção a Eduardo Salgado que deu sua contribuição em um momento em que tive sérias dúvidas quanto a qual estrada seguir.

Banca Examinadora

RESUMO

A taxa cambial corresponde a um dos principais preços de uma economia, por vários efeitos que tem a capacidade de provocar: efeitos sobre as transações correntes de um país, efeitos sobre a política monetária, efeitos sobre o crescimento econômico e efeitos sobre as decisões empresariais. O objetivo desta pesquisa é o de investigar fatores de relevância para os movimentos do preço da moeda nacional – Real com relação ao Dólar dos Estados Unidos da América, para o período da amostra, selecionando variáveis macroeconômicas e financeiras relevantes e testando-as empiricamente. Primeiramente, são descritas as bases teóricas relevantes à evolução do tema, bem como breve histórico do mercado cambial mundial e brasileiro. Nessa fase do estudo opta-se por trabalhar com as variáveis: diferencial de juros, prêmio de risco país - EMBI, investimento direto estrangeiro - IDE, produto interno bruto - PIB, Ibovespa e Dow Jones. Tomando como base amostral o período de janeiro/1995 a janeiro/2009, período que apesar de contar com a estabilidade da economia brasileira, passou por vários regimes cambiais: câmbio flutuante de 1994 a 1995; câmbio administrado de 1995 a 1998; câmbio flutuante com tendência à desvalorização do Real de 1999 a 2002 e câmbio flutuante com tendência à valorização do Real de 2003 a 2009, procura-se estabelecer relações econométricas via modelagem por vetores auto-regressivos – VAR, para as variáveis selecionadas. Os resultados das análises mostram que as principais influências à evolução do preço da moeda nacional para o período se devem às variáveis: diferencial de juros, EMBI, PIB e IDE. Discussões adicionais conduzem à idéia de que há ainda grande dificuldade de se prever a evolução da taxa cambial, especialmente no curto e médio prazos, e que outras abordagens tais como o uso de modelos que lidam com heteroscedasticidade condicional ou modelos que trabalhem com dados da microeconomia, possam trazer resultados interessantes.

Palavras-chave: taxa cambial, regime cambial, modelagem VAR

ABSTRACT

The exchange rate corresponds to one of the main prices of an economy, due to several effects it has the ability to lead: effects on the current account of a country, its impact on monetary policy, on economic growth and effects on business decisions. The purpose of this research is to investigate factors that drive price movements of the national currency - the Real, against the dollar in the United States of America, for the sample period; to select relevant macroeconomic and financial variables and to test them empirically. First, the major theoretical developments of the theme and a brief history of the Brazilian and also the world foreign exchange market are described. In this phase of the study there is the option to work with the variables: interest rate differential, country risk premium - EMBI, foreign direct investment - FDI, gross domestic product - GDP Bovespa Index and Dow Jones Index. Based on the sample period from January 1995 to January 2009, period of time in which, despite having a stable economy, Brazil went through several exchange rate regimes: floating exchange rate from 1994 to 1995, managed currency regime from 1995 to 1998; floating exchange rate with devaluation trend of the Real from 1999 to 2002 and floating exchange rate with appreciation trend of the Real from 2003 to 2009, seeks to establish econometric relationships via vector autoregression - VAR modeling. The results show that for the time interval, the main influences on the price development of the national currency are due to the variables: interest rate differential, EMBI, GDP and FDI. Additional discussion leads to the idea that it is still very difficult to predict the evolution of the exchange rate, especially in the short and medium term, and that other approaches such as the use of models for dealing with conditional heteroscedasticity or with microeconomic data may lead to interesting results.

Keywords: exchange rate, exchange rate regime, VAR modeling

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO

1. A Situação Problema	1
2. Justificativa	5
3. Objetivo	7
4. Estrutura do Trabalho	8

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. Mercado de Moedas	10
2. Eficiência do Mercado de Moedas	11
3. Modelos do Mercado Cambial	
3.1 Paridade do Poder de Compra (PPP)	14
3.2 Lei do Preço Único	15
3.3 Modelo Mundell Fleming	16
3.4 Modelo Monetário	18
3.5 Modelo de Equilíbrio de Portfólio	19
3.6 Paridade Coberta/Descoberta da Taxa de Juros	20
4. Regimes de Taxas Cambiais	
4.1 Câmbio Fixo	22
4.2 Câmbio Flutuante	23
5. Determinantes da Taxa Cambial	
5.1 Fatores derivados da Economia Real	
5.1.1. Balança Comercial e Balanço de Pagamentos	25
5.1.2. Produto Interno Bruto	28
5.1.3. Investimento Direto Estrangeiro	30
5.1.4. Preço de <i>Commodities</i>	33
5.1.5. Outros Dados Econômicos	34
5.2. Fatores Políticos	
5.2.1 Intervenções Governamentais	37
5.2.2 Riscos Políticos	37
5.3. Fatores Monetários e Financeiros	
5.3.1. Taxa de Inflação	39
5.3.2. Taxa de Juros	40

5.3.3.	EMBI – Prêmio de Risco Brasil	41
5.3.4.	Mercado bursátil	42
5.3.5.	Dinâmica do Mercado Cambial	44
III.	CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	
1.	Mundo	46
2.	Brasil	49
3.	Crise do <i>Sub-prime</i>	55
IV.	METODOLOGIA	
1.	Variável Dependente – Taxa Cambial	59
2.	Variáveis Independentes	
2.1	Índices Macroeconômicos	
2.1.1.	Diferencial de Juros	63
2.1.2.	PIB - Produto Interno Bruto	66
2.1.3.	Investimento Direto Estrangeiro	67
2.2.	Índices Financeiros	
2.2.1.	EMBI – Prêmio de Risco País	69
2.2.2.	Ibovespa	71
2.2.3.	Índice Dow Jones	72
3.	Análise dos Dados	
3.1	VAR	75
V.	INVESTIGAÇÕES PRELIMINARES	
1.	Estatística Descritiva	78
2.	Modelagem VAR	
2.1.	Teste de Presença de Raiz Unitária	82
2.2.	Especificação do Número de Defasagens	86
2.3.	Teste de Normalidade dos Resíduos	90
2.4.	Teste de Causalidade de Granger	91
2.5.	Análise do Impulso-Resposta	94
2.6.	Decomposição da Variância do Resíduos	101
2.7.	Definição do Modelo VAR	104

VI. DISCUSSÃO	107
VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
VIII. REFERÊNCIAS	

ÍNDICE DE TABELAS, GRÁFICOS E FIGURAS

TABELAS

1. Países mais atrativos ao IDE nos próximos 3 anos	31
2. Variáveis do Estudo e Fonte dos Dados	62
3. Estatística Descritiva – Variáveis do estudo – valores nominais	78
4. <i>Ratings</i> para o Brasil	80
5. Teste de Presença de Raízes Unitárias	84
6. Número de Defasagens para as Variáveis Individuais	87
7. Número de Defasagens para o Modelo	88
8. Teste de Normalidade dos Resíduos	90
9. Teste de Causalidade de Granger	92
10. Decomposição da Variância da Taxa Cambial	102
11. Modelo VAR	104

GRÁFICOS

1. Taxa Cambial x Balança Comercial FOB USD milhões	27
2. Taxa Cambial x Balanço de Pagamentos USD milhões	28
3. Taxa cambial e Taxa de Juros (SELIC) Regime de Bandas Cambiais	52
4. Taxa cambial (PTAX) e Taxa de Juros (SELIC) Regime de Câmbio Flutuante	53
5. Taxa cambial nominal - Janeiro/1995 a Janeiro/2009	56
6. Taxa cambial deflacionada R\$/dólar americano Janeiro/1995 a Janeiro/2009	61
7. Taxa Selic e Taxa <i>Fed Funds</i> mensal Janeiro/1995 a Janeiro/2009	65
8. PIB mensal (nominal e deflacionado) em Reais - Janeiro/1995 a Janeiro/2009	67
9. IDE em Reais - Janeiro/1995 a Janeiro/2009	68
10. EMBI – Prêmio de Risco País – Janeiro/1995 a Janeiro/2009	70
11. Valorização média mensal do Ibovespa - Janeiro/1995 a Janeiro/2009	72
12. Valorização média mensal do Dow Jones Ind'l Leverage Janeiro/1995 a Janeiro/2009	73

13. Variáveis selecionadas para o Teste de Causalidade de Granger Taxa Cambial, Ibovespa, Diferencial de juros e EMBI Janeiro/1995 a Janeiro/2009	93
14. Relação entre Taxa Cambial e Diferencial de Juros Janeiro/1995 a Janeiro/2009	96
15. Relação entre Taxa Cambial e EMBI Janeiro/1995 a Janeiro/2009	98
16. Relação entre Taxa Cambial e Ibovespa Janeiro/1995 a Janeiro/2009	99

FIGURAS

1. Mecanismo de transmissão do Modelo Mundell Fleming: Como mudanças na política monetária afetam a taxa cambial	17
2. Mecanismo de transmissão do Modelo Mundell Fleming: Como mudanças na política fiscal afetam a taxa cambial	17
3. Função Resposta ao Impulso Cholesky	100

“Existem três causas que levam à loucura: o amor, a ambição e o estudo das taxas de câmbio.”

Antonio Delfim Netto

I. INTRODUÇÃO

I.1 A SITUAÇÃO PROBLEMA

A taxa cambial corresponde a um dos principais preços de uma economia, por vários efeitos que tem a capacidade de provocar:

- Efeitos sobre as transações correntes de um país;
- Efeitos sobre a política monetária;
- Efeitos sobre o crescimento econômico;
- Efeitos sobre as decisões empresariais;

Para Copeland, Weston e Shastri (2005), Sarno e Taylor (2002) e Marrewijk (2002), o mercado cambial é, considerando o mercado de capitais como um todo, um dos mais ativos, e através do qual um grande volume de transações é efetuado diariamente. O mercado cambial brasileiro sozinho tem um fluxo médio diário de USD 3.387,0¹ milhões. Para se ter uma noção desta magnitude, pode-se comparar o movimento deste mercado com o PIB médio diário brasileiro de USD 3.488,0² milhões.

De acordo com o relatório anual do BIS (2007)³, o mercado cambial tem-se expandido fortemente nos últimos anos. De 2001 a 2007 o mercado cambial apresentou um nível diário de negociação de USD 3,2 trilhões. O mercado de moedas em suas transações à vista e no mercado futuro praticamente triplicaram de tamanho nesse mesmo período.

¹ Dados obtidos do Boletim do Banco Central do Brasil de março/2009, volume 45, n. 3; dados compilados pelo autor, para o período de janeiro a dezembro/2008

² Dados obtidos do Banco Central do Brasil/BCB DEPEC, para o mês de janeiro/2009

³ Dados obtidos do *Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in 2007* (Pesquisa trienal realizada junto a Bancos Centrais com destaque às atividades no mercado de moeda estrangeira e derivativos), BIS

Devido ao grande volume nas movimentações deste mercado, justifica-se a investigação de quais os fatores que poderiam vir a afetar os movimentos das taxas cambiais. Importância esta 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 produção⁴.

Assim, pode-se dizer que o assunto taxa cambial interfere significativamente nas atividades diárias de vários agentes, com vários níveis de *expertise* no tema: para os governos centrais, especialmente quando investidos na figura dos bancos centrais, uma das premissas básicas de política econômica é o controle (formalmente declarado ou implicitamente considerado) do valor da moeda nacional, com a finalidade de obtenção de um bom desempenho dos fundamentos econômicos; para o diretor-presidente de uma multinacional, o conhecimento da dinâmica desse mercado é de fundamental importância para a tomada de decisão sobre investimentos, empréstimos e opções de *hedge*⁵; para o turista, a busca do momento certo para adquirir divisas, procurando otimizar a compra da moeda de destino da sua viagem; para o operador de máquina de uma pequena empresa exportadora brasileira, que aspira pelo aumento das vendas ao mercado exportador, para ver garantido seu posto de trabalho. Especialmente nas décadas recentes, devido ao grande aumento do volume de trocas internacionais e mais ainda, devido ao aumento significativo da globalização dos ativos, o tema é relevante e de interesse de grande parte da sociedade.

Essa visão da abrangência dos efeitos que taxas cambiais podem vir a provocar nos mercados não é unânime. Para Lacerda (2009) a taxa cambial é um preço fundamental da economia, embora seja, de forma equivocada, geralmente relacionada só à remuneração dos exportadores e importadores. Na verdade, pode-se considerar a taxa cambial como um preço determinante para as decisões de investimentos locais, financiamento das empresas, produção, compras e vendas. Na mesma linha de raciocínio, para Bresser Pereira (2008) a taxa cambial seria uma variável poderosa e passível de determinar a evolução não apenas das exportações e

⁴ Os fatores de produção são os insumos básicos utilizados para se produzir mercadorias e serviços. Pode-se dizer que existem (4) grandes grupos de fatores de produção: terra (recursos naturais), trabalho (recursos humanos), capital (plantas industriais, maquinário e utensílios, matérias primas e componentes) e empreendedorismo (capacidade gerencial para coordenação de ações que levem à otimização da produção). Um quinto fator identificado na literatura diz respeito à tecnologia (inovação)

⁵ Operação que tem por finalidade proteger o valor de um ativo contra uma possível redução de seu valor em uma data futura, ou mesmo, assegurar o preço de uma dívida a ser paga no futuro; os mercados futuros e de opções possibilitam uma série de operações de hedge

importações, mas também dos salários, consumo, investimentos e poupança, dando conta da importância para as políticas públicas em se ter uma taxa cambial **competitiva**. Apesar da ausência de unanimidade na visão que destaca a importância da taxa cambial para a condução das políticas governamentais e negócios privados, a realidade atual tem colaborado para que o público em geral tenha um contato mais próximo com o tema, especialmente em função da grande divulgação dada a tal temática, não apenas nas mídias especializadas, mas também em canais que atingem o grande público, em função da mais recente crise mundial, conhecida como crise do *sub-prime*⁶.

Quando se discute a relevância do tema taxa cambial não se pode deixar de lado a questão do ambiente econômico. Para Williamson (2008), por vários anos, muitos economistas (especialmente os desenvolvimentistas) não consideravam a taxa cambial como sendo um item importante a ser considerado nas políticas governamentais. Para esses, as políticas governamentais deveriam se preocupar com a economia real⁷, e não com variáveis monetárias como a taxa cambial. Porém, na literatura atual tal visão é substituída por aquela que dá relevância às questões cambiais nas decisões de políticas de governo e de estratégias empresariais. Como exemplo, autores tais como Balassa (1989) e Williamson (2008) destacam eventos importantes, nos quais a questão cambial influenciou de maneira efetiva o ambiente econômico:

- Crise de débito latino americana da década de 1980, cujo quadro foi fortemente agravado pela manutenção prolongada de taxas cambiais não competitivas;
- Sucesso dos países asiáticos nas décadas de 1980/1990, fortemente vinculado à manutenção de moedas competitivas.

Outro importante evento no qual a questão cambial teve um peso significativo:

- Significativas perdas refletidas nos balanços do ano de 2008, de grandes corporações estabelecidas no Brasil, devido à utilização alavancada, de instrumentos derivativos baseados na evolução da taxa cambial.

⁶ Para informações e análises a respeito da crise do *sub-prime*, vide Dowbor, 2008

⁷ Ligada aos setores produtivos da economia, não considerando o setor financeiro

Pode-se destacar que a crise do *sub-prime* veio reforçar essa tendência, em função das discussões intensas envolvendo o tema taxa cambial a partir do segundo semestre do ano de 2008, bem como suas implicações nas esferas governamentais e empresariais.

Outro momento histórico recente, e ainda vívido na memória dos brasileiros, e que justifica as preocupações acima mencionadas, ocorreu no Brasil no ano de 2002. Àquela época detectaram-se evidências de irracionalidade no mercado cambial nacional, quando em período eleitoral, contrariando o ambiente macroeconômico estável da época, a moeda nacional teve uma forte e abrupta desvalorização, pela reação do mercado às notícias da provável eleição de um presidente considerado à época, como de orientação esquerdista.

Portanto, diante da relevância do tema e da influência que a movimentação deste mercado traz ao dia-a-dia de pessoas, empresas e países, é relevante entender sua dinâmica e conhecer medidas que procurem interpretar os seus movimentos passados e presentes. E mais ainda, é relevante conhecer métodos que procurem prever os movimentos deste mercado no futuro, de maneira a trazer subsídios para um planejamento financeiro-econômico mais adequado e eficaz.

De fundamental importância é conhecer a dinâmica deste mercado. A literatura produzida é significativa e se destacam, especialmente, as influências das taxas cambiais na condução da economia dos países e também nas expectativas de previsão das moedas, com conclusões as mais diversas. Mahajan e Mehta (1986), por exemplo, destacam que a posição dos bancos no mercado cambial pode demonstrar alguma habilidade de se fazer previsões relativamente corretas a respeito da taxa cambial. Já para Della Corte, Sarno e Tsiakas (2008), a previsão da evolução das taxas cambiais, utilizando-se de modelos condicionados em variáveis que façam sentido economicamente, consta como tópico central da agenda de finanças internacionais há muito tempo. Já no clássico trabalho de Meese e Rogoff (1983), os autores chegam à conclusão de que não é possível que se preveja com precisão a taxa de câmbio de mercado.

Os três trabalhos acima citados colaboram para que se tenha uma idéia da diversidade de resultados que os estudos em taxas cambiais têm proporcionado. Apesar de grande esforço do mercado financeiro, dos agentes governamentais, bem como do corpo acadêmico, os trabalhos desenvolvidos nessa área de estudo são passíveis das mais variadas críticas, especialmente porque não se conseguiu chegar até hoje, a uma verdade absoluta sobre a possibilidade ou não da previsão de mercado para a taxa cambial, especialmente quanto a taxas de curto prazo.

Famá e Chaia (2001) destacam que apesar de apresentarem uma grande influência sobre a vida econômica das nações, os mecanismos que envolvem a gestão e precificação das taxas cambiais ainda estão passando por um processo de ajuste fino, de forma a torná-los mais previsíveis e confiáveis.

I.2 JUSTIFICATIVA

Para Medeiros (2004, p.1):

“as teorias econômicas sobre as taxas de câmbio têm estado em crise desde que Meese e Rogoff (1983) e Meese (1990) apontaram que os modelos macroeconômicos então existentes para determinação das taxas de câmbio eram fracassos empíricos, apresentando poder explanatório próximo de zero.”

O diagnóstico de Meese e Rogoff (1983) nunca foi completamente refutado ou completamente aceito, porém sua interferência continua a persistir nas expectativas pessimistas de vários agentes. Mesmo trabalhos recentes ainda demonstram tendência pessimista. Bacchetta e van Wincoop (2006, p. 552), por exemplo, observam que “o fraco poder explanatório das teorias que lidam com taxas cambiais é provavelmente a maior fraqueza existente em macroeconomia internacional”. Sarno e Taylor (2002, p. 136) apresentam uma declaração cética com respeito à possibilidade de determinação da taxa cambial;

“a conclusão a que se chega é que, embora a teoria que envolve os estudos de taxas cambiais tenha produzido um número significativo de modelos, os trabalhos empíricos ainda não chegaram a produzir modelos que sejam estatisticamente satisfatórios para serem considerados confiáveis e robustos...”

Um posicionamento diverso foi obtido através de trabalho no qual Engel, Mark e West (2007) encontram evidências de que modelos monetários podem vir a contribuir para a previsão da taxa cambial. Os autores se utilizam de dados em painel, trabalhando com taxas cambiais de 18 países e destacam que um ponto importante a ser considerado quando se espera desenhar um modelo que seja capaz de prever a taxa cambial, diz respeito à influência das expectativas da direção futura de variáveis macroeconômicas e financeiras na determinação da taxa cambial.

Apesar de os modelos produzidos até então não terem gerado dados incontestáveis, especialmente devido à grande quantidade de variáveis que exercem suas influências no preço

das moedas, pode-se dizer que a taxa cambial é um ativo negociável, mais do que isso, que “a taxa cambial é um ativo negociável no qual se podem estimar expectativas futuras” (DORNSBUCH, 1976).

O debate sobre as variáveis que vêm a influenciar no preço da moeda, ou seja, no valor da taxa cambial, é um tema recorrente e de importância para a sociedade, uma vez que o valor da taxa cambial influencia os preços dos ativos internacionais, de mercadorias e de outros fatores de produção. Segundo Aliber (2002) o tema finanças internacionais é frequentemente visto como uma matéria esotérica, entendida por uma minoria de especuladores e por um punhado de gestores em bancos centrais. No Brasil, a abordagem dada às finanças internacionais e especialmente à taxa cambial, até recentemente reforçava tal comentário, isto porque o tema vinha sendo assunto apenas para ambientes especializados como instituições financeiras, grandes corporações com negócios além fronteiras e acadêmicos nas áreas de finanças, economia e comércio internacional. Porém recentemente o tema tem sido veiculado nos mais diversos ambientes e contextos sociais. Importante destacar que por vezes esta veiculação traz implicitamente, vieses especulativos e que apresentam certo grau de irracionalidade.

Para DeGrauwe e Grimaldi (2006), hoje não se pode imaginar que haja relações absolutamente lineares entre taxa cambial e ambiente econômico. A fixação nessa premissa não permite entender por inteiro, todas as variáveis que hoje movimentam e interferem neste mercado. Sabe-se que as estratégias adotadas pelos agentes dos mercados mesclam modelos quantitativos com dados históricos da evolução das taxas de câmbio e também avaliações do ambiente macroeconômico.

Diante de tantas e significativas influências, percebe-se a complicação de se lidar com este mercado, devido à complexidade das variáveis envolvidas em seu estudo. Desta forma, diante da influência que taxas cambiais podem ter no dia-a-dia dos agentes, é que se justifica o grande interesse de pesquisadores nesse mercado e especialmente, nas melhores perspectivas de quais variáveis poderiam vir a influenciar na evolução do preço das moedas.

E ao se pensar em variáveis que possam vir a influenciar esse mercado, destaca-se que um dos temas mais controversos no estudo de taxas cambiais se refere ao papel que tem os fundamentos econômicos na previsão do comportamento da taxa cambial. As primeiras polêmicas dão conta da relação da previsibilidade das taxas cambiais com relação ao tempo

(curto, médio e longo prazos) e também da vantagem de se utilizar esta ou aquela variável, uma vez que se estabelece que o mercado sempre retorne à média (*random walk*⁸). De acordo com Solnik (1987), um grande problema encontrado nos estudos com taxas cambiais é a baixa qualidade dos dados macroeconômicos utilizados, uma vez que muitos desses dados apresentam o problema de grandes medidas assumidas pelo erro. Mesmo com esta ressalva, a grande maioria dos trabalhos acadêmicos se preocupa em estabelecer relações do tipo taxa cambial, variáveis macroeconômicas e/ou financeiras, com o objetivo de detectar relações entre tais variáveis, desenhar expectativas para a previsão e análise de tendências. E esta é a abordagem adotada por este trabalho.

Outra faceta a justificar o desenvolvimento deste trabalho, é o interesse do autor, que exercendo atividade na área de finanças internacionais, se vê exigido a possuir um conhecimento técnico cada vez mais aprofundado sobre a matéria, em função das constantes evoluções/sofisticações atingidas pelo mercado cambial.

Todo conhecimento necessário a operações no mercado de finanças internacionais passa pelo conhecimento do mercado de moedas e suas relações, uma vez que a natureza dos riscos de se trabalhar com o mercado financeiro internacional deve ser considerada, juntamente com outros riscos, para uma adequada gestão corporativa.

I.3 OBJETIVO

O objetivo central deste trabalho é o de investigar a relação da taxa cambial no Brasil, considerando a relação do Real com o Dólar americano, e algumas variáveis macroeconômicas e financeiras selecionadas⁹ quais sejam:

- Diferencial de Juros (Brasil/EUA);
- Produto Interno Bruto do Brasil;
- IDE – Investimento Direto Estrangeiro;

⁸ O conceito traz a noção de que não seria possível estabelecer a tendência na evolução dos índices financeiros, i.e., os acontecimentos passados e presentes não poderiam ser utilizados para a predição da direção e dimensão de eventos futuros

⁹ No Capítulo IV se apresenta o detalhamento para as variáveis selecionadas

- EMBI – Prêmio de Risco País/Brasil;
- Ibovespa;
- Dow Jones,

bem como testar a estabilidade dessas relações ao longo do período de tempo selecionado para a amostra. Tem-se como objetivo acessório, a apresentação de uma seleção de conceitos ligados ao tema taxa cambial, de maneira a contribuir para um maior entendimento do assunto e especialmente das considerações finais a que se chega com este trabalho.

Além das análises das relações entre as variáveis que compõem o estudo, tendo uma base de dados significativa de 169 meses, procura-se igualmente testar a fatibilidade, através do uso dessas variáveis, de se estabelecer o seu grau de relação, bem como o possível poder preditivo para a evolução da taxa cambial que o estudo conjunto deste grupo de variáveis pode vir a trazer. A base empírica do trabalho é conduzida através de modelagem econométrica.

Quando o termo econometria começou a ser utilizado, ele previa o desenvolvimento da teoria econômica pura de um ponto de vista matemático e o desenvolvimento de técnicas empíricas de estimação para estabelecer relações econômicas. Atualmente, todas as definições científicas de econometria são baseadas na teoria econômica, assim, a substância econômica é mais importante do que a pura estatística ou matemática. Este trabalho procura seguir esta tendência e busca entender o tema dando prioridade à teoria econômica, complementado por estudo econométrico.

Importante observar que recentes desenvolvimentos no campo da econometria, conjuntamente à disponibilidade de uma base de dados maior e mais confiável, têm resultado em importantes desenvolvimentos no estudo das taxas cambiais, com contribuições ao tema tanto em seus aspectos teóricos, como em seus aspectos empíricos.

I.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Após detalhado o escopo do trabalho, o Capítulo II apresenta os elementos teóricos de maior relevância para o estudo do comportamento da taxa cambial. São apresentados os conceitos de mercado de moedas, eficiência do mercado de moedas, modelos do mercado cambial e

também são apresentados os regimes de condução do câmbio utilizados pelos Bancos Centrais. Um dos pontos focais e de especial atenção, é o destaque dado a algumas das principais influências detectadas no mercado de moedas. Com uma análise gráfica do mercado de taxas de câmbio para o período base deste trabalho, procura-se contextualizar tais influências.

No Capítulo III são focadas importantes relações históricas envolvendo a taxa cambial. Toma-se como ponto de partida o início do século XX, abrangendo nessa etapa as relações de forças mundiais que mais influenciaram na configuração do mercado cambial. O contexto nacional segue um intervalo de tempo mais restrito, pois somente a partir de meados do século XX é que o Brasil começa a ter uma inserção relevante no mercado internacional, de forma a que a taxa cambial começa a ser um tema suficientemente relevante para o Brasil.

No Capítulo IV é apresentada a Metodologia adotada, onde se busca trabalhar com a taxa cambial e suas relações com as variáveis macroeconômicas e financeiras selecionadas.

No Capítulo V são apresentados os resultados das investigações empíricas realizadas. As considerações finais são apresentadas no Capítulo VI.

Há mil razões pela qual a taxa de câmbio não obedece à previsão, mas uma delas apenas é suficiente: a realidade tem mais dimensões escondidas do que supõe a melhor e mais sofisticada de nossas teorias.

Antonio Delfim Netto

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O mercado de taxas cambiais apresenta uma série de conceitos que permeiam os trabalhos acadêmicos, em artigos que buscam explicitar as ações em políticas governamentais e empresariais, conceitos esses que constituem a base de entendimento necessário ao desenvolvimento da metodologia adotada neste trabalho.

II.1 MERCADO DE MOEDAS

O Mercado de Moedas é o local virtual onde a troca de moedas acontece, e que surgiu com a função de facilitar a troca das várias moedas existentes no mercado mundial, pelos vários agentes intervenientes. De acordo com um dos mais recentes relatórios divulgados pelo BIS¹⁰ e intitulado *Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in 2007*, esse mercado vem apresentando altas taxas de crescimento ao longo das últimas décadas, em função do volume crescente das necessidades de trocas de moedas, derivadas do crescente aumento nas transações entre países.

Esse ambiente apresenta características que o tornam fonte de interesse para acadêmicos e formuladores das políticas econômicas e financeiras de empresas e países. Pode-se destacar:

- Volumes negociados diferenciados;
- Grande liquidez;
- Pequenas margens de negociação;
- Uso de alavancagem;

¹⁰ BIS (*Bank for International Settlements*) - Banco de Pagamentos Internacionais, cujo objetivo é o de promover a cooperação entre bancos centrais de todo o mundo e o apoio às transações financeiras mundiais

- Dispersão geográfica;
- (24) horas em funcionamento;
- Variedade de fatores intervenientes;

Se não se levasse em conta aspectos de interferência dos bancos centrais, poder-se-ia apontar tal mercado, pelas características destacadas acima, como próximo a um mercado competitivo puro. Nesse mercado não há qualquer centralização das negociações, tampouco uma regulamentação internacional. Mesmo assim, as paridades entre as várias moedas negociadas não apresentam variações significativas de valor, colaborando para dificultar arbitragens imediatas.

II.2 EFICIÊNCIA DO MERCADO DE MOEDAS

Taxas cambiais podem ser consideradas como ativos financeiros, e desta forma encarados e negociados como, por exemplo, uma ação. Em um mercado eficiente, portanto, o preço negociado da moeda já estaria precificado pela influência de toda informação disponível. Para Taylor (1995), em um mercado especulativo eficiente, os preços deveriam refletir todas as informações disponíveis aos participantes desse mercado e mais, seria impossível para um agente do mercado ter retornos anormais, via especulação¹¹. Teríamos então, que os participantes dos mercados cambiais são:

- Agentes racionais;
- Neutros ao risco;

De acordo com Copeland, Weston e Shastri (2005), as proposições fundamentais que regeriam este mercado se baseariam fortemente na noção de mercados eficientes, quais sejam:

- Mercados financeiros são perfeitos: grande número de agentes; não existência de custos e taxas; simetria nas informações; inexistência de controles governamentais;
- Mercados físicos são perfeitos: grande número de compradores e vendedores; inexistência de barreiras e custos comerciais;

¹¹ Atividade que envolve compra, venda, posse e outras operações com derivativos, commodities, ações ou moedas, com um risco superior à média, esperando-se obter um potencial de lucratividade também superior à média; especuladores assumem grandes riscos, especialmente ao procurar descobrir futuros movimentos de preços, na expectativa de realizar ganhos substanciais e rápidos

- Cesta de consumo comum entre os países;
- O futuro pode ser previsível;
- O mercado está em equilíbrio.

Porém até mesmo Fama (1984) apresenta um resultado não completamente favorável à eficiência nos mercados cambiais¹².

II.3 MODELOS DO MERCADO CAMBIAL

Em 1983, Meese e Rogoff chegam à conclusão, pelos resultados dos testes empíricos efetuados, que modelos macroeconômicos [até então existentes] não conseguiriam explicar e prever o mercado de taxas cambiais. Até hoje tais conclusões continuam a ser mencionadas e a influenciar trabalhos acadêmicos, até mesmo em trabalhos recentes. Assume-se, porém, que tais conclusões aplicam-se muito bem até os dias de hoje, às previsões que fazem referência a um horizonte de curto/médio prazos. Para uma visão de mais longo prazo, os modelos macroeconômicos seriam considerados efetivos (ROGOFF, 1996; DORNSBUSCH, 1976; ZINI, 1993; ENGEL e MORLEY, 2001).

Além dos trabalhos envolvidos na tentativa de se prever a taxa cambial, analisando o entrelaçamento de vários aspectos macroeconômicos, tem-se percebido nas últimas décadas, uma tendência a se considerar outras variáveis em estudos publicados.

Uma das tendências é a de se incorporar nos estudos dos movimentos das taxas cambiais, variáveis financeiras. Com tal abordagem, procura-se determinar a taxa cambial, via análise do mercado financeiro, especialmente estudos de bolhas especulativas. Meese (1986) utilizou esta abordagem, e trabalhando com as moedas dólar americano, marco alemão e iene, para dados mensais no período de 1973-1982, apresentou evidências econométricas da existência de bolhas no mercado de taxas cambiais. Como destaca Meese (1986, p. 369): “enquanto muitos economistas acreditam que o preço dos ativos reflete o efeito dos fundamentos, os participantes do mercado cambial frequentemente expressam a visão de que a influência dos

¹² Um resumo deste trabalho é descrito na p. 20

fundamentos nos preços é apenas parte da história.” (tradução do autor). Outros trabalhos que apresentam essa tendência: Evans (1986), Evans e Lyons (2002)¹³.

Outra tendência traz à tona aos estudos das taxas cambiais, o aspecto da irracionalidade dos agentes econômicos. Frankel e Froot (1987) buscam validar a hipótese de que dados de pesquisa de mercado fornecem melhores expectativas para o valor futuro da moeda do que preços estabelecidos pelo mercado futuro. No trabalho são utilizados dados de pesquisa conduzidos pela Amex, pela *newsletter The Economist Financial Report* (*newsletter* do *The Economist*) e pela empresa *Money Market Services* (MMS), para as moedas dólar americano, libra esterlina, franco francês, franco suíço, marco alemão e iene. No trabalho os autores chegam à conclusão de que as previsões tanto de curto e longo prazos para as taxas cambiais não dependem do prêmio de risco embutido na taxa futura. Suas conclusões são as de que para a previsão da taxa cambial no curto prazo, os agentes de mercado costumam extrapolar as tendências do presente. No longo prazo, porém esses mesmos agentes tendem a prever uma reversão. Outro trabalho que manifesta esta linha de pensamento: Dominguez (2003)¹⁴.

Uma das tendências mais recentemente exploradas dá conta da utilização, com o escopo de determinação da taxa cambial, de aspectos macroeconômicos conjugados com tópicos estudados na microeconomia¹⁵, ou seja, o estudo das decisões dos vários agentes de mercado e suas influências no mercado cambial. Evans e Lyons (2002) considerando as paridades das moedas dólar americano/marco alemão e dólar americano/iene para o ano de 1996, sugerem a influência que o fluxo de ordens (*order flow*)¹⁶ tem no preço dessas moedas. Os autores chegam à conclusão de que o trabalho apresenta uma solução ao dilema de Meese e Rogoff, pois se consegue encontrar uma variável determinante - fluxo de ordens - à formação do preço

¹³ Este artigo pertence à nova abordagem no estudo de taxas cambiais surgida na década de 1990 e que procura explicar o porquê, através de evidências econométricas, de os preços das taxas cambiais serem mais adequadamente explicados pelo fluxo de negócios. Os autores procuram demonstrar que os fluxos de transações com moedas estrangeiras têm um melhor poder explanatório para a determinação do preço da moeda, do que variáveis macroeconômicas

¹⁴ O estudo valida a hipótese de que as intervenções dos bancos centrais têm o poder de influenciar a taxa cambial e sua volatilidade. Também conclui que a eficácia dessas intervenções depende das características do mercado de taxas cambiais no momento em que a informação chega ao mercado

¹⁵ Microeconomia é o ramo da ciência econômica que estuda o comportamento dos agentes de mercado, o estudo das empresas e o estudo da produção e de preços dos diversos bens, serviços e fatores produtivos

¹⁶ Fluxo de Ordens (*order flow*) é considerado no trabalho citado como uma *proxy* da pressão do mercado de compra/venda da moeda e sua influência no preço das moedas

da moeda, tanto em base teórica como empírica. Trata-se de uma declaração forte para um trabalho de certa limitação. Tal declaração poderia encontrar suporte caso o trabalho obtivesse os mesmos resultados, lidando com um número maior de moedas e em períodos de tempos diversos e mais longos. Mesmo limitado, o trabalho lidou com uma abordagem inovadora para a época.

Percebe-se nestes últimos parágrafos, que existe uma gama bastante grande de trabalhos que tratam de analisar e testar os vários modelos envolvidos na previsão da taxa cambial, sob abordagens as mais diversas. Para uma discussão dos vários modelos destacados, pode-se citar Taylor (1995). No trabalho, o autor faz extensa pesquisa quanto a modelos em voga nas décadas de 1970, 1980 e 1990 especialmente modelo monetário, modelo de equilíbrio de portfólio¹⁷, e modelo de microestrutura de mercado, inclusive apresentando várias discussões a respeito da eficiência dos mercados de taxas cambial.

É importante frisar que para a análise destes vários modelos, há que se familiarizar com algumas teorias constantemente invocadas ao longo dos trabalhos acadêmicos, as quais são comentadas a seguir.

II.3.1 Paridade do Poder de Compra¹⁸

Esta teoria foi fundamentada por Gustav Cassel e divulgada nos anos após o final da Primeira Guerra Mundial, em uma série de conferências patrocinadas pelo Comitê Financeiro da Liga das Nações¹⁹. Apesar de a história atribuir a fundamentação da teoria por Gustav Cassel, os seus princípios eram há tempos conhecidos, uma vez que historiadores apontam a existência do conceito já na Idade Média. Essa é uma das idéias mais populares quando se debate o tema taxa cambial.

Paridade do Poder de Compra, de ora em diante simplesmente denominado PPP, é um conceito amplamente utilizado na literatura e que estabelece que bens e serviços valorizados em uma mesma moeda, devam expressar custos de produção iguais em diferentes países. Tal

¹⁷ Vide página 18 para maiores detalhes dos modelos citados

¹⁸ Do ingles *Purchase Power Parity* (PPP)

¹⁹ Organização para a cooperação internacional e que foi criada logo após o final da Primeira Guerra Mundial, pela conhecida *Força Aliada* (países que saíram vencedores daquele conflito)

conceito pressupõe também que todas as mercadorias são intercambiáveis. Dessa forma, a taxa cambial de equilíbrio seria a que manteria todos os preços alinhados em termos de poder de compra. Em outras palavras, significa dizer que se o custo de uma mercadoria não fosse o mesmo em diferentes países, o país que apresentasse o menor preço seria aquele procurado pelos agentes compradores. Tal fluxo resultaria em um ajuste da moeda do mercado comprador e vendedor, de maneira a que houvesse o ajuste do mercado de forma a que não existisse mais ganho ao se realizar novas compras/vendas em determinadas regiões. Desta forma, quando os preços reais entre as moedas divergem, tais moedas sofrem pressão para mudanças no patamar de preços (CATÃO, 2007).

Deve-se levar em conta que esta teoria apresenta limitações. Uma limitação se refere ao fato de que não são todos os bens comercializáveis (*tradables*). Existem bens, e especialmente serviços, que não podem ser exportados ou importados. Também é certo de que no mundo real existem muitos custos que devem ser considerados na comparação de preços entre duas moedas, tais como custo de transporte, barreiras comerciais, preferências locais, produtividade, entre outros.

II.3.2 Lei do Preço Único ou Paridade do Poder de Compra Relativa

Há outra maneira de se pensar a PPP com uma ligeira sofisticação quanto aos seus conceitos básicos, denominada na literatura como Paridade do Poder de Compra Relativa, derivação do conceito existente na Lei do Preço Único²⁰, que faz referência à que uma mercadoria deva custar o mesmo, não importa em que país essa seja adquirida. Nessa derivação, se considera que uma cesta de mercadorias deva ter o mesmo preço em países distintos, considerando a variação do custo dessa cesta de mercadorias e a inflação de cada país no período analisado. Pensando desta forma, tem-se que a diferença de inflação entre os países deve se refletir nas taxas cambiais, de maneira a que se mantenha inalterado o poder de compra relativo das moedas. Deste modo a PPP não mais faria menção a diferentes preços de diferentes produtos, e sim, a diferenças de taxas de inflação entre os países. Comparando estas duas versões, tem-se a visão de que se caminha da microeconomia (preço de mercadorias e serviços), para a macroeconomia (índices econômicos apresentados pelos países).

²⁰ Do inglês *Law of One Price*

Muitos modelos que procuram explicar o comportamento das taxas cambiais são baseados em tal premissa. Um artigo com inúmeras citações e que é baseado no conceito de PPP, é o trabalho de Rogoff (1996, p. 647)²¹, onde o autor declara que muitos economistas “acreditam instintivamente em alguma variante da PPP como sendo uma âncora para a taxa cambial de longo prazo”. Porém Rogoff deixa patente que o conceito de PPP não tem uma forte aderência quando se leva em conta expectativas dos movimentos cambiais no curto e médio prazos. Apesar do grande interesse em pesquisas que apresentam como tema central a PPP, verificado pelo grande número de trabalhos acadêmicos publicados nas últimas décadas, e apesar da melhora na qualidade e disponibilidade de dados e de seu processamento, especialmente técnicas econométricas, as propriedades emanadas na teoria da Paridade do Poder de Compra continuam objeto de sérias controvérsias.

Nos trabalhos desenvolvidos uma conclusão é praticamente reconhecida por todos: a de que modelos baseados nessa teoria não podem sozinhos explicar, ou mesmo determinar *ex-ante* a maioria dos movimentos nas taxas cambiais de curto prazo (FRANKEL e FROOT, 1990). Tais estudos indicam, porém, que no longo prazo a aplicação da metodologia PPP e sua derivada Paridade do Poder de Compra Relativa se aplicam.

Lei do Preço Único e PPP são conceitos que foram criados quando o fluxo de comércio internacional era bastante superior ao volume do mercado financeiro internacional. A nova realidade que apresenta volume exponencialmente superior do mercado internacional financeiro, com relação ao mercado de comércio internacional, acentua o distanciamento entre a taxa medida de acordo com os parâmetros da Lei do Preço Único e PPP, e a taxa efetivamente praticada no dia a dia dos mercados. Novas abordagens, envolvendo aspectos de microeconomia têm sido analisadas.

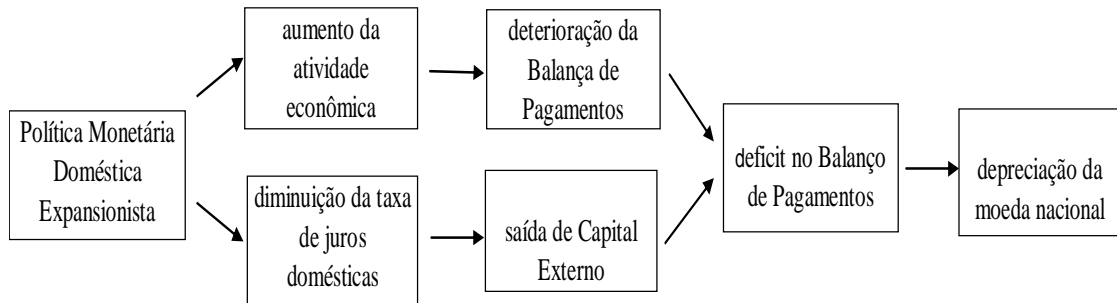
II.3.3 Modelo Mundell Fleming

A compreensão que se tem hoje quanto ao impacto que políticas monetárias e fiscais têm sobre a taxa cambial, se deve ao trabalho pioneiro desenvolvido por Mundell e Fleming (ROSEMBERG, 2003). Neste modelo, o grau de mobilidade do capital tem papel central em determinar o preço da taxa cambial em função das mudanças nas políticas monetária e fiscal.

²¹ O trabalho apresenta uma revisão sobre a teoria da PPP e suas variantes

Figura 1

**Mecanismo de transmissão do Modelo Mundell Fleming:
Como mudanças na política monetária afetam a taxa cambial**

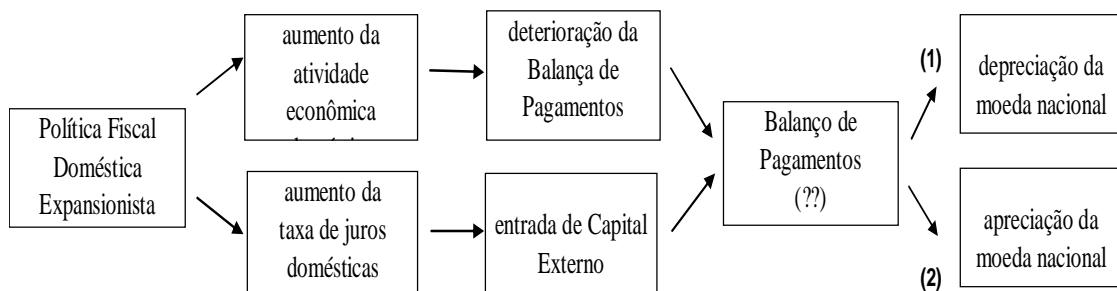


Fonte: Rosemberg, (p. 160, 2003)

No esquema apresentado na figura 1, tem-se que uma política monetária expansionista conduziria a uma depreciação da moeda local, em grande medida devido ao fato de que uma redução da taxa de juros interna provocaria uma saída de capital, diminuindo assim a pressão sobre a moeda local, em vista da menor procura por aquele ativo. Quanto mais sensível fosse o capital externo a variações na taxa de juros interno, maior seria a saída de capital em vista de reduções nos juros internos.

Figura 2

**Mecanismo de transmissão do Modelo Mundell Fleming:
Como mudanças na política fiscal afetam a taxa cambial**



Fonte: Rosemberg (p. 160, 2003)

Nota:

- (1) A deterioração do saldo da balança de pagamentos domina sobre o fluxo de capital externo
- (2) O fluxo de capital externo domina sobre o saldo da balança de pagamentos

Na figura 2, nota-se que os impactos da política fiscal na taxa cambial teriam a capacidade de provocar tanto uma depreciação quanto uma apreciação da moeda local. Se há grande mobilidade de capital, uma política fiscal expansionista conduziria a uma apreciação da taxa cambial. Por outro lado, se a mobilidade de capital fosse pequena, uma política fiscal expansionista levaria à desvalorização da taxa cambial. Isso se deveria ao fato de que uma política fiscal expansionista tipicamente resulta em aumento na taxa de juros interna e um aumento da atividade econômica. O aumento na taxa de juros conduziria a um maior fluxo de entrada de capital, o que valorizaria a taxa cambial, mas ao mesmo tempo, uma melhora na atividade econômica conduziria a uma piora no Balanço de Pagamentos, o que seria uma influência negativa (desvalorização) para a taxa cambial. A variação positiva ou negativa da taxa cambial frente à política fiscal dependeria de quão sensível é o capital externo à taxa de juros interna. Existindo mobilidade de capital, o fluxo externo superaria o efeito de uma piora na Balanço de Pagamentos e a taxa cambial tenderia a se apreciar. O contrário seria verdadeiro.

Diferentemente do modelo baseado na PPP, o modelo Mundell Fleming tem uma orientação macroeconômica, na qual se introduz a mobilidade do capital na determinação da taxa cambial. Esse modelo também apresenta limitações. Uma delas se refere ao fato de os preços serem mantidos constantes na maioria dos casos. Para Sicsú (2002), nem sempre como prega o modelo Mundell-Fleming, existe no mundo real a **trindade possível**: livre mobilidade de capitais, regime de câmbio flutuante e autonomia da política monetária.

II.3.4 Modelo monetário

Essa teoria é fundamentada na hipótese da PPP e da existência de demanda estável da moeda, tanto na economia doméstica, quanto na externa. Para Krugman e Obstfeld (2001), no modelo monetário a taxa cambial é determinada no longo prazo, pelas ofertas e demanda das moedas. As variações da taxa de juros e dos níveis de produção afetam o preço da moeda por meio de suas influências sobre a demanda desse ativo. Assim, um aumento na oferta monetária doméstica implicaria em um aumento no nível de preço doméstico e por conseqüência, desvalorização da taxa cambial. Nesse modelo existe o pressuposto básico da manutenção da PPP no longo prazo.

Frankel e Rose (1994) chegam à conclusão de que regressões a partir do modelo monetário revelaram resultados pouco satisfatórios. Porém deve-se ter em mente que se trata de uma teoria de longo prazo. Assim, no curto prazo, os pressupostos do modelo são violados.

Com o escopo de reabilitar o modelo monetário, Dornbusch (1976) desenvolve uma derivação do Modelo Monetário, que aceita desvios tanto da taxa cambial nominal quanto da taxa cambial real, com relação aos níveis de equilíbrio da PPP. Esse modelo passa a ser conhecido como Modelo Monetário de Taxa de Câmbio com Preços Rígidos (Modelo de *Overshooting*). O escopo desse novo modelo foi o de buscar uma explicação para a alta volatilidade que se começava a observar no câmbio a partir da década de 1970, quando a maior parte dos países industrializados passou a praticar a política de flutuação cambial.

II.3.5 Modelo de Equilíbrio de Portfólio

Por esse modelo, o nível de taxa cambial é determinado, pelo menos no curto prazo, pela oferta e demanda nos mercados de ativos financeiros. Trata-se de um modelo derivado da condição de equilíbrio da Paridade Descoberta de Taxa de Juros (vide tópico II.3.6), onde a moeda é encarada como um ativo financeiro. Desta forma, espera-se que seu comportamento seja dado pelos retornos esperados dos depósitos das moedas. Afinal de contas, a teoria por trás do modelo destaca que investimentos são feitos com o objetivo de ganhos futuros e com essa abordagem, caso determinada taxa cambial seja considerada como um ativo de risco, seu valor futuro deverá ser descontado a uma taxa mais elevada, significando uma desvalorização futura.

Como observa Viegas (2005), ao contrário da abordagem monetária onde o investidor é indiferente à expectativa de rendimento dos depósitos em moeda doméstica e estrangeira, no Modelo de Equilíbrio de Portfólio os ativos não são substitutos perfeitos, então o desejo de diversificação tem importante papel na determinação da taxa cambial. Assim, supondo um equilíbrio da riqueza entre os investidores, a demanda para cada ativo depende da taxa de juros doméstica e internacional.

II.3.6 Paridade Coberta de Taxa de Juros (CIP) e Paridade Descoberta de Taxa de Juros (UIP)

A teoria da Paridade Coberta de Taxa de Juros²² estabelece que a diferença entre a taxa cambial futura e presente, é igual à diferença entre a taxa de juros interna e a taxa de juros externa. Assim, essa base teórica é bastante utilizada para a explicação do processo de formação de taxa de câmbio futura. De acordo com Copeland, Weston e Shastri (2005), o retorno efetivo de um título em qualquer país deve ser igual, sendo considerada a taxa cambial, como o fator de ajuste dos seus valores nominais.

A Paridade Descoberta de Taxa de Juros²³, por outro lado, propõe que, em existindo diferenças entre taxas de juro interna e externa, que a taxa cambial futura esperada cubra tal diferença. O IEDI (2007), em um trabalho no qual se estimou o desalinhamento cambial para a economia brasileira à época, destaca que se baseando na Paridade Descoberta da Taxa de Juros, tem-se que em economias abertas aos fluxos externos, sem restrições à mobilidade de capitais, os agentes econômicos têm a possibilidade de buscar o maior rendimento possível para suas aplicações de capital, corrigido pelo respectivo risco. Nesse sentido, diferenças entre os rendimentos de ativos similares em termos de risco entre países, tendem a promover movimentos de capitais em busca de equalização de taxas. Esse conceito se enquadraria na definição de eficiência dos mercados.

Para Medeiros (2004), a conclusão que se depreende é que a CIP se sustenta como uma premissa válida para os movimentos de curto prazo da taxa cambial, o mesmo não ocorrendo com a UIP, devido ao efeito conhecido como enigma do prêmio futuro²⁴ (FLOOD e ROSE, 2002), que estabelece que a taxa cambial futura não reflete corretamente a taxa esperada futura do câmbio.

As conclusões de Medeiros (2004) estão em linha com trabalho bastante discutido e citado, de Fama (1984). No trabalho, o autor apresenta estudo realizado com a paridade do dólar americano com relação às moedas da Bélgica, Canadá, França, Itália, Japão, Holanda, Suíça, Inglaterra e Alemanha. A base de dados foi composta de taxas à vista e futura apontadas

²² Do ingles *Covered Interest Parity* (CIP)

²³ Do ingles *Uncovered Interest Parity* (UIP)

²⁴ Do ingles *Forward Premium Puzzle*

semanalmente, e computadas para o período de Agosto/1973 a Dezembro/1982. O arcabouço teórico do autor é pela modelagem CIP e UIP. Para Fama (1984, p.319) “há um consenso geral quanto ao pouco poder preditivo que apresenta a taxa futura do câmbio (*forward exchange rate*) em determinar a taxa cambial *spot* futura (*future spot exchange rate*)”. Ao mesmo tempo destaca que há certo consenso quanto à existência de um prêmio de risco na composição da taxa futura de câmbio. Conclusões do trabalho destacam que a maior parte da variação na taxa futura de câmbio se refere à variação no prêmio de risco. Assim, a diferença observada entre as taxas cambiais futura e à vista entre duas moedas se referiria à diferença entre a taxa de juros existentes entre aqueles dois mercados. Qualquer prêmio de risco incorporado na taxa cambial futura deveria ser explicado em termos de diferencial de taxa de juros entre mercados. Os resultados obtidos permitem concluir que o prêmio explicaria de 15 a 70% da variação da taxa *spot* futura. Comentários adicionais questionam a possibilidade de haver alguma irracionalidade no mercado de taxa cambial ou mesmo que interferências governamentais nesse mercado e também em políticas monetárias provocariam tais resultados.

Outro trabalho, esse desenvolvido no mercado brasileiro (Garcia e Olivares, 2001) analisa a validade das conclusões de Fama (1984), utilizando-se de dados do mercado futuro de dólar da BM&F no período abril/1995 a dezembro/1998. A conclusão é de que a maior parte da variação nos preços futuros é devida a variações no prêmio de risco.

Pela literatura divulgada ao longo das últimas décadas, percebe-se uma visão dualista de se apartar o tema taxas cambiais, em questões de curto/médio e longo prazos. No geral, a conclusão é de que os modelos que levam em consideração variáveis macroeconômicas conseguem obter relativo sucesso nas previsões de longo prazo e insucesso nas previsões de curto e médio prazo. Outra conclusão que se pode abstrair é a de que na ausência de fatores extraordinários, a taxa cambial tende a voltar ao equilíbrio no longo prazo.

II.4 REGIMES DE TAXAS CAMBIAIS

Uma importante característica da economia global é a variedade de políticas de condução das taxas cambiais que são adotadas pelos governos.

De acordo com Stone, Anderson e Veyrume (2008), há 48 países que adotam o regime de câmbio fixo rígido (*hard peg*), 60 países que seguem um regime de câmbio fixo leve (*soft peg*) e 79 países que adotam o câmbio flutuante. Dentre os países que adotam o câmbio flutuante, a maioria desses gerencia de alguma forma a flutuação da moeda, i.e., adota a **flutuação suja** (com intervenções governamentais em momentos específicos). A adoção deste ou daquele regime cambial é parte fundamental da política governamental, uma vez que a taxa cambial afeta diretamente o desempenho do balanço de pagamentos, dos níveis de inflação e do crescimento dos países. A intervenção dos bancos centrais nos mercados cambiais exerce uma importante influência nos mercados de moedas de vários países.

Frankel (1999) destaca que em vista da grande quantidade de regimes à disposição dos governos centrais, não há uma solução única em termos de regime cambial a ser adotada pelas nações. A adoção deste ou daquele regime dependerá das circunstâncias e do momento vivido pelos países.

II.4.1 Câmbio Fixo

Trata-se de um regime de câmbio no qual o valor da moeda nacional é **conduzido** pelo valor de outra moeda ou de uma cesta de moedas. Assim, as flutuações da moeda referencial, fazem flutuar na mesma direção a moeda local.

De acordo com Pastore e Pinotti (2000), frequentemente toma-se contato com argumentos de que os arranjos de câmbio fixo são mais eficazes para produzir a estabilidade de preços, retirando poder das mãos das autoridades econômicas, e de que é necessário um forte controle sobre os fluxos internacionais de capitais, para que se evite a instabilidade macroeconômica.

Nas palavras de Eichengreen e Hausmann (1999), através do câmbio fixo os governos que o adotam, estão oferecendo ao setor privado, um seguro contra o risco de variação cambial. Nessa situação, devedores em moeda estrangeira não vêm sentido em protegerem-se de exposições à moeda estrangeira.

II.4.2 Câmbio Flutuante

Em regime de câmbio flutuante a taxa cambial se comporta, a principio, livremente. Pode-se imaginar que em existindo livre flutuação cambial, esse comportamento levaria a um constante alinhamento cambial. Entretanto, vários fatores podem contribuir para seu desalinhamento, como por exemplo, uma intervenção dos bancos centrais nos mercados cambiais ou mesmo a política monetária desenvolvida. Assim sendo, mesmo em regimes de câmbio flutuante, há a possibilidade de se deparar com desalinhamentos.

É importante considerar, quando se fala em regime cambial, o problema das aparências, ou seja, muitos países que alegam estarem inseridos em regimes de câmbio flutuante, são na realidade considerados pelo FMI como mantenedores do regime de câmbio de flutuação administrada. O que estaria por trás dessa diferença de classificação, na visão do FMI, teria a ver com a necessidade de os países se fazerem ver como mais modernizantes e livres das amarras de um determinado nível de taxa cambial.

Ao longo do século XX e XXI muitos países tem tratado a taxa cambial de uma forma ou de outra (fixo *versus* flutuante). Na época do Bretton Woods²⁵ era padrão que os países mantivessem um controle bastante rígido sobre o mercado de taxas cambiais. Àquela época, o controle cambial era ponto pacífico. Nas últimas décadas, porém, essa visão vem sendo rapidamente transformada, de forma tal que temos hoje a situação na qual todos os países desenvolvidos, e a maioria dos países em desenvolvimento, apresentam controles mínimos de câmbio.

A taxa cambial é uma variável importante na condução das políticas econômicas das nações. Evidente que o regime cambial adotado tem maiores chances de se adequar a essas políticas, se o país estiver apoiado em sólidos fundamentos econômicos, monetários e fiscais.

II.5 DETERMINANTES DA TAXA CAMBIAL

A taxa cambial significa a cotação da moeda nacional em relação à cotação de uma moeda estrangeira. Desta forma pode-se considerar que a taxa cambial é um fator de conversão, um multiplicador ou um divisor, dependendo da direção da conversão. Pode-se também expressar

²⁵ Vide Capítulo III

a taxa cambial como um preço. E como um preço pode-se determinar que a taxa cambial seja resultado da oferta e procura.

Porém, oferta e procura não são os únicos fatores que influenciam no mercado cambial. Fundamentos do mercado que incluem taxa de inflação, taxa de juros, preferências dos consumidores e políticas governamentais são fatores relevantes. Também poderiam ser consideradas as expectativas de mercado, tais como notícias sobre previsões futuras de mercados e seus fundamentos, assim como expectativas dos agentes do mercado cambial (CARBAUGH, 2002). Ainda hoje não há consenso quanto à variáveis ou combinação dessas, que efetivamente poderiam ser equacionadas de maneira a fornecer uma previsão razoável de taxa cambial futura no curto, médio e longo prazos. O problema com o tema é que há muitos fatores interferindo no mercado cambial.

A proposta neste estudo é o de selecionar as influências de maior destaque no mercado cambial brasileiro, seleção esta pautada na teoria econômica e em trabalhos acadêmicos desenvolvidos em diversos mercados e especialmente em trabalhos acadêmicos desenvolvidos com amostras de dados do mercado brasileiro.

De acordo com os Modelos do Mercado Cambial (Capítulo II.3), com a demanda por moedas derivadas das necessidades/desejos de consumo, a taxa cambial deveria ser determinada através das diferenças de preços e taxas de juros existentes nos diferentes países. Tais premissas apresentam algumas evidências indicando uma relação positiva entre índices de preços e taxa cambial, especialmente válida para o longo prazo. Porém, a existência de imperfeições de mercado: taxas, tarifas, custos de transação, assimetria de informações, podem causar desvios significativos da PPP e, portanto, devem ser considerados em estudos que pretendam interpretar as influências relevantes para a taxa cambial.

Com tantas variáveis, incertezas e expectativas que envolvem o tema, é previsível que as condições determinantes do preço da taxa cambial seja de difícil constatação. Meese (1990, p.130) destaca:

“pesquisadores têm demonstrado grande imaginação em suas buscas para uma especificação adequada [para a modelagem da taxa cambial], logo, não é fácil imaginar alguma variável que tenha escapado de ser utilizada em equações para a taxa cambial”

Procura-se neste estudo identificar variáveis que, de acordo com a teoria econômica, possam ter influência sobre a evolução da taxa cambial. Didaticamente, opta-se por classificar tais variáveis em três grupos:

- a) variáveis derivadas da economia real;
- b) variáveis monetárias e financeiras;
- c) expectativas de preços advindas dos mercados financeiros.

Esta ordem é meramente didática, pois como muitos aspectos da economia, a importância relativa das variáveis em influenciar taxas cambiais está sujeita a extenso debate.

II.5.1 FATORES DERIVADOS DA ECONOMIA REAL

Algumas variáveis da economia real podem vir a afetar a oferta e a procura por moeda e conseqüentemente, interferir no seu preço. Destaques às variáveis: Balança Comercial e Balanço de Pagamentos, Produto Interno Bruto, Investimento Direto Estrangeiro e Preços de *Commodities*.

II.5.1.1 Balança Comercial e Balanço de Pagamentos

Neste grupo pode-se incluir a influência das transações advindas da economia real envolvendo moedas estrangeiras, ou seja, as exportações e importações e também empréstimos e investimentos contratados em moeda estrangeira.

Os níveis de flutuação da taxa cambial têm influência sobre as exportações, importações, aplicações e investimentos em moeda estrangeira, enfim, sobre os valores refletidos no balanço de pagamentos de um país. Uma taxa cambial alta e ascendente pode levar a uma diminuição dos volumes de exportação, a um aumento dos volumes de importação e conseqüentemente a uma deterioração da balança comercial, uma vez que tais variáveis respondem ao estímulo de preço. Um crescimento do saldo positivo da balança comercial demanda um crescimento da demanda pela moeda nacional, causando uma pressão pela sua apreciação. Do lado oposto, um déficit nas transações comerciais levaria a uma depreciação da moeda²⁶.

²⁶ Vide Modelo Mundell Fleming, p. 16

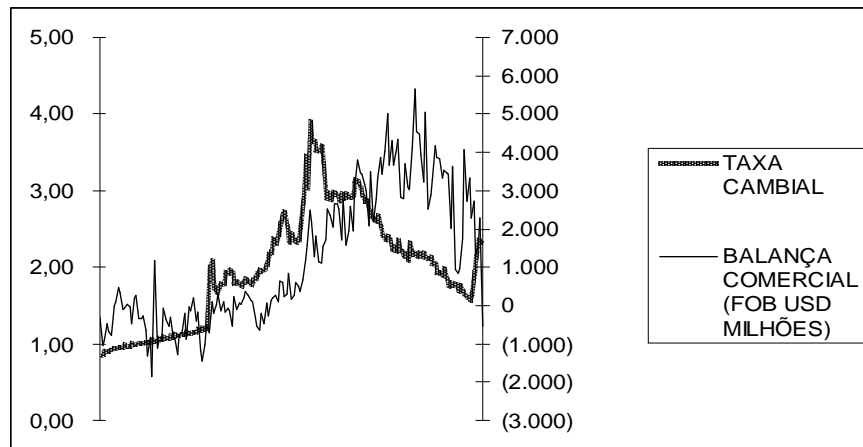
Miranda (2001) em estudo desenvolvido com base em dados de conjuntura econômica do mercado brasileiro do final da década de 1990 e início da década de 2000, e cujo escopo foi o de se desenhar perspectivas imediatas e de médio prazo para as exportações brasileiras, destaca que a valorização cambial constatada para o período do estudo, induziu à substituição de produção local por importações. Destaca também a importância que a taxa cambial passou a ter a partir do ano de 1994, quando uma nova filosofia de estabilização para a economia brasileira passou a vigorar, no qual a taxa cambial passa a constituir-se na âncora nominal do sistema econômico nacional e não mais, como nas décadas anteriores, em uma variável de política comercial e industrial, completamente vinculada às exigências de ajuste do balanço comercial.

Uma análise da teoria poderia estabelecer que uma vez que os preços das exportações e importações são determinados pela competitividade internacional e que a taxa cambial imediatamente reagiria aos saldos da balança comercial, um déficit implicaria em uma depreciação da moeda nacional, tendo como consequência posterior, um aumento das exportações e queda das importações, causando a reversão desse déficit, trazendo equilíbrio à balança comercial. Nessa linha de raciocínio teríamos que, um nível de câmbio real relativamente apreciado e permanentes déficits em conta corrente seriam situações normais e recomendáveis a países em desenvolvimento, desde que fossem moderados, não levando a crises no balanço de pagamento. (BRESSER-PEREIRA e GALA, 2007).

Porém, as relações entre taxa cambial e movimentos de exportação, importação e contratação de investimentos ou empréstimos em moeda estrangeira, não podem ser analisadas de maneira simplificada, sem levar em consideração outras variáveis que interferem nessas relações. Como bem observa Giambiagi et al. (2005), no início da década de 2000, a apreciação real da taxa cambial no Brasil não impediu uma melhora no desempenho do balanço de pagamentos, o que pode, em parte, ser explicado pela depreciação do dólar americano perante outras moedas relevantes para as trocas internacionais brasileiras (especialmente o euro e o peso argentino).

Gráfico 1

Taxa Cambial x Balança Comercial FOB USD milhões



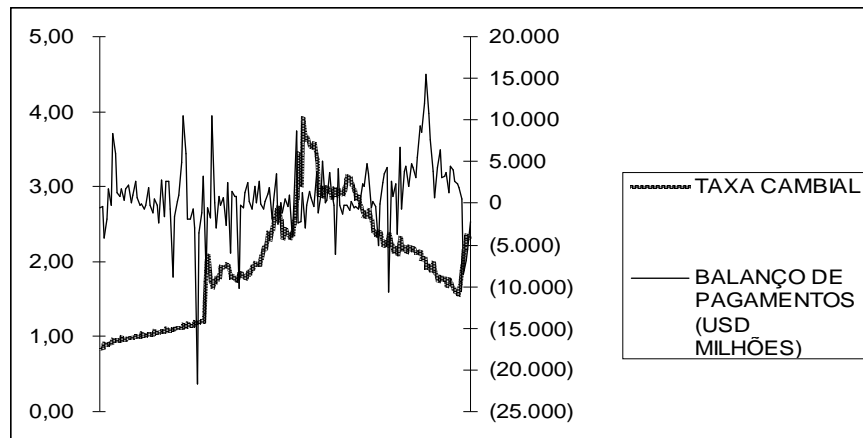
Fonte: IPEA (2009)

O Gráfico 1 que apresenta a evolução dos saldos da balança comercial brasileira e a evolução da taxa cambial, demonstra que para o período que compreende os anos de 1995 a 2003 a teoria que relaciona a depreciação da moeda nacional ao aumento do fluxo de negócios extra-fronteiras se aplica. Já para o segundo período abrangido (2004 a janeiro/2009) o que se percebe é o descolamento desta premissa. A hipótese de que tal período tenha sido conhecido como de grande abundância para a economia das nações e conseqüentemente para o comércio internacional, pode ter sua parcela de influência.

O crescimento das exportações observado ao longo do período não parece estar relacionado ao período de desvalorização cambial (1999-2002), uma vez que a aceleração das exportações brasileiras ocorreu no período posterior (2003-2006), mas sim a um conjunto amplo de outros fatores, como o *boom* de *commodities* alavancado pelo crescimento da economia mundial (MEYER e PAULA, 2007).

Gráfico 2

Taxa Cambial x Balanço de Pagamentos USD milhões



Fonte: BACEN (2009)

Pelo gráfico 2, analisando a posição da balança de pagamentos²⁷, onde se consideram além dos dados da balança comercial, as demais transações econômicas entre residentes brasileiros com o resto do mundo, nota-se uma relação menos clara desta variável com a taxa cambial, não havendo uma correlação dos movimentos das duas variáveis em análise, em todo o período da amostra.

Apesar da existência de um número razoável de trabalhos que dão conta da análise das relações entre taxa cambial e balança comercial e/ou balanço de pagamentos, opta-se por não incluir tal variável na equação a ser desenvolvida no Capítulo IV, em função de o entendimento deste relacionamento ser no sentido de que variações na taxa cambial venham a provocar reflexos na balança comercial e balanço de pagamentos. Assim sendo, a taxa cambial seria considerada uma das variáveis explicativas do fluxo comercial e financeiro internacional e não o contrário.

II.5.1.2 PIB – Produto Interno Bruto

O PIB é um dos indicadores mais utilizados em macroeconomia. Trata-se de um indicador cujo objetivo é o de mensurar a atividade econômica de uma região, indicando ou não o seu crescimento. Trata-se de um dos conceitos mais importantes e mais utilizados em economia.

²⁷ Segundo Carbaugh (2004, p. 369), “a balança de pagamentos é um registro das transações econômicas entre os residentes de um país e o resto do mundo”

O PIB é a variável mais frequentemente utilizada quando se quer estabelecer o nível de atividade econômica de determinada região. Pastore e Pinotti (2000) destacam que as evidências empíricas mostram claramente que no Brasil, o consumo em proporção ao PIB declina quando a taxa cambial se desvaloriza e eleva os superávits comerciais com relação ao PIB, além de mostrarem que o mesmo ocorre com os investimentos em relação ao PIB. Apesar de não existirem evidências de que as desvalorizações cambiais sejam contracionistas, no Brasil elas conduzem a uma contração do consumo e dos investimentos, e essa última desacelera o crescimento da formação bruta de capital fixo, retardando o crescimento do PIB.

A influência da taxa cambial na evolução do PIB é destaque também para os autores Calvo e Reinhart (2000), Eichengreen (2008) e Bresser-Pereira (2007).

No Capítulo III pode-se perceber que ao longo da história econômica, a taxa cambial tem sido utilizada como instrumento para estratégias governamentais de desenvolvimento, influenciando na competitividade e produtividade da economia, culminando nos resultados apresentados pelo PIB.

Curado, Rocha e Damiani (2008) sustentam a importância da taxa cambial como elemento relevante para a trajetória de crescimento econômico, para países ricos e especialmente emergentes, resultado este baseado em modelo econométrico. Os autores tomaram com base para os dados de pesquisa, as variáveis PIB, crescimento demográfico, crescimento do investimento, volatilidade cambial e regime cambial, dados esses obtidos para 25 países e relativos aos anos de 1971 a 2006. A significância e negatividade da evolução da taxa cambial para os países emergentes, estabelecem os autores, podem delinear uma maior vulnerabilidade desses países às oscilações do mercado mundial. Já para os países desenvolvidos, a taxa cambial não seria tão significativa na sua relação com o crescimento do PIB, o que evidencia a possibilidade de que esses países possuam um aparato institucional ou fundamentos macroeconômicos tais, que lhes permitam maior robustez diante de cenários adversos da economia mundial.

Linha de estudo bastante explorada para o mercado brasileiro dá conta dos reflexos de desalinhamentos da taxa cambial com o desenvolvimento econômico. Segundo Paula, Pires e Meyer (2008) há evidências no Brasil de que a taxa cambial tem sido volátil em função do movimento dos fluxos de capitais, o que acaba gerando efeitos negativos sobre outras

variáveis econômicas tais como inflação. Observa-se também um desalinhamento da taxa cambial, sendo que desde meados do ano de 2004 há um forte e crescente desalinhamento cambial. Para os autores, a literatura internacional mostra que há uma relação negativa e significativa entre crescimento econômico e desalinhamento, sendo que o efeito negativo sobre o crescimento é mais adverso quanto maior for o tamanho da sobrevalorização cambial.

Para este estudo a variável PIB foi selecionada. O raciocínio para a seleção deve-se ao fato de que, considerando o PIB uma *proxy* para se medir o crescimento econômico do país, procura-se apreender o efeito desse crescimento na evolução do preço da moeda.

II.5.1.3 Investimento Direto Estrangeiro

O investimento direto estrangeiro é mais sensível às forças estruturais de longo prazo relativas ao desempenho econômico dos países receptores, do que outras formas de financiamento (SARNO e TAYLOR, 1999). O Brasil sendo um país com níveis inadequados de poupança interna, que de acordo com Hennings e Mesquita (2008) é de apenas 20% do PIB, tem a necessidade de financiar seu crescimento com capital externo. Especialmente em meados da década de 1990, após a reestruturação da dívida externa e com o fim dos altos níveis de inflação, quando o Brasil começa a apresentar um melhor quadro macroeconômico, os volumes de investimento direto estrangeiro têm crescido de forma significativa.

O risco cambial não pode ser desprezado quando se opta por investimento direto no exterior, uma vez que este é um risco que não pode ser completamente protegido. Dessa maneira, devido à sua característica de investimento de longo prazo, a evolução dessa variável indica a confiança do capital estrangeiro na saúde das condições macroeconômicas do país receptor. Especialmente com relação ao Brasil, país classificado na quinta posição no ranking de países mais atrativos para o investimento direto (Tabela 1), de acordo com a UNCTAD (2008)²⁸, entende tratar-se de uma variável que tenha influência na evolução da taxa cambial.

²⁸ Pesquisa realizada entre corporações multinacionais, com o objetivo de detectar tendências para os investimentos em mercados estrangeiros

Tabela 1
Países mais atrativos ao IDE nos próximos 3 anos

	PESQUISA 2007-2009		PESQUISA 2008-2010
CHINA	56	CHINA	55
INDIA	45	INDIA	41
EUA	38	EUA	33
FEDERAÇÃO RUSSA	23	FEDERAÇÃO RUSSA	28
BRASIL	14	BRASIL	22
VIETNÃ	13	VIETNÃ	12
REINO UNIDO	10	ALEMANHA	9
AUSTRALIA	10	INDONÉSIA	8
ALEMANHA	7	AUSTRALIA	7
MÉXICO	7	CANADÁ	6
POLÔNIA	7	MÉXICO	6
		REINO UNIDO	6

Fonte: UNCTAD (2008)

Um estudo desenvolvido no mercado chileno e que aborda a preocupação de investidores estrangeiros quanto à volatilidade da taxa cambial, dá conta do receio dos investidores (investimento direto) em manterem equipes de análise de cenários macroeconômicos e montagem de modelos preditivos para a taxa cambial, de maneira a mitigarem riscos (MOGUILLANSKY, 2003).

O interesse no investimento direto estrangeiro poder ser analisado pelo aspecto da atratividade do mercado interno. Desta forma, poder-se-ia considerar que o mercado interno teria como influenciar a taxa cambial de maneira indireta, via interesse em investimento estrangeiro direto. Isto porque tais investimentos seriam atraídos pelas potencialidades do mercado interno, tais como vantagens comparativas e economias de escala. O investimento direto estrangeiro pode se constituir em importante componente do fluxo de capital, cujo aumento de volume teria o poder de provocar uma valorização da moeda local.

Em estudo empírico quanto à relação IDE x taxa cambial no Brasil, Amal (2005) chega à conclusão de que quanto mais desvalorizada a moeda local, maior a competitividade industrial. Nas suas projeções, uma desvalorização de 10% da moeda local, gera um fluxo de 8% de IDE. No pressuposto do modelo, o IDE responde a uma necessidade de minimização dos custos e uma orientação para explorar as condições de mercado do país receptor.

No trabalho de Froot e Stein (1991) a depreciação real da taxa cambial permite ao investidor estrangeiro adquirir um valor maior de ativos no exterior, também corroborando a teoria econômica que trata do tema.

Sendo pró-cíclico e defasado, fluxos de investimentos diretos estrangeiros normalmente chegam após sinais robustos de crescimento e recuperação das economias dos países. Para o Brasil, nota-se um crescimento acentuado no investimento direto estrangeiro, valores esses que passaram a constituir a principal fonte de financiamento externo. A partir de 1997 os investimentos diretos estrangeiros feitos no Brasil, apresentaram crescimento elevado. Esses investimentos representam uma entrada de moeda estrangeira cujo retorno a seu país de origem ocorre por meio de remessas de lucros, dividendos e juros sobre o capital próprio, portanto de forma mais suave do que os investimentos em portfólio (COUTINHO e AMARAL, 2002).

Para Blonigen (2005), cinco fatores podem ser considerados para a decisão de se fazer investimentos em mercados estrangeiros:

- Taxa de câmbio;
- Clima institucional do país receptor;
- Nível de abertura comercial do país receptor;
- Nível de impostos;
- Relações comerciais entre país investidor e receptor.

Como o IDE se refere a um investimento de longo prazo, a estabilidade das relações acima é fundamental na decisão de investimento. Focando na primeira premissa, taxa cambial, se uma instabilidade no valor da moeda do país receptor é observada, com relação à moeda do país investidor, isto se refletirá na percepção do risco, levando a uma maior/menor propensão ao investimento. Para Amal (2005), os fluxos de IDE são, principalmente, determinados por condições favoráveis de competitividade e rentabilidade, para cujas apurações a taxa cambial participa de maneira efetiva.

Devido à importância e crescente aumento do volume de investimento direto estrangeiro na economia brasileira, e sendo o preço da moeda uma das importantes variáveis a ser levada em conta para a opção desse tipo de aplicação por parte do investidor estrangeiro, opta-se por

incluí-la na fase empírica deste trabalho. Especialmente por ser a taxa cambial um dos fatores importantes a se considerar para a tomada da decisão de se investir ou não em mercados estrangeiros.

II.5.1.4 Preço de *Commodities*

Os preços de *commodities* têm sido associados à evolução do preço das moedas, especialmente em países cuja pauta majoritária de exportação esteja conectada a essa variável, de maneira tal que a sua moeda seja sensível aos movimentos no mercado cambial.

Ribeiro (2009) chega à conclusão, via exercícios econométricos, de que o comportamento do dólar americano e dos preços das *commodities* é central para explicar a trajetória das moedas dos países com relevância de *commodities* na pauta exportadora – Brasil, Chile, Canadá, Austrália, Nova Zelândia, África do Sul e Noruega. Evidencia entretanto, que outros fatores tendem a afetar a taxa cambial no Brasil, como por exemplo, a evolução do prêmio de risco que reflete questões mais estruturais da economia brasileira.

Cashin, Céspedes e Sahay (2002) exploram o tema de maneira aprofundada via análise econométrica. Trabalhando com o preço de 44 *commodities* e 58 países (Brasil incluso) para o período 1980-2001, os autores chegam à conclusão de que para cerca de 60% dos países participantes do estudo, a taxa cambial apresenta relação de longo prazo com o preço do mercado de *commodities*. Um aspecto interessante do estudo econométrico dá conta de que testes feitos com a utilização do método de Vetor de Correção de Erros (VEC) indicaram uma causalidade significativa quanto aos preços de *commodities* e taxa cambial.

Chen e Rogoff (2002) também exploram o tema. Trabalhando com dados da economia da Austrália, Nova Zelândia e Canadá (países exportadores de *commodities*), chegam à conclusão de que efeitos da flutuação nos preços de *commodities* não são facilmente identificáveis com a flutuação da taxa cambial.

A diferença nas conclusões dos dois trabalhos pode ser derivada do fato que no trabalho de Cashin, Céspedes e Sahay (2002) se está lidando com a economia de países em desenvolvimento, diferentemente do trabalho de Chen e Rogoff (2002) no qual se lida com países mais desenvolvidos economicamente.

Fernandez (2003), buscando evidências da relação preço de *commodities* e taxa cambial no mercado brasileiro, faz uso do método de Rigobon²⁹ e procura discutir a relação entre os preços internacionais de *commodities* e a taxa de câmbio real. Os resultados sugerem que a taxa cambial real do Brasil deve se apreciar em resposta a elevações nos preços internacionais das principais *commodities* que exporta, mas a elasticidade dos preços das *commodities* em relação à taxa cambial não pode ser considerada estatisticamente diferente de zero.

Molan (2009) destaca, em estudo que buscou relacionar os fatores que viriam a influenciar na entrada recente de capitais no Brasil, que a apreciação do real em relação ao dólar americano decorre, dentre outros fatores, de forma importante, da alta de preços de *commodities*. O autor se pauta no fato de ser o Brasil um país exportador líquido de *commodities*, e, portanto, a valorização de tais produtos no mercado internacional proporcionaria efeito riqueza positivo no Brasil, levando à valorização da taxa cambial.

Apesar de ser tendência atual por parte de economistas, especialmente do mercado financeiro, em se destacar a importância dos volumes exportados de *commodities* para a evolução da taxa cambial, opta-se neste trabalho por não fazer uso desta variável, uma vez que há uma sobreposição de fatores – alguns de natureza mais estrutural, outros de natureza conjuntural – que dificultam a constatação dessa relação. Sendo assim, tal variável não comporá a modelagem a ser proposta.

II.5.1.5 Outros Dados Econômicos

Dados tais como índices de emprego, produtividade, produção industrial, confiança do consumidor, têm sido utilizados em trabalhos acadêmicos que procuram analisar quais os fatores que viriam a influenciar a evolução da taxa cambial.

Um dos estudos de destaque, trata-se do trabalho desenvolvido por Petersson (2005), onde o autor buscou identificar o grau de relação entre variáveis econômicas selecionadas e a taxa cambial. O autor analisou dados dos países Suécia, Reino Unido, Japão e EUA e com a aplicação da modelagem baseada na teoria da PPP e UIP, identificou um modelo composto

²⁹ Método desenvolvido por Roberto Rigobon (professor do MIT), cujo objetivo é o de prover estimativas consistentes de relações entre variáveis, mesmo diante de dados que apresentem heteroscedasticidade, equações simultâneas e variáveis omitidas.

das variáveis: oferta monetária (correlação positiva para todos os países do estudo), produção industrial (correlação negativa para Japão e positiva para os demais), taxa de juros (correlação negativa) e taxa de inflação (correlação positiva). A conclusão a que se chega é de que o modelo aparenta relativo sucesso em explicar os movimentos da taxa cambial e que as influências mais relevantes se verificaram na taxa de juros e taxa de inflação.

Para o mercado brasileiro, Garcia (2009), analisando a conjuntura do Brasil (dezembro/2009) com relação ao nível de taxa cambial, destaca que a apreciação da taxa real de câmbio causa perdas a vários setores da economia brasileira, notadamente exportadores e produtores que concorrem com importações e que são intensivos em mão-de-obra. A contrapartida é que a relação salário/taxa cambial sobre muito, aumentando o bem estar corrente, e gerando vários benefícios, inclusive eleitorais.

Segundo a teoria econômica (Blanchard, 2004), um crescimento da produção econômica levaria a um aumento na renda, que levaria conseqüentemente a um aumento no consumo. Uma política de desaceleração da atividade econômica e contenção de uma eventual onda inflacionária passaria pelo aumento da taxa de juros. Isto porque juros mais altos significam um desestímulo ao investimento e um redirecionamento do capital e estímulo à poupança. Juros mais altos conduziriam à valorização cambial. Neste pequeno trecho, tem-se refletida uma amostra dos inter-relacionamentos que pode ser constatado entre variáveis econômicas e taxa cambial.

Destaque a essa ou aquela variável é pautado não só pela relevância do tema, mas também pelas prioridades do momento econômico vivido pelos países. Como exemplo, pode-se dizer que para o Brasil, no período pós-crise do *sub-prime*, um assunto de presença constante tem sido a questão da influência da taxa cambial na desindustrialização do país, em função do preço da moeda nacional que fortalece a exportação de *commodities*, em detrimento de uma produção local para exportação, com um maior componente de sofisticação.

II.5.2 FATORES POLÍTICOS

Fatores políticos significam guerras, ataques terroristas, revoluções, mas também consideram eventos políticos tais como reuniões do G8³⁰. De acordo com o boletim *Forexadvisor*³¹, tem-se que o mercado cambial é o único mercado no mundo no qual é possível executar transações baseados fortemente em notícias políticas e econômicas. Uma vez que moedas representam países e não empresas, essas podem ser consideradas como ativos políticos e econômicos, e dessa forma, 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.

Um exemplo da influência de fatores políticos na história recente brasileira se deu em finais do ano de 1998, quando expectativas pessimistas relacionadas a fatores políticos tiveram repercussões no mercado cambial brasileiro. À época, rumores a respeito da demissão do então presidente do Banco Central – Gustavo Franco, foram interpretados como sinal de que mudanças na política cambial surgiriam, o que efetivamente se deu no início de 1999 na mudança do regime de banda cambial para o câmbio flutuante. Na ocasião se verificou inclusive um *overshooting* na taxa cambial, com uma desvalorização da moeda nacional de 64% em 30 dias.

Em anos recentes, vários países emergentes vêm anunciando medidas para se conter a entrada de grandes fluxos de capital estrangeiro em suas economias. O Brasil, por exemplo, instituiu no ano de 2010 um imposto de 2% sobre o investimento estrangeiro em fundos de renda fixa e de ações. Carvalho e Garcia (2006) destacam que medidas de controle (*ex-ante*) de entradas de capital estrangeiro possuem efeitos limitados no controle de fluxos de capitais. Para os autores, controles de capitais podem no melhor dos casos, terem eficácia durante breves períodos de tempo. Esse tipo de medida de controle, porém, não teria o poder de deter a entrada do capital estrangeiro, desde que operações de arbitragem fossem lucrativas.

³⁰ Também conhecido como Grupo dos 7 e Rússia, é um grupo internacional que reúne os sete países mais industrializados e desenvolvidos economicamente (Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido, França, Itália e Canadá) e a Rússia, e que se reúnem com certa regularidade para discutir a respeito de relevantes questões mundiais

³¹ *Forexadvisor* é um site de investimento especializado no mercado de taxas cambiais

II.5.2.1 Intervenções Governamentais

Uma das maneiras utilizadas pela equipe econômica, com mandato no período entre os anos de 2003-2010, para conter a alta do real, foi a intervenção no mercado de taxas cambiais com o objetivo de formação de reservas internacionais, tanto através de compras de moeda estrangeira efetuadas pelo Banco Central brasileiro, quanto por imposição de restrições à entrada de capitais estrangeiros.

Garcia (2009) analisa, com base em resultados de estudos econométricos, a relação entre compras de dólares americanos realizadas pelo Banco Central do Brasil e o seu efeito na taxa cambial. Segundo o economista, a aquisição de US\$ 1 bilhão tem o poder de depreciar a taxa de câmbio entre 0,54% e 1,56%. Dessa forma, o autor chega à conclusão de que os resultados empíricos mostram que intervenções governamentais têm efeito pequeno, apesar de estatisticamente significativo, na taxa cambial. Um dos motivos principais do pequeno efeito seria motivado pela não razoabilidade da hipótese de substituição entre ativos em dólar e em reais, em função dos mecanismos de arbitragem utilizados pelos mercados.

Como fato recente na economia brasileira, que denota a interferência política em questões cambiais, se pode citar a imposição da taxa de 2% do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) sobre aplicações de curto prazo de estrangeiros no mercado de títulos brasileiros e também a criação do Fundo Soberano do Brasil (FSB). Ao regulamentar o FSB, o governo brasileiro adquire uma ferramenta que permite com que o Tesouro Nacional e o Banco Central coordenem ações para as intervenções no mercado cambial. Ao impor a taxa de 2% sobre aplicações de curto prazo de estrangeiros o governo tenta diminuir o fluxo de capitais externos de curto prazo.

II.5.2.2 Riscos políticos

Uma outra faceta a influenciar a taxa cambial inclui o fator risco político. Investidores preferem manter menores posições em ativos de risco. Dessa forma, moedas de baixo risco - associadas a nações política e economicamente mais estáveis - são mais valorizadas do que moedas de países de risco (SHAPIRO e SARIN, 2009).

Em uma pesquisa feita com investidores (investimento direto em corporações não financeiras) no mercado chileno, Moguillansky (2003) constata, via pesquisa formalizada junto a gestores

financeiros, que grande parte desses agentes acredita que o gerenciamento de risco do mercado cambial depende mais das expectativas dos investidores quanto à condução da política governamental, do que no tipo de política implantada (câmbio fixo ou flexível). Dessa forma, a interpretação é de que não é o tipo de política governamental que pode vir a interferir negativamente no mercado, mas sim a inconsistência entre a política governamental adotada e a evolução dos fundamentos macroeconômicos, que pode vir a criar a percepção de incerteza.

Outro estudo que foca especialmente o relacionamento do risco político com a taxa cambial, foi o trabalho desenvolvido por Bailey e Chung (1995) no qual, trabalhando com dados para o mercado mexicano (período de janeiro/1986 a junho/1994), mercado esse que como destacam os autores, trata-se de “um país que atravessou momentos de significativa turbulência monetária e política”, procuram relações entre a taxa cambial, o risco político e o retorno de ações. Utilizando-se dos dados do mercado bursátil (44 ações mais líquidas para o período), taxa cambial do peso com relação ao dólar americano, taxa de inflação e taxa de juros local e americana, concluem, pelas análises estatísticas desenvolvidas, quanto à existência de um prêmio de risco exigido pelo mercado, em face da existência de volatilidade cambial e de riscos políticos. Importante notar que para os autores, o prêmio de risco exigido refletiria em mudanças na combinação de fatores políticos, legais, significando em alterações do risco político.

O assunto taxa cambial não pode ser isolado das questões de intervenção governamental e riscos políticos, uma vez que moedas são ativos políticos e econômicos dos governos, os encarregados da operação de sua emissão e do seu controle. Todo estudo que pretenda analisar a questão cambial não poderia passar ao largo de questões políticas.

II.5.3 FATORES MONETÁRIOS E FINANCEIROS

Pela dinâmica do mercado de taxas cambiais, fatores monetários e financeiros exercem sua parcela de influência, influência essa cada vez mais significativa, devido ao aumento exponencial da dinâmica do mercado internacional. Para a abordagem que destaca aspectos monetários e financeiros para a determinação da taxa cambial, a teoria de finanças passa a ser instrumental relevante.

II.5.3.1 Taxa de Inflação

Esta variável é constantemente citada em trabalhos cujo escopo é o de se projetar a taxa cambial futura. Uma taxa de inflação alta deveria ser acompanhada pela depreciação da moeda local, conforme o postulado pela paridade do poder de compra. De acordo com a teoria econômica, a diferença entre as taxas de inflação doméstica e externa deveriam determinar a direção e a escala dos movimentos das taxas cambiais, conduta esta baseada na teoria da lei do preço único.

Para Iudícibus e Marion (2000) existem duas causas para a inflação:

- Inflação de Custo: defesa das margens de lucro das empresas via repasse para os preços da elevação dos custos de produção;
- Inflação de Demanda: elevação do nível geral de preços devido à existência de uma demanda que não pode ser atendida pela disponibilidade interna de bens e serviços.

É certo que quando se fala em inflação, se está lidando com uma variável que sofre uma série de influências e que nenhuma delas pode ser menosprezada. Importante determinante da taxa de inflação é dado pelas expectativas futuras da taxa de inflação, uma vez que tais expectativas são amplamente aceitas pelo mercado e exercem influência nos processos de decisões governamentais e empresariais.

Regra de bolso estabelece que um país com baixas consistentes na taxa de inflação, apresentam uma taxa cambial valorizada, uma vez que a paridade do poder de compra aumenta com relação à outras moedas.

DeGrauwe e Vansteenkiste (2001) através de estudo econométrico, não encontram uma relação entre os fundamentos e a evolução da taxa cambial para países com baixas taxas de inflação. Diferentemente, para países com altas taxas de inflação, a relação é constatada. Os autores trabalharam com dados de taxa cambial, disponibilidade de meios de pagamento, taxa de inflação e taxa de juros, para os países Alemanha, França, Itália, Japão, Reino Unido, EUA, Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia e Equador.

Quanto à relação entre taxa cambial e inflação, Dornbusch (1986) destaca que a política cambial, embora possa contribuir de forma importante para o controle da inflação, também levaria, se mal orientada, a desvios da paridade do poder de compra. Chega a tais conclusões,

via estudo de casos de destaque no mercado cambial na década de 1980: as experiências de sobrevalorização cambial ocorridas na América do Sul (especialmente Chile e Argentina); a importância da depreciação cambial na transição para uma inflação ainda mais alta discutida no contexto da economia brasileira; a fixação da taxa de câmbio e a apreciação real ocorridas durante os processos de estabilização da década de 1920; a apreciação do dólar americano no período de 1980/1985,

Para os testes econométricos realizados neste estudo, o tópico inflação está presente, através da aplicação do deflacionamento dos dados relativos às variáveis taxa cambial nominal, investimento direto estrangeiro e PIB.

II.5.3.2 Taxa de Juros

A taxa de juros é uma das variáveis econômicas de maior relevância. Calibrar bem a taxa de juros é tarefa de primordial importância, pois os juros têm um papel fundamental na determinação do nível de atividade, do emprego, da taxa cambial e de várias outras variáveis econômicas (GARCIA e DIDIER, 2000).

Taxa de inflação, taxa de juros e taxa cambial são variáveis que apresentam alta correlação. A taxa de juros é o lucro obtido pelo uso de instrumentos financeiros. A taxa de juros influencia nas decisões de estrangeiros investirem no Brasil. Nesse caso, taxas de juros elevadas atrairiam capital do exterior, resultando em apreciação da moeda local. Decisiva para esta decisão é o diferencial entre a taxa de juros doméstica e externa. Tanto que um aumento da taxa de juros interna é manobra utilizada pelos bancos centrais e usualmente considerada como uma maneira de defender a moeda local. Através da **manipulação** da taxa de juros, bancos centrais exercem influência tanto sobre a taxa de inflação, bem como sobre a taxa cambial.

Sicsú (2002) analisa a relação existente entre taxa de juros de curto prazo e a taxa cambial para o período de 1999-2002 para o mercado brasileiro e constata forte correlação entre as duas variáveis. Embora não tenham sido utilizados procedimentos estatísticos para analisar a relação de causalidade existente entre as variáveis estudadas, os eventos econômicos analisados pelo autor o levam a crer que o Banco Central reage elevando a taxa de juros quando a taxa cambial apresenta movimentos prévios de elevação da sua volatilidade.

Garcia e Didier (2000) analisando juros e taxa cambial, optam por estudar o tema sob o aspecto dos regimes cambiais. Destacam que sob um regime de câmbio fixo, uma taxa de juros muito baixa ocasionaria uma fuga de capitais que levaria a uma contração monetária com a conseqüente elevação dos juros. Sob um câmbio flutuante, porém, a taxa de juros muito baixa levaria a uma incipiente fuga de capitais que faria com que a taxa cambial se depreciasse.

Já Bresser-Pereira e Nakano (2002) destacam os objetivos contraditórios de se trabalhar com a taxa de juros:

- Redução da demanda agregada quando aquecida, de forma a evitar a pressão salarial e aceleração da inflação;
- Limitação da desvalorização da taxa cambial, para evitar inflação e custos;
- Atração do capital externo;
- Incentivo a investidores internos para a compra de títulos do governo;
- Redução do déficit comercial via controle da demanda agregada.

Não se pode deixar de considerar que tendências internacionais têm influência sobre as condições domésticas de taxas de juros, uma vez que os mercados financeiros são globalizados e há uma relativa cooperação entre os bancos centrais ao redor do mundo.

Diante da relevância observada quanto às relações entre taxa cambial e taxa de juros, opta-se por utilizar a variável na fase empírica deste estudo.

II.5.3.3 EMBI – Prêmio de Risco Brasil

O EMBI, considerado a principal referência do mercado sobre o desempenho dos títulos dos países emergentes, mostra a diferença do retorno médio diário dos preços dos títulos de longo prazo desses países, em comparação ao retorno de títulos semelhantes do Tesouro dos Estados Unidos, que é considerado referência para o mercado de papéis de baixo risco. Quanto maior essa diferença, maior será a percepção de risco dos investidores em relação a determinado tipo de papel emitido por países emergentes. Importante notar que o EMBI retrata a percepção de risco dos investidores, porém não faz nenhum juízo de valor sobre tais países. Como o EMBI está diretamente relacionado à percepção de risco em relação a determinado país, esse é

considerado como uma *proxy* para se acompanhar o ritmo do investimento estrangeiro em portfólio.

Por ser essa variável um termômetro da confiança de estrangeiros com relação à economia brasileira, pode-se dizer que esse indicador representa a disposição de que estrangeiros aloquem recursos no Brasil, tornando-se assim um importante indicador da saúde financeira do Brasil.³² A confiança dos investidores é um dado fundamental para um país que depende da captação de recursos externos.

Por contaminar todos os ativos financeiros emitidos em um dado país, o risco país não é passível de hedge, isto significa que o risco não pode ser eliminado com a diversificação dos investimento entre ativos desse país. Assim, o risco país aumenta o rendimento requerido dos ativos do país, ou seja, reduz o preço dos ativos do país em relação a ativos idênticos emitidos em países de menor risco (GARCIA e DIDIER, 2000).

Muinhos, Alves e Riella (2003) se utilizam do prêmio de risco país como uma importante variável para a determinação do modelo considerado adequado para se analisar o comportamento da taxa cambial no Brasil. Para tanto, se utilizam das taxas do *C-Bond* em relação ao título do Tesouro americano, como a *proxy* para o prêmio de risco soberano brasileiro.

Devido às características da economia brasileira, especialmente por se tratar de uma economia em desenvolvimento, se faz necessária a utilização de uma variável que retrate o prêmio de risco do Brasil, que pode vir a trazer um poder informacional adicional para a *performance* das análises empíricas.

II.5.3.4 Mercado Bursátil

No Brasil o desenvolvimento do mercado bursátil está ligado ao desenvolvimento da estrutura financeira do país. Em função da forte internacionalização dos negócios de bens e serviços

³² Para se medir o risco-país, a metodologia adotada pelo J.P. Morgan trata de acompanhar uma série de indicadores econômicos e sociais dos países emergentes, tais como déficit fiscal, crescimento da economia, solidez das instituições, entre outros. Para padronizar a informação, foi criada uma pontuação na qual os títulos do tesouro dos EUA, considerados os mais seguros do mundo pelo mercado financeiro, são considerados como referência para **risco zero**.

(com destaque aos serviços financeiros) nas últimas décadas, esse tipo de organização é destaque em uma extensa lista de trabalhos acadêmicos, correlacionando rentabilidades bursáteis a uma vasta gama de variáveis econômicas e financeiras.

Destaque é dado a estudos que buscam correlacionar dados do mercado bursátil à taxa cambial, uma vez que há crescente participação do capital estrangeiro em mercados de bolsa. Segundo Carvalho (2000), o mercado bursátil brasileiro vivenciou aparente fase de crescimento na década de 1990, em grande parte influenciado pela entrada expressiva de capitais estrangeiros. É certo que à época houve uma série de mudanças no quadro macroeconômico e regulatório (estabilização econômica, abertura para investimentos estrangeiros em bolsa) que tornou o mercado brasileiro mais atraente ao investidor internacional. Esta tendência tem sido verificada ao longo de toda a década de 2000, com exceção de um pequeno intervalo de tempo verificado nos meses que se seguiram à crise do *sub-prime*³³.

Trabalhos acadêmicos indicam correlação entre taxa cambial e índices do mercado bursátil, em estudos desenvolvidos nos mais diversos mercados bursáteis.

Nieh e Lee (2001) não encontram uma relação significativa entre valorização do mercado bursátil e taxa cambial para os países do G-7, através do uso de testes de cointegração de Johansen. Na realidade, os autores chegam a resultados ambíguos. Para países como Canadá e Reino Unido, se detecta que depreciações em suas moedas, tendem a estimular o mercado bursátil local. Já para Itália e Japão, valorizações no mercado bursátil tendem a provocar a depreciação da moeda local.

Para o mercado brasileiro, importantes trabalhos têm sido desenvolvidos. Pimenta Junior e Scherma (2005) através do desenvolvimento de testes econométricos, analisaram a relação de causalidade entre taxa cambial e Ibovespa após a adoção do regime de flutuação livre do câmbio no Brasil. Os resultados apresentados sugerem um nível de causalidade pouco significativo entre essas duas variáveis (variáveis coletadas para o período de 1999-2003).

³³ Vide Capítulo III.3

Já Pimenta Junior e Higuchi (2008), o resultado apresentado é diverso. Analisando a relação de causalidade entre um conjunto de variáveis macroeconômicas selecionadas e o retorno dos ativos especificamente para o mercado acionário brasileiro (Ibovespa), via estudo econométrico pelo enfoque VAR, concluem que a taxa cambial é, dentre as variáveis selecionadas (além da taxa cambial foram utilizadas a taxa de juros e a taxa de inflação), a que apresentou nível de causalidade mais elevado em relação ao Ibovespa. O trabalho foi elaborado com base em dados coletados para o período de julho/1994 a junho/2005.

Para Bertella, Silva e Pereira (2009), a relação esperada entre a taxa de câmbio real e o retorno acionário é negativa. Os resultados dos testes econométricos realizados via modelagem VAR, indicam uma relação de longo prazo entre a taxa cambial e o índice bursátil Ibovespa, relação essa significativa e inversamente proporcional.

Estudo de Tabak (2006) desenvolvido com ferramental econométrico, evidencia que movimentações na taxa cambial antecedem movimentos no mercado acionário brasileiro, resultado esse, alinhado com a abordagem tradicional. Tal abordagem estabelece que flutuações na taxa cambial provocariam alterações na competitividade e nos valores dos ativos e passivos das empresas cujas ações são negociadas em bolsa, afetando desta forma o seu valor de mercado.

A literatura que procura relações entre taxa cambial e mercado bursátil ainda não é conclusiva. Na literatura há destaque para a abordagem tradicional (Tabak, 2006) e abordagem de portfólio³⁴ que destacam a dicotomia: movimentos em taxas cambiais têm influência nos movimentos do mercado bursátil brasileiro, ou movimentos no mercado bursátil brasileiro têm influência sobre os movimentos em taxas cambiais.

II.5.3.5 Dinâmica do Mercado Cambial

Valores passados e expectativas futuras da taxa cambial podem impactar no preço atual da moeda. A atividade dos agentes do mercado cambial tem sido considerada como relevante para a determinação da taxa cambial. Instrumentos financeiros sofisticados, como produtos do

³⁴ Diferentemente da abordagem tradicional, a abordagem de portfólio estabelece que alterações nos movimentos do mercado bursátil tendem a influenciar nos movimentos da taxa cambial

mercado futuro de taxa cambial pode ter um papel importante para a evolução do preço da moeda.

Nesse tópico têm sido estudadas inclusive, situações típicas de falhas cognitivas cometidas por agentes de mercado como o **efeito manada**³⁵ ou o excesso de otimismo, por exemplo. Em resumo, o ambiente no qual a taxa cambial se insere e os agentes que dele participam tem importância crucial para a evolução do preço da moeda.

Outra tendência é aquela analisada Evans e Lyons (2002), que inserem na discussão sobre os determinantes para a taxa cambial outra abordagem, aquela que lida com a microestrutura de mercado. Para os autores, não é que a abordagem tradicional seja inadequada, mas sim que ignora características importantes do mercado cambial: as instituições atuantes e a heterogeneidade de seus agentes, bem como o papel das informações e de seus mecanismos de transmissão.

Fatores outros que não dados macroeconômicos têm influência importante na determinação da taxa cambial no curto/médio prazos, porém desprezar a influência dos fundamentos macroeconômicos seria inapropriado. (MORANA, 2007).

³⁵ Efeito manada se caracteriza pela ação individual de diversos agentes pondo em prática uma mesma decisão, de forma quase simultânea, assemelhando-se dessa forma, aos animais de pastoreio; no mercado financeiro o efeito manada está associado a grandes bolhas especulativas

“A organização do sistema econômico na maioria das atuais sociedades não caiu do céu. Nem foi obra de um projeto cerebrino. Ela é produto de uma evolução histórica.”

Antonio Delfim Netto

III. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

Importante compreender que o mercado cambial da forma como é visto hoje com toda a sua complexidade, vem sofrendo fortes transformações ao longo do tempo, e especialmente ao longo dos últimos 100 anos. Em uma citação de Paul Davidson (editor do *Journal of Post Keynesian Economics*): “aqueles que não estudam história estão condenados a repetir erros passados”. O destaque aos principais aspectos que moveram o mercado cambial nas últimas décadas é base fundamental para a compreensão que hoje se tem a respeito das interações que ocorrem nesse mercado.

III.1 Mundo

Os fragmentos do histórico econômico aqui reportado têm início no final do século XIX e início do século XX, quando o padrão monetário mundial era ditado pelo chamado padrão-ouro. Tal padrão estabelecia que todas as moedas do mundo civilizado se tornassem conversíveis em quantidades fixas e padronizadas de ouro. Em 1914 a conversibilidade foi abandonada. As moedas nacionais a partir de então, expressavam apenas o valor transcrito em um papel e não mais significavam um vínculo com determinada quantidade de ouro. Assim, o valor das moedas passou a ser fixado livremente pelo mercado. Essa fase perdurou até o término da Primeira Guerra Mundial, fase essa na qual, nas palavras de Franco (2008), “não se discutia muito sobre quais sistemas de taxas de câmbio flexíveis seriam mais apropriados, pois qualquer idéia fora do padrão-ouro era desconsiderada liminarmente como exótica”.

No ano de 1925 a nova opção adotada para a configuração de paridades entre moedas foi a de se considerar como parâmetro para as taxas cambiais, valores apurados entre moedas de cada um dos países, valores esses vigentes no ano de 1914 (início da Primeira Guerra Mundial), multiplicados pelo diferencial entre as taxas de inflação desses países, ao longo daquele

período de tempo. Apesar de tais condições terem sido consideradas como o caminho ideal para se fugir da rigidez do padrão-ouro, as condições de mercado haviam mudado ao longo daqueles anos de instabilidade, especialmente devido às reestruturações que ocorreram como resultado das mazelas causadas pela Primeira Grande Guerra, o que fez com que tal desenho se constataste insustentável, tanto que após o colapso da década de 1930 (período esse denominado de “a Grande Depressão”) houve certa aversão mundial à determinação das taxas cambiais por qualquer padrão rígido.

Assim, nesse contexto de instabilidade, eis que surge no ambiente mundial mais um forte entrave, a Segunda Guerra Mundial (iniciada no ano de 1939), fase que provocou um grande desarranjo nas economias dos países, especialmente dos países europeus. Em mais um esforço dos países industrializados de então, começa-se a pensar em uma nova solução ao problema cambial mundial. O Sistema Bretton Woods nasceu (julho de 1944) com o escopo de regular a nova ordem econômica internacional que se iniciou ao final da Segunda Guerra Mundial. Aquele sistema teve como base os acordos firmados entre os principais países inseridos no comércio internacional à época. A finalidade era a de manter a paridade das taxas de câmbio fixa entre os países, no sentido de equilibrar a economia mundial que acabara de sofrer vários baques em décadas recentes (Primeira Guerra Mundial – 1914, Grande Depressão – 1929, Segunda Guerra Mundial – 1945). Quando o sistema de Bretton Woods foi criado, o contexto era de uma época na qual as economias eram largamente gerenciadas pelos governos, a atividade financeira internacional se limitava a muito pouco além do comércio, e os Estados Unidos eram o centro da cena financeira mundial (FARREL, 2008).

Na configuração da nova realidade a partir de Bretton Woods, o que se estabeleceu foi a fixação da paridade das moedas, a partir do valor do dólar americano, com uma flexibilidade pequena de flutuação de aproximadamente 1%. Também havia a determinação de uma paridade fixa do dólar americano e da cotação do ouro. As premissas de mercados livres e moedas conversíveis foram também adotadas. O propósito era o de que os países adotassem um modelo responsável de política fiscal e monetária³⁶ de maneira a que se evitassem grandes oscilações nas inflações dos países membros e especialmente que se evitasse a instalação de um novo risco sistêmico.

³⁶ Política Fiscal diz respeito às decisões sobre tributação e gastos do poder público (Federal, Estadual e Municipal); Política monetária diz respeito ao controle do governo, via Banco Central, sobre a oferta da moeda, com efeitos sobre a taxa de juros.

Porém o país que liderou as negociações que culminaram com o acordo de Bretton Woods foi o mesmo que provocou a sua queda. Os Estados Unidos da América, por volta da década de 1960, não conseguiram conservar a paridade fixa da sua moeda que era de USD 35,00/onça de ouro, devido ao processo inflacionário vivido por aquele país, especialmente motivado pelas suas políticas de expansão fiscal e monetária, que estavam sendo colocadas em prática desde o período do pós-guerra.

Enfim, em 1971 os Estados Unidos rompem com a conversibilidade USD/ouro. Uma nova reunião foi convocada, para que se decidisse o novo caminho a seguir, que a principio lidaria com uma nova expectativa para a conversibilidade USD/ouro e USD/demais moedas. Porém logo em seguida, o mundo vivenciou o início da crise do petróleo, que agravou de maneira repentina e efetiva, a saúde financeira especialmente dos países industrializados. Assim se cria um novo cenário para a questão cambial, ou seja, chega-se à conclusão de que um câmbio fixo não seria mais a solução para a estabilidade dos mercados cambiais, em vista dos graves problemas gerados pelas altas taxas de inflação especialmente nos Estados Unidos da América, mas também nos demais países industrializados. A nova solução daria conta da necessidade de liberdade de ação dos países para que programassem suas ações para um efetivo controle das políticas fiscais e monetárias individuais. Chega-se assim ao ano de 1976, quando se determina que as taxas cambiais passem a flutuar livremente nas economias mais **maduras**.

É dessa época que se constata um aumento crescente nos trabalhos acadêmicos que procuram prever a taxa cambial, agora um ativo com flutuação livre, especialmente nos países mais desenvolvidos economicamente.

Com a ruptura do sistema Bretton Woods, o mundo exhibe um quadro financeiro cada vez mais globalizado, integrado e volátil. De acordo com Obstfeld (2004), apesar de o movimento para uma taxa cambial flexível no início de 1973, ter sido encarado inicialmente como um movimento tático temporário, ele se mostrou durável. A condição de flutuação das taxas de câmbio concedeu aos países uma independência nas suas manobras para driblar os choques macroeconômicos da época, e permitiu uma gradual diminuição dos controles de capital, especialmente pelos países industrializados.

Trazendo a discussão para os anos recentes, o que se nota é que o mundo tem sido posto à prova, em um período de grande movimento na economia mundial. Os movimentos nas taxas cambiais têm sido realizados por vezes de forma muito rápida e por vezes atingindo picos e vales de difícil detecção prévia, o que tem trazido insegurança crescente aos mercados.

III.2 Brasil

De acordo com Franco (2000), a história da política cambial no Brasil, tomando como ponto de partida a chegada de dom João VI, tem três períodos distintos:

- O primeiro, da fundação do Banco do Brasil (1808) à Crise de 1929 (“Grande Depressão”), corresponde à época onde as nações civilizadas deveriam manter paridades fixas com relação ao ouro, mas apenas as mais ricas conseguiam;
- Após o ano de 1929, à medida que avançava o processo de desintegração da economia internacional, uma nova fase se iniciou e cuja característica principal se referiu à existência de controles cambiais. Do ano de 1929 até a década de 1970 o Brasil testou várias teorias cambiais: taxas oficiais fixas, monopólio cambial para o Banco do Brasil com **câmbio negro** tolerado, câmbios múltiplos com cotas ou com leilões, registro para entradas, impostos sobre operações de câmbio, limites a certas operações, depósitos prévios, prazos mínimos ou máximos, indexação cambial; há que se ter em mente que essa foi uma época que apresentou uma grande volatilidade na economia mundial;
- A era dos controles cambiais chega ao final quando a Europa vai retornando à conversibilidade e os EUA deixam oficialmente o padrão-ouro em 1971. O Brasil, todavia, teria que esperar o final da crise da dívida externa no final da década de 1980, para começar um processo de liberalização cambial, que à época já era observado nos mais **influentes** países ocidentais.

Entre o final da Segunda Guerra Mundial e o início dos anos setenta, a economia brasileira sustentou taxas de crescimento econômico elevadas, e financiou-se fundamentalmente com poupanças internas (PASTORE E PINOTTI, 2000). Naquele intervalo de tempo o país elevou as barreiras tarifárias e não tarifárias às importações, em um processo conhecido como **substituição das importações**. Naquela época de incentivo à substituição do produto estrangeiro, se elevaram as proteções em setores industriais de capital intensivos, aumentando

a taxa de retorno sobre os investimentos, o que se constituiu em um estímulo aos investimentos estrangeiros diretos no Brasil.

Naquela fase, o Brasil passou por períodos de alta inflação, inclusive chegando a alguns momentos, a conviver com hiperinflação e uma grande volatilidade nos indicadores macroeconômicos.

Desde o final da década de 1960 até finais da década de 1980, o Brasil seguiu uma política cambial de minidesvalorizações baseada na variação da paridade do poder de compra (PPP). No início da década de 1980, com o escopo de combater a inflação, os reajustes do câmbio passaram a ser prefixados. No período, devido ao fato de a economia permanecer sob um forte sistema de indexação, dois efeitos se faziam notar: a inflação que chegou aos três dígitos ao ano e os reajustes diários nas taxas cambiais. Da leitura quanto às medidas da política de minidesvalorizações, essas tinham basicamente dois objetivos: um deles era o de se evitar ataques especulativos contra a moeda nacional e o outro, o de estabilizar a remuneração efetiva do setor exportador, contribuindo com o aumento das exportações e do saldo de reservas internacionais brasileiras. Tal política chega a encobrir a necessidade de uma maior desvalorização real diante dos choques externos que o Brasil sofreu nas décadas de 1970 a 1980. A década de 1980 se fecha com uma moratória não declarada, na qual se estabeleceu uma centralização cambial, para reverter o esvaziamento das reservas internacionais do país. O capital estrangeiro à época via o Brasil como um país não confiável.

Quando o Brasil começa a se livrar dos efeitos da crise dos anos de 1980, uma nova realidade se apresentou. Até então, a noção era a de que o Brasil poderia ser considerado como uma economia fechada com suas próprias políticas macroeconômicas. Nas palavras de Franco (2000), a nova realidade da globalização e do Plano Real parecia uma revolução apenas para quem não atinasse para as tendências que já vinham se avolumando há tempos. A liberdade comercial e cambial avançou lentamente desde então, sem importantes sobressaltos.

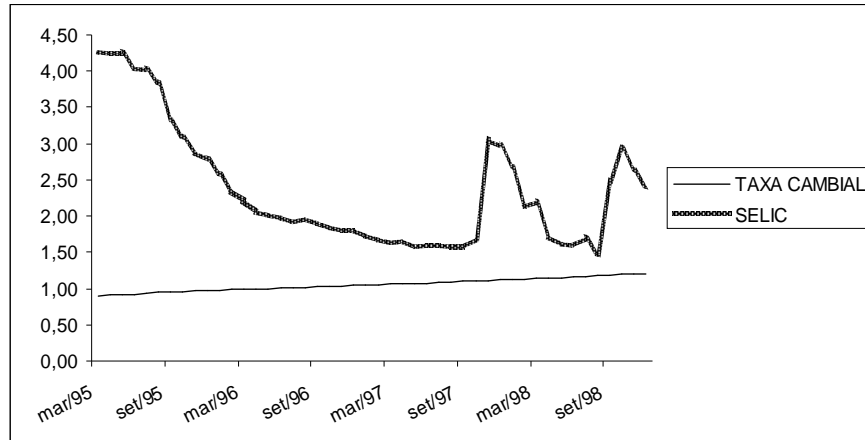
No início do Governo Collor - 1990 - o Brasil adota o regime de câmbio flutuante. No desenho do regime, caberia aos bancos e corretoras determinar diariamente o preço de mercado do dólar americano. O Banco Central interviria nesse mercado somente quando necessário, ou seja, para o controle de reservas e da base monetária. Sendo assim, tratava-se na realidade de um regime de **flutuação suja**. Essa novidade dura pouco e em 1991 o Brasil

retorna ao regime de câmbio fixo. No período, a taxa cambial apresenta uma depreciação real, aliviando a crise de liquidez da economia. Um importante efeito do regime cambial fixo adotado à época foi o de aumentar o ingresso de recursos externos, majoritariamente via recursos privados, que como consequência, fortaleceu o nível de reservas internacionais do país. Para Marques (1999), com a abertura da economia ao mercado financeiro internacional e a adoção da política de câmbio fixo perseguindo metas reais, as taxas de juros domésticas deveriam se igualar às externas, acrescidas da expectativa de desvalorização cambial. Com a queda do risco Brasil, a diferença entre a taxa de juros doméstica e externa funcionou como um indutor do fluxo de capital externo para o Brasil.

Nesse ambiente de fluxo de divisas positivo é implantado o Plano Real em abril de 1994. De junho de 1994 a março de 1995 o mercado de câmbio no Brasil funcionou pelo sistema de livre flutuação, período esse em que se vê uma forte apreciação da moeda brasileira. A partir de março de 1995, o governo brasileiro adota o sistema de bandas cambiais (*crawling peg*), com pequenas desvalorizações aplicadas ao longo do tempo, em um ambiente que levava a autoridade monetária a controlar o movimento do mercado de capitais. O objetivo da introdução do sistema de bandas cambiais, segundo Baumann (1996), era o de introduzir certa flexibilidade na taxa cambial nominal, a fim de responder a mudanças nas condições externas e internas do país e manter o mercado informado do valor nominal da moeda, de maneira a estabilizar as expectativas do mercado. De acordo com Rossi Junior (2004), durante esse período o Brasil sofreu vários ataques especulativos, momentos em que o Governo e o Banco Central reagiram prontamente de maneira a manter o regime de bandas cambiais, demonstrando claramente o seu comprometimento com o regime cambial vigente.

Esse período apresentou-se bastante conturbado quando se analisam os mercados mundiais, cujas três principais crises havidas podem ser observadas nos picos de crescimento das taxas de juros no mercado brasileiro, de acordo com o gráfico 3. Inclusive, as crises de 1997 e 1998 tiveram o poder de provocar a redução nos níveis de reservas brasileiras, em função de que investidores fogem da expectativa de deterioração da economia brasileira.

Gráfico 3
Taxa Cambial e Taxa de Juros (SELIC)
Regime de Bandas Cambiais



Fonte: BACEN (2009)

Nota:
valores nominais

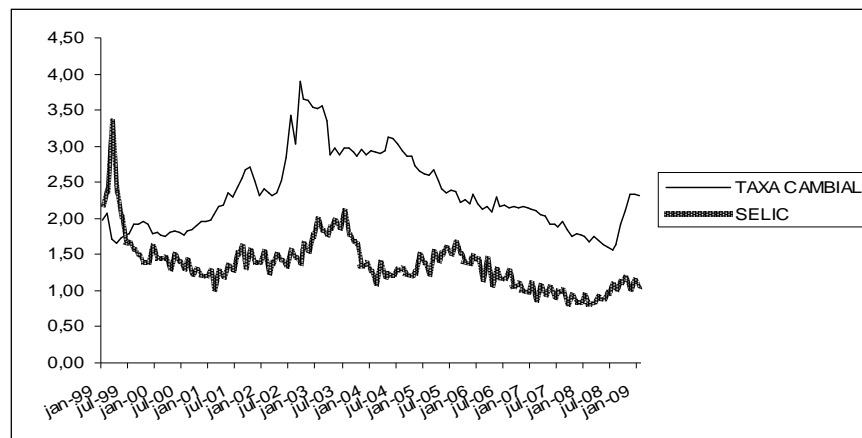
A primeira crise data de março de 1995, conhecida como a Crise Mexicana. Uma segunda crise surge em novembro de 1997, e ficou conhecida como a Crise do Sudeste Asiático. Houve ainda uma terceira crise nesse intervalo de tempo, em setembro de 1998, denominada de Crise Russa. Todos esses eventos afetaram especialmente os mercados emergentes, Brasil incluso. Nesse período percebe-se a preocupação do governo brasileiro na condução da política monetária, via aumento da taxa interna de juros. O propósito para as elevações dos juros internos foi o de se evitar a fuga de capitais e a desvalorização da moeda local, o que certamente desestabilizaria ainda mais o mercado brasileiro, já fragilizado pelos momentos de crises internacionais citadas.

Percebe-se que na fase que vai da implantação do Plano Real em 1994, até 1998 o governo brasileiro buscou estabelecer a efetividade do Plano Real, depois de 60 anos e oito padrões monetários mal sucedidos. Para Franco (2009) em um comentário não tão isento, aponta:

“Duas crises internacionais sobrevieram a partir do final de 1997, e uma terceira batalha teve de ser travada em torno da mudança do regime cambial. A desvalorização cambial oferecia um desafio aterrorizante, o risco de se colocar tudo a perder, mas, felizmente, o organismo estava preparado, surpreendentemente desintoxicado, e, novamente superando os piores prognósticos, vencemos... E, mais importante, assentou-se firmemente a “tríade”: superávit primário, metas de inflação e câmbio flutuante.”

Com o fim do regime de câmbio administrado, a partir de 15 de janeiro de 1999, o mercado cambial brasileiro passa a apresentar livre flutuação das cotações, provocando a redução da previsibilidade do comportamento da taxa cambial, que era até aquele momento determinada pelas bandas cambiais. A mudança de regime desde 1999, com a criação do câmbio flutuante e das metas inflacionárias, teria gerado a base para a livre conversibilidade (Arida, 2003). Isso porque até o início de 1999 o sistema de bandas cambiais exigia controles com ajustes via quantidade e não via preços, e coordenação pelo Banco Central do Brasil. Sob o regime de câmbio flutuante, nota-se que a volatilidade da taxa de juros se torna bem menor que no período anterior, por outro lado, a volatilidade na taxa cambial aumenta significativamente. A evolução da taxa cambial nesta fase pode ser visualizada no gráfico 4.

Gráfico 4
Taxa Cambial e Taxa de Juros (SELIC)
Regime de Câmbio Flutuante



Fonte: BACEN (2009)

Nota:

valores nominais

Com a flutuação cambial, entra-se em uma nova fase, na qual o governo brasileiro estabelece a livre flutuação da moeda nacional, de acordo com as **forças de mercado**. No início dessa nova fase, a depreciação da moeda nacional gerou um grande incremento na competitividade brasileira do setor exportador. Pode-se visualizar a contínua desvalorização do Real, com picos que podem ser observados no gráfico 4, no início do ano de 1999 e especialmente no início do ano de 2001 e 2002. Neste gráfico se pode visualizar o pico alcançado pela taxa do

dólar americano, que no auge da crise de confiança de 2002, de acordo com estudo conduzido pelo IEDI³⁷ (2007), estava cerca de 40% acima do equilíbrio.

Em 2002 percebe-se a continuidade do ciclo de depreciação do Real. Pode-se chamar esse período de crise pré-eleitoral, pois havia a possibilidade de um candidato categorizado como de esquerda, assumir o governo brasileiro, cujo posicionamento econômico era até então uma incógnita. Na época, em atas de reuniões do Federal Reserve Bank dos Estados Unidos da América, identificava-se uma grande apreensão quanto à perspectiva do candidato Lula da Silva ganhar as eleições, especialmente pela preocupação do avanço da esquerda na América Latina. Alan Greenspan se retrata daquele posicionamento em seu livro de memórias (2007). No ano de 2002, a desvalorização da taxa de câmbio foi de cerca de 50%.

Com o início do governo Lula, percebe-se uma apreciação do Real, basicamente em função de que esse governo vem desde o início, mantendo um posicionamento bastante ortodoxo na condução da política econômica do país, restabelecendo assim, a confiança na evolução do ambiente macroeconômico brasileiro. A partir de 2004 nota-se uma crescente apreciação da moeda, sendo tal apreciação, de acordo com os analistas de mercado, presentes diariamente nos noticiários, e nas palavras de Perdomo e Botelho (2007), associada à melhora das variáveis econômicas, como a queda da dívida líquida pública, além da forte queda na percepção dos agentes quanto ao risco país. Há que se fazer menção ao fato de que o dólar americano, até meados do ano de 2008, tenha sofrido constantes desvalorizações também em relação a várias outras moedas conversíveis.

Ao longo dos anos recentes, as preocupações estão voltadas à valorização do dólar americano perante o Real, o que vem causando vários efeitos: redução das exportações, aumento das importações, criando assim problemas nas contas externas do país. Os economistas Gala e Libanio (2008) vêem com desconforto a valorização cambial observada recentemente. Os economistas ponderavam que seria fundamental manter uma taxa depreciada para estimular a poupança doméstica e o investimento no longo prazo e que a taxa cambial competitiva seria decisiva para garantir a expansão do setor manufatureiro voltado para a exportação, a principal fonte de ganhos de produtividade para a economia. À época (poucos meses antes da

³⁷ IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, instituição privada criada em 1989 e que reúne atualmente 45 representantes do empresariado nacional e cuja missão é a de pensar o desenvolvimento brasileiro, através de estudos sobre a indústria e o desenvolvimento nacional.

crise que passou a ser conhecida como *o estouro da bolha*³⁸ *imobiliária americana* (ou ainda crise do *sub-prime*), os autores não acreditavam que o Brasil repetiria as graves crises cambiais do final da década de 1990, porém temiam que caso insistissem no dólar americano barato, o país seguiria longe do crescimento sustentado a taxas robustas.

Devido a essa riqueza de experiências vividas no mercado cambial brasileiro ao longo das últimas décadas, tem-se um ambiente interessante no qual se procura observar os relacionamentos entre a taxa cambial e as variáveis macroeconômicas e financeiras envolvidas neste estudo, via análise econométrica.

III.3 CRISE DO SUB-PRIME

Apesar de o escopo deste trabalho não prever a evolução do banco de dados para além de janeiro/2009, é importante notar o efeito que a crise do *sub-prime* americano trouxe nas discussões sobre taxas cambiais, especialmente no Brasil. Adaptando palavras de Eichengreen e Hausmann (1999), quando da discussão das fragilidades financeiras trazidas pela crise asiática (1997), pode-se dizer que se algo de bom se derivou da crise atual (2008), é a discussão que essa vem propiciando quanto à questão cambial, especialmente quanto aos modelos de **conduta** adotados pelos vários bancos centrais.

Nas várias crises abarcadas no período em análise, percebe-se que as taxas cambiais no Brasil, bem como em outras economias emergentes, sofreram fortes desvalorizações. Evidente que tais reflexos se originaram das fragilidades da economia desses países quando daqueles eventos, destacando-se dívidas externas volumosas em contrapartida com reservas cambiais insuficientes. Nesses episódios se destacava o *overshooting*, provocando sérios problemas na condução da economia e uma recuperação relativamente longa.

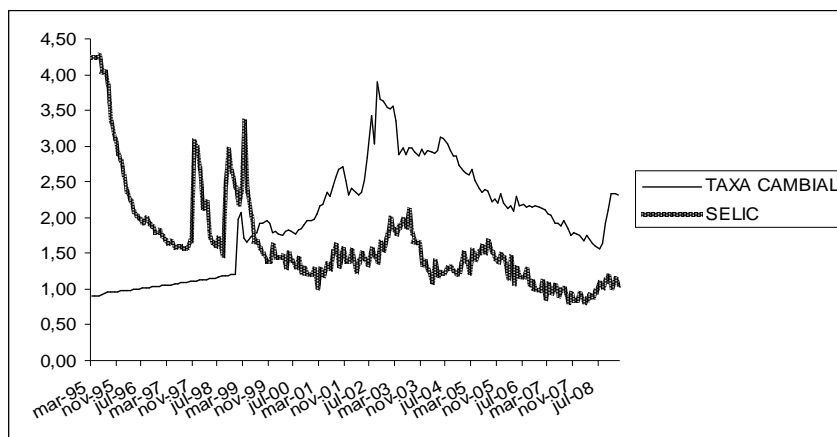
Em finais de 2008 o mundo se depara com uma nova crise financeira, que chega a ser comparada à Grande Depressão de 1929. Em uma análise prévia o que se pode destacar é que apesar do aparente novo *overshooting* ocorrido com a moeda nacional, o que se percebe,

³⁸ Ciclo econômico caracterizado por rápida expansão seguida por uma contração; também uma elevação brusca e acentuada de preços de determinados ativos, para além do que se explicaria por fundamentos, e usualmente em um setor em particular, seguida por drástica queda de preços associada à venda maciça dos ativos

agora com um cenário mais amadurecido da crise, é que houve efetivamente, porém somente de maneira temporária, a recomposição do valor da taxa cambial no período recente, i.e., ao longo dos anos de 2006, 2007 e 2008 (até agosto desse ano) à sua média histórica.

Pelo gráfico 5 que apresenta a evolução do valor nominal da taxa cambial, pode-se perceber que do ano de 1995 a janeiro de 1999 (câmbio administrado), o câmbio se valorizou por 55 meses seguidos. Na época o Banco Central advogava que a desvalorização cambial representava um ajuste de taxa cambial à sua média histórica. Pelo gráfico, percebem-se os picos de desvalorização nos episódios da crise mexicana (1995), crise russa (1998) e a crise atual (conhecida também como crise do *sub-prime*). O maior pico (ano de 2002) se refere à crise interna, que eclodiu em função da expectativa do início de um novo governo central.

Gráfico 5
Taxa Cambial nominal
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: BACEN (2009)

Com a atual crise, cujos efeitos começaram a ser percebidos no mercado brasileiro somente a partir de agosto de 2008, tem-se que a moeda nacional se desvaloriza em 43% em oito meses. A partir de março de 2009 percebe-se, porém, uma nova fase de declínio da moeda. Um estudo elaborado por Holland (2009) dá conta de que em se considerando o comportamento da taxa cambial real e efetiva (descontada a inflação e considerando uma cesta de moedas relevantes para o nosso comércio exterior), a taxa cambial se desvalorizou apenas 6,5% no

período de agosto de 2007³⁹ a março de 2009. A moeda nacional chega a se valorizar no período de agosto de 2007 a agosto de 2008, ao nível de 12%. O Real que nominalmente teve uma desvalorização de 43%, quando considerado o efeito inflacionário, teve uma desvalorização efetiva de 18,5%. De certa forma, hoje se pode dizer que a crise atual colaborou para trazer a taxa cambial a um nível de preços de equilíbrio, pelo menos por um breve período de tempo. Isto porque alguns meses após esse evento (*overshooting* para uns, correção à média histórica para outros), a economia brasileira se depara novamente com quadro em que a taxa cambial sofre uma contínua e persistente valorização. A percepção de que o Brasil se recupere antes que os demais países (tanto desenvolvidos, quanto emergentes) tem contribuído para a atração de um enorme fluxo de recursos estrangeiros, em busca de aplicações atrativas e investimentos de longo prazo que tem como meta aproveitarem-se do grande mercado de consumo brasileiro e das taxas de juros elevadas.

Assim, esse momento testará mais uma vez a capacidade de coordenação do Banco Central do Brasil em suas opções de política monetária e fiscal, tendo em vista a relevância da variável taxa cambial para a evolução da economia nacional e das decisões governamentais. Testará também a capacidade das corporações em evitar perdas, em função da volatilidade cambial.

³⁹ A literatura estabelece como o início da crise do *sub-prime*, o mês de agosto de 2007.

*Predicting the future is hard, especially if it hasn't happened yet*⁴⁰

Yogi Berra

IV. METODOLOGIA

Muitas das teorias desenvolvidas sobre o tema taxa cambial e comentadas ao longo dos Capítulos I e II, fazem uma associação positiva entre atividade econômica e taxa cambial.

Como lembra Sarno e Taylor (2002), a teoria deve ser a base sobre o entendimento do comportamento da taxa cambial. Apesar disso, uma teoria é, em um senso operacional, completamente sem sentido ao menos que seja capaz de ser desenvolvida e refinada via um modelo empírico, com implicações testáveis.

Segundo Freitas, Securato e Andrade Neto (2006), é preciso ter um método para a escolha das variáveis a serem relacionadas com a taxa cambial, com o objetivo de 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. Ainda de acordo com os autores, uma quantidade maior de variáveis independentes, que a princípio 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. Resumindo temos que o termo parcimônia deve permear qualquer modelagem econométrica, princípios esses advogados por Jenkins e Granger, em toda sua extensa bibliografia.

Neste trabalho procura-se construir um modelo econométrico para efeito de análise das influências de algumas variáveis independentes selecionadas, com a taxa cambial, bem como com a construção de um modelo passível de ser utilizado para se prever a evolução do preço da moeda nacional. A variável dependente no presente estudo é a taxa cambial de venda deflacionada do R\$/USD no fechamento do mês, com base em informações obtidas via banco de dados do Banco Central do Brasil. O motivo para a utilização da taxa real do dólar americano (e não seu valor nominal) é devido a não comprovação empírica do conceito de

⁴⁰ Tradução livre: Prever o futuro é difícil, especialmente se ele ainda não ocorreu.

paridade do poder de compra (PPP) no curto/médio prazos. O conjunto de dados utilizados de frequência mensal abrange o período de janeiro de 1995 a janeiro de 2009.

Após a escolha da variável dependente, a busca das variáveis independentes se baseou, fundamentalmente, na análise da teoria econômica e na leitura de extensa gama de artigos acadêmicos que apresentam tanto a visão histórica e de economia política, como a de análises estatísticas e econométricas. O próximo passo do raciocínio considerou qual seria a melhor maneira pela qual tais variáveis pudessem ser mensuradas. A seguir as preocupações se mantiveram na forma matemática/estatística da modelagem. Este caminho é inclusive o recomendado por Samimi (2009, p.7) quando confere a importância de que o peso das análises econométricas recaia nas relações existentes entre variável dependente e independente(s), sempre tendo como pano de fundo a teoria econômica. O autor estabelece: “os melhores modelos são aqueles nos quais, atenção e tempo são dedicados ao desenvolvimento do aparato teórico ... e menor tempo é dedicado às estimações das equações”.

Os dados utilizados neste estudo são secundários. As bases de dados consultadas foram: Banco Central do Brasil (BACEN), BACEN/DEPEC, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), *Federal Reserve Bank of St. Louis*, BM&F Bovespa, Dow Jones & Co. e J. P. Morgan Chase & Co.

IV.1 VARIÁVEL DEPENDENTE - TAXA CAMBIAL

No trabalho a variável dependente considera a taxa do dólar americano no último dia útil do mês, para o período de janeiro/1995 a janeiro/2009. O tratamento dado foi o deflacionamento da taxa nominal, pelo IPCA⁴¹. Importante notar que no período abrangido, o Brasil esteve envolvido em mais de um regime cambial. Para Sarno e Taylor (2002) vale a pena, apesar dos problemas a serem enfrentados ao se trabalhar com uma base de dados que compreende vários regimes cambiais, adotar tal prática, obtendo assim um espaço de tempo maior para a amostra, em função da maior segurança quanto à possibilidade de reversão à média.

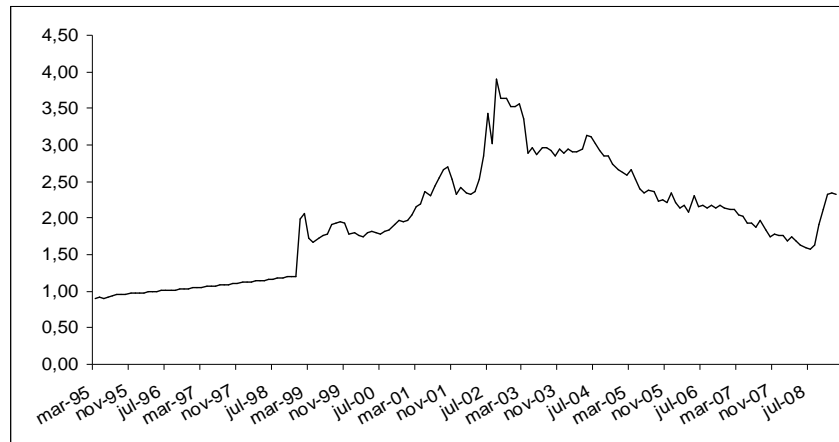
⁴¹ Deflação via variação mensal do IPCA considerando a base 100 em Janeiro/1995.

Nota-se que o dólar americano como referência para as reservas internacionais dos bancos centrais ao redor do mundo, tem perdido espaço recentemente. De acordo com dados apresentados pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), esses apontam que as reservas em Euro dos países em desenvolvimento, subiram de 19% em 2000 para 20% em 2006. Por outro lado, as reservas em dólares americanos caíram de 70% para 60%. Nos países desenvolvidos, a participação do Euro em relação às reservas totais subiu de 17% para 21%. Mesmo assim, é patente que o dólar americano ainda é considerada a moeda referencial para as transações comerciais e financeiras internacionais, e também considerada a moeda de reserva.

Tendo como referência o mercado nacional, além das estatísticas mundiais, a opção neste trabalho pela utilização da moeda dólar americano deve-se também ao fato de que no período em estudo, as operações cursadas em moeda estrangeira indicam a participação predominante dessa moeda, com relação às outras moedas estrangeiras participantes do mercado de câmbio brasileiro, de acordo com informações obtidas do banco de dados disponibilizado pelo Banco Central do Brasil. De acordo com a última pesquisa trienal do BIS (*Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivative Market Activities*, 2007), fica demonstrado que o dólar americano continua sendo a moeda dominante no mercado internacional, sendo responsável por cerca de 86% das transações mundiais efetuadas em 2007.

Os dados foram obtidos via banco de dados do Banco Central do Brasil (BACEN), por meio de sua página na internet www.bacen.gov.br, consultada no período entre setembro/2008 e fevereiro/2009. A evolução desta base de dados é apresentada no gráfico 6.

Gráfico 6
Taxa Cambial deflacionada R\$/dólar americano
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: BACEN (2009)

IV.2 VARIÁVEIS INDEPENDENTES

Os fundamentos econômicos são essenciais às análises das taxas cambiais, ao fornecerem um quadro bastante apropriado ao debate dos governantes e também de todos os demais agentes envolvidos no mercado cambial. O estudo das flutuações da taxa cambial ao longo de um determinado período de tempo pode ser objeto de estudo na área da economia e administração de finanças e sabe-se que muitos dos agregados macroeconômicos, bem como o de variáveis financeiras apresentam flutuações que se inter-relacionam. Dessa forma, o que se procura com as variáveis independentes selecionadas, é que tais inter-relacionamentos surjam através das análises econométricas, de maneira a se detectar relações e tendências e possibilidades de previsão quanto à evolução da taxa cambial.

É importante conhecer as características das variáveis utilizadas na análise empírica⁴². Evidentemente não se tem a pretensão de assegurar que todas as variáveis macroeconômicas e financeiras que possam vir a influenciar no preço da taxa cambial no mercado brasileiro, estejam aqui refletidas. As variáveis em estudo e as suas fontes de dados constam da Tabela 2.

⁴² Para maiores detalhes quanto às variáveis, vide Capítulo II

Tabela 2
Variáveis do Estudo e Fontes dos Dados

	VARIÁVEL	FONTE	PARÂMETRO
VARIÁVEL DEPENDENTE	TAXA CAMBIAL	BANCO CENTRAL DO BRASIL	TAXA DE VENDA DO DÓLAR AMERICANO NO ÚLTIMO DIA DO MÊS
VARIÁVEIS INDEPENDENTES	DIFERENCIAL DE JUROS SELIC	BANCO CENTRAL DO BRASIL	TAXA MENSAL
	DIFERENCIAL DE JUROS FED FUND	FEDERAL RESERVE BANK OF ST LOUIS/EUA	TAXA MENSAL
	PIB	BANCO CENTRAL DO BRASIL - DEPEC	RESULTADO MENSAL
	IDE	IPEA	SALDO NO ÚLTIMO DIA DO MÊS
	EMBI	J.P. MORGAN CHASE & CO.	MÉDIA MENSAL
	IBOVESPA	BM&F BOVESPA	MÉDIA MENSAL
	DOWJONES	DOW JONES & CO	MÉDIA MENSAL

Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Como o estudo considera tanto variáveis macroeconômicas (Diferencial de Juros Selic x *Fed Fund*, PIB - Produto Interno Bruto e IDE - Investimento Direto Estrangeiro) como financeiras (EMBI - Prêmio de Risco País, Ibovespa e Dow Jones), uma importante observação a se considerar é quanto à diferença de tempo entre a divulgação de indicadores financeiros, que normalmente são feitos com uma frequência maior do que aquela observada para indicadores macroeconômicos. A divulgação dos índices para as variáveis financeiras são normalmente apurados em espaços curtos de tempo e conhecidas em tempo real, diferentemente das informações macroeconômicas que são conhecidas com uma defasagem de tempo, que muitas vezes chega a superar 30 dias. Para minimizar o efeito deste viés nas variáveis financeiras, se faz uso de médias mensais.

O período de tempo considerado se refere ao intervalo de janeiro de 1995 a janeiro de 2009, portanto um período de 14 anos. A escolha do período se deve a:

- Inicia-se, a partir da implantação do Plano Real, uma fase de estabilização da economia brasileira, que permanece até os dias atuais;
- Trata-se de um período relativamente longo e próximo aos períodos utilizados para vários estudos empíricos que se preocuparam com o estudo em taxas cambiais no Brasil.

Não é pretensão deste trabalho a de postular que todas as variáveis macroeconômicas e financeiras que influenciam a taxa cambial estejam aqui representadas. Porém 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, trabalhos esses referenciados na bibliografia.

IV.2.1 ÍNDICES MACROECONÔMICOS

IV.2.1.1 Diferencial de Juros

A taxa de juros do mercado financeiro é a *proxy* para o retorno de investimentos. Sua influência na taxa cambial vem sendo corroborada por vários estudos acadêmicos e também através de informes das áreas econômicas das mais diversas instituições financeiras nacionais e internacionais. Pela literatura aqui referenciada, uma das influências do mercado cambial mais citada se refere à taxa de juros⁴³. Alterações nas taxas de juros são respostas indiretas a outros indicadores econômicos, e tais alterações têm o poder de mover o mercado cambial de maneira efetiva.

Através do acompanhamento e manutenção da evolução das taxas de juros, os bancos centrais conseguem acompanhar a evolução tanto das taxas de inflação, quanto das taxas cambiais e calibrá-las no sentido do atingimento de seus objetivos de política fiscal e monetária. Uma taxa de juros alta tende a atrair capital externo e como consequência, uma apreciação da moeda local é percebida. O impacto de uma taxa de juros elevada é mitigado no caso de a taxa de inflação ser alta.

Os bancos centrais são encarregados de controlar a política monetária de seus países, bem como a taxa de juros de curto prazo. Normalmente, ações de elevação da taxa de juros têm como objetivo controlar a inflação. Por outro lado, ações de redução da taxa de juros, normalmente têm como objetivo a injeção de dinheiro na economia e incentivo ao consumo.

⁴³ Vide Fama, 1984;; Dornsbuch, Frenkel e Miles, 1978; Frankel e Rose, 1994; Sachsida, Teixeira e Ellery Junior, 1999; Garcia e Olivares, 2001; Sicsú, 2002

SELIC – mercado brasileiro

A taxa de retorno no mercado financeiro brasileiro, que se constitui em um dos preços mais importantes da economia, é representada neste estudo pela taxa SELIC, expressa na forma de taxa mensal, divulgada no último dia útil de cada mês.

Devido à diferença de base de cálculo entre a taxa brasileira e a taxa americana, houve a necessidade de se efetuar a transformação na série de taxa SELIC, de maneira a transformá-la em taxa linear, e assim, comparável à taxa de juros americana, a *FED Fund Rate*.

$$SELICl = [1 + SELIC / 100]^{(1 / 252)} - 1] \times 252 \quad (1)$$

Em anos recentes pode-se afirmar que o Banco Central do Brasil tem se utilizado da taxa de juros para equilibrar os movimentos do mercado cambial. Esse posicionamento é evidenciado por Sicsú (2002) em um trabalho em que se destaca a forte correlação existente, desde o ano de 1999 (quando se inicia a **flutuação suja** da moeda), entre a taxa de juros e a volatilidade da taxa cambial no Brasil.

Os dados foram obtidos via banco de dados do Banco Central do Brasil (BACEN), por meio de sua página na internet www.bacen.gov.br, consultada no período entre setembro/2008 e março/2009.

FED FUND – mercado americano

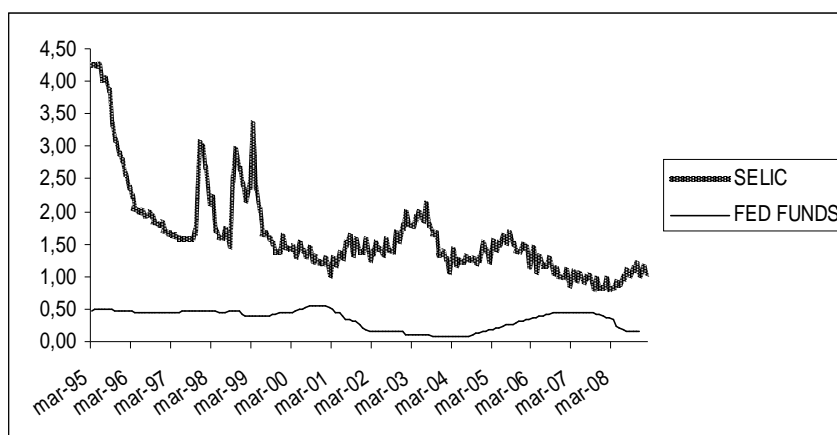
A taxa de retorno no mercado financeiro americano é expressa neste trabalho pela taxa *FED FUND*, expressa em taxa mensal, divulgada no último dia útil de cada mês.

A importância de se explorar o diferencial de taxa básica de juros no mercado brasileiro e americano é devida ao fato de que uma política de elevação/diminuição dos juros nos EUA traz conseqüências a todo o mercado emergente, e especialmente ao Brasil, em termos de fluxo de capitais internacionais e suas alocações. Embora se saiba que o mercado brasileiro apresenta taxas de juros maiores em relação aos Estados Unidos da América, uma diminuição no diferencial desses juros pode fazer com que os agentes de mercado optem por aplicar os

recursos nesse país, raciocinando que a diminuição nos ganhos seja compensada pela maior estabilidade da economia americana, efeito esse conhecido como *flight to quality*⁴⁴.

Assim, um crescimento da taxa de juros brasileira *vis-a-vis* a taxa de juros internacional, considerada como *proxy* neste trabalho a taxa do *Fed Funds*, demonstraria a capacidade de atração de investimento estrangeiro para o Brasil, cujo fluxo provocaria conseqüências diretas no preço da moeda local⁴⁵. A evolução das variáveis Selic e Fed Funds pode ser visualizada no gráfico 7. Percebe-se pelo gráfico, relativa estabilidade na taxa americana de juros ao longo do período amostral, contraposta à taxa brasileira, que apresenta relativa instabilidade, com tendência à desvalorização ao longo do período amostral.

Gráfico 7
Taxa Selic e Taxa *Fed Funds* mensal
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: BACEN (2009)

Para a taxa Selic, os dados foram obtidos via banco de dados do Banco Central do Brasil (BACEN), por meio de sua página na internet www.bacen.gov.br, consultada no período entre setembro/2008 e março/2009. Para a Fed Fund, os dados foram obtidos via banco de dados do *Federal Reserve Bank of Saint Louis*, por meio de sua página na internet www.stlouisfed.org, consultada no período entre setembro/2008 e março/2009.

⁴⁴ Vôo para a qualidade: redirecionamento em momentos de incertezas, de investimentos de países de maior risco, para países mais estáveis economicamente

⁴⁵ Em Bresser-Pereira (2008), o autor discorre sobre as políticas de atração de capital externo via taxa de juros e seus prováveis efeitos na economia

IV.2.1.2 PIB – Produto interno bruto

Parcela significativa da literatura teórica e empírica que estuda a relação da taxa cambial e o crescimento econômico sugere que uma taxa depreciada estimula o crescimento do PIB no longo prazo (RODRIK, 2008; GALA, 2008; GALA e LIBÂNIO, 2008).

Para Rodrik (2008) a apreciação cambial é nociva ao crescimento econômico de um país, uma vez que esse efeito está associado à instabilidade econômica. O autor analisa 184 países entre os anos de 1950 e 2004, para as extensas análises postuladas no artigo. Já Gala (2008) demonstra como uma moeda desvalorizada contribui para o investimento e também para o processo de acumulação de capital. Gala e Libânio (2008) buscaram analisar, sob um ponto de vista teórico, a relação entre o nível da taxa cambial e o desenvolvimento econômico. Analisando as variáveis: salários reais, taxas de lucro, investimento agregado, poupança interna e externa, os autores destacam que um câmbio competitivo contribui fortemente para aumentos de produtividade no curto e longo prazos.

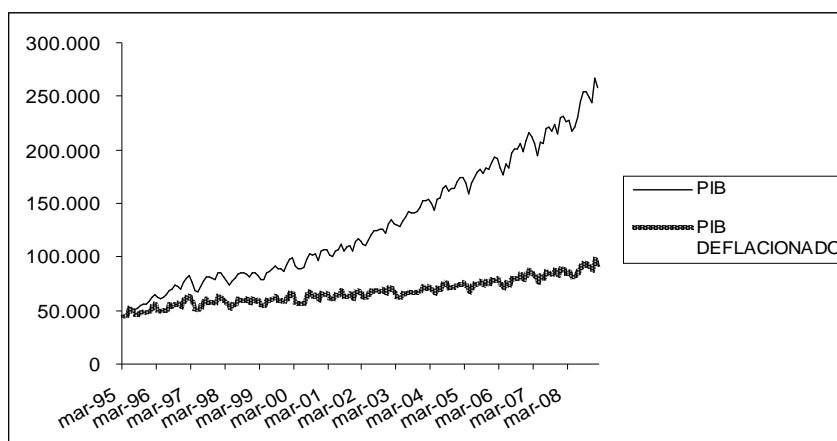
Outra relação que se destaca na teoria econômica, relaciona a cadeia de eventos econômicos que pode estar interligada ao crescimento do PIB. Nessa relação, quanto mais aquecida a economia de um país, maior é a probabilidade de que o banco central desse país aumente a taxa de juros de maneira a controlar os níveis de inflação. E quanto maior a taxa de juros de um país, maior é a probabilidade de que investidores estrangeiros invistam naquele mercado. Desse imbricamento temos a seguinte relação:

- O crescimento do PIB influencia no crescimento na taxa de juros;
- O crescimento na taxa de juros influencia nos investimentos estrangeiros;
- O crescimento dos investimentos estrangeiros influencia na demanda pela moeda local;
- O crescimento na demanda da moeda local causa aumento no valor dessa moeda.

Outra abordagem dá conta do estudo teórico da relação entre taxa cambial, crescimento econômico, decisões de investimento em ativos inovativos (produção de tecnologia) e progresso tecnológico. Campos e Resende (2009) seguem esta linha de raciocínio e destacam que a depreciação cambial real estimula não apenas o crescimento econômico, mas também o progresso tecnológico.

Os dados do PIB mensal para o período do estudo podem ser visualizados através do gráfico 8, onde se nota a relativa estabilidade do movimento desta variável quando deflacionada, por todo o período da amostra.

Gráfico 8
PIB mensal (nominal e deflacionado) em Reais
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: BACEN/DEPEC (2009)

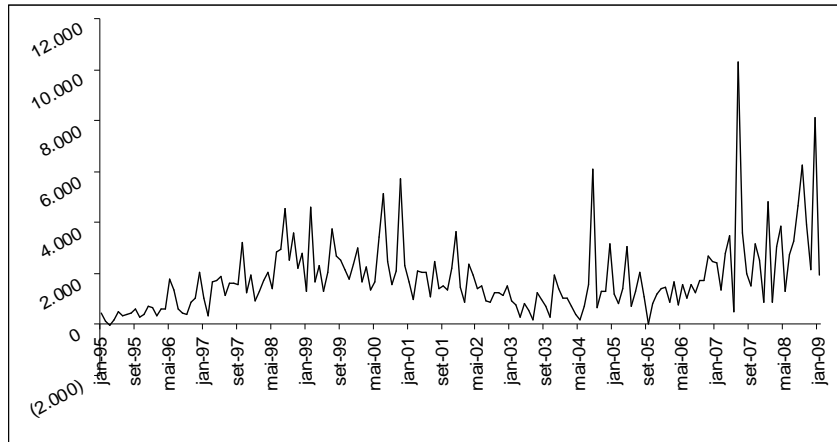
Os dados foram obtidos via banco de dados do Banco Central do Brasil (BACEN/DEPEC), por meio de sua página na internet www.bacen.gov.br, consultada no período entre setembro/2008 e março/2009.

IV.2.1.3 IDE – Investimento direto estrangeiro

O investimento estrangeiro remete à idéia de assunção de alguns riscos: risco país⁴⁶, risco de crédito e risco cambial. Por ser o investimento direto no exterior um investimento de longo prazo, tais variáveis podem vir a influenciar de maneira efetiva a rentabilidade do investimento estrangeiro feito no Brasil. Os dados obtidos se referem ao saldo apurado no último dia útil de cada mês.

⁴⁶ Conjunto de riscos associados ao investimento no exterior; compreende especialmente o risco político, risco de soberania e risco econômico, fatores esses que podem vir a reduzir o retorno do investimento feito no exterior

Gráfico 9
IDE em Reais
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: IPEA (2009)

Pelo gráfico 9, observa-se que o IDE vem crescendo no Brasil em grande parte do período analisado. É certo que na década de 1990, especialmente com os planos Collor e Real, o processo de atração de capital externo envolveu um movimento de abertura comercial e financeira. Os anos de 1990 iniciam-se com a implantação do Plano Collor, que restabeleceu uma liberalização gradual da repatriação de capital. Outro fator relevante desse período foi a maior liberação para operações bancárias internacionais. Esses dois fatores vieram a contribuir para a melhor percepção do risco país, pelas facilidades dadas ao capital estrangeiro, interessado tanto em aplicações de curto/médio, como de longo prazos.

A exceção desse processo de aumento do fluxo líquido (entradas x saídas) de investimento direto se dá no período entre os anos de 2002 a 2004, ou seja, na fase pré-eleitoral de 2002, e também nos dois primeiros anos do governo Lula, fase essa de bastante expectativa (com viés negativo) quanto à linha de conduta do novo governo.

Mesmo com a contínua recente valorização do câmbio (2001 até julho/2008 e mais recentemente em meados do ano de 2009), o Brasil tem conseguido aumentar o investimento a taxas superiores a dois dígitos desde o ano de 2006.

Os dados foram obtidos via banco de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), por meio de sua página na internet www.ipea.gov.br, consultada no período entre setembro/2008 e março/2009.

IV.2.2. ÍNDICES FINANCEIROS

Para melhor tentar entender o comportamento da taxa cambial, seguindo a sistemática adotada por MacDonald (2001), se procede ao uso de variáveis financeiras.

Procura-se complementar o estudo das variáveis do Capítulo IV.2.1, com variáveis financeiras, variáveis essas cujos movimentos não podem ser explicados simplesmente pelas revisões das expectativas das variáveis macroeconômicas. São variáveis que carregam um componente da microeconomia, principalmente aqueles que lidam com os efeitos das decisões dos indivíduos. Expressando de outra forma, entende-se que neste estudo as variáveis macroeconômicas representariam a influência do ambiente macroeconômico, que afetam especialmente a condução da taxa cambial no longo prazo, enquanto as variáveis do mercado financeiro procurariam trazer ao modelo, aspectos de microestrutura de mercado⁴⁷, atuantes especialmente nos preços das taxas cambiais no curto e médio prazos. Como destacam Laurini, Furlani e Portugal (2007), como nas análises de microestrutura de mercados se está lidando com dados de alta frequência, a riqueza do conteúdo informacional é maior.

IV.2.2.1 EMBI – Prêmio de risco país

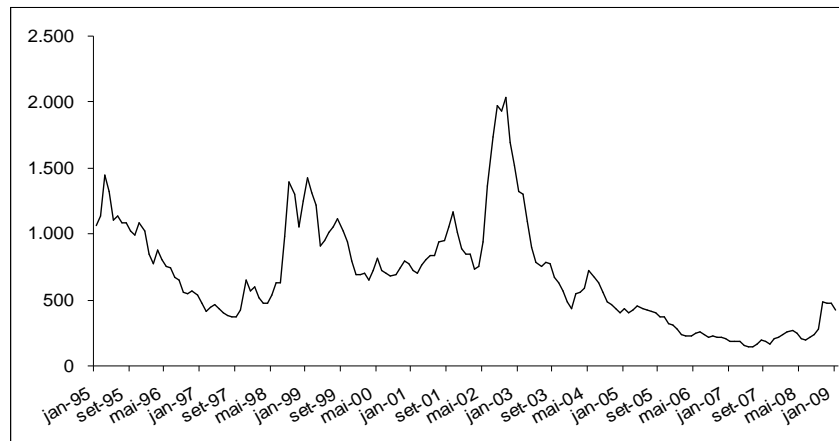
O índice EMBI procura orientar investidores, especialmente investidores em portfólio, que no geral são investidores preocupados com rentabilidades de curto/médio prazos, quanto à rentabilidade de suas aplicações em determinado país, de acordo com a pontuação obtida pelo EMBI, índice esse que agrega informações passadas e presentes, relevantes às expectativas dos caminhos da economia dos vários países para os quais esse índice é apurado, refletindo assim o grau de confiabilidade ou grau de risco da economia dos países.

⁴⁷ Para o entendimento do aspecto de microestrutura do mercado cambial vide Lyon (2001) e Sarno e Taylor (2002)

Neste trabalho a variável representativa do risco país é o EMBI Brazil (*Emerging Market Bond Index – Brazil*), calculado pelo Banco J P Morgan⁴⁸, que é considerada neste trabalho, como a *proxy* para o risco país brasileiro. Os dados obtidos para este estudo são expressos pela média mensal. Vê-se no gráfico 10 a evolução desta variável ao longo do período de tempo analisado no estudo.

Dados necessários para a construção desta série foram obtidos do J. P. Morgan, cuja base de dados foi adquirida do provedor Portal Brasil, por meio de sua página na internet www.portalbrasil.com.br, consultada no período entre setembro/2008 e março/2009.

Gráfico 10
EMBI - Prêmio de Risco País
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: Portal Brasil (2009)

⁴⁸ De acordo com definição do J. P. Morgan, o *Emerging Markets Bond Index - Brazil* (EMBI Brazil) é um índice que reflete o comportamento dos títulos da dívida externa brasileira e corresponde à média ponderada dos prêmios pagos por esses títulos em relação a papéis de prazos equivalentes do Tesouro dos Estados Unidos, tido como o país mais solvente do mundo, de risco praticamente nulo

IV.2.2.2 IBOVESPA⁴⁹ - Índice do mercado acionário brasileiro

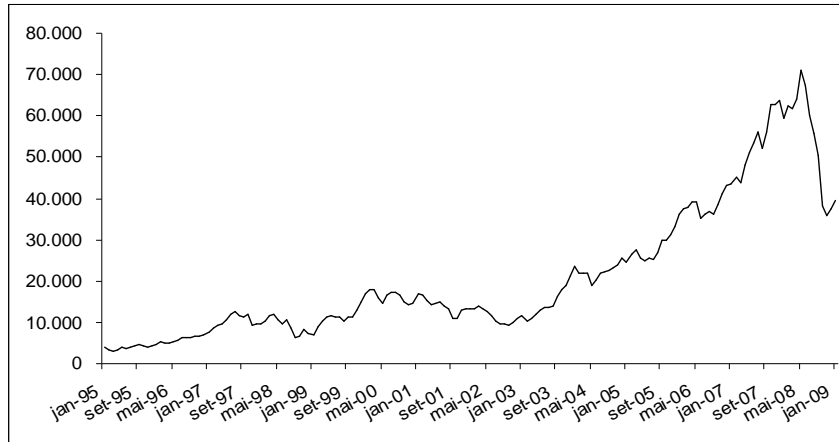
Explorando o uso do índice do mercado acionário está-se adicionando ao modelo, expectativas de rentabilidade futura da economia. Seu movimento pode ser considerado como uma *proxy* para as expectativas dos investidores. Especificamente quanto ao Ibovespa, está-se lidando com um índice tradicional e considerado o mais representativo do desempenho médio do mercado de ações brasileiro, uma vez que procura espelhar o comportamento dos principais papéis listados e negociados na Bovespa.

A partir da introdução do Plano Real (1994), o mercado bursátil brasileiro tem recebido uma maior atenção dos investidores institucionais, corporativos e individuais, por ser considerada (mesmo em vista da mais recente crise de confiança, conhecida como crise do *sub-prime*), uma das melhores aplicações de longo prazo. Para investidores externos que visam a diversificação de seus portfólios, o Brasil passou a ser recentemente, uma opção bastante razoável. Os dados obtidos para este estudo são expressos pelas médias mensais.

Para Tabak (2006), a transmissão das influências da taxa cambial no mercado acionário seria na direção em que a taxa cambial, afetando o valor das empresas através de mudanças na competitividade e no valor dos seus ativos e passivos denominados em moeda estrangeira, culminaria por afetar os lucros das empresas e conseqüentemente o valor de suas ações. No gráfico 11 o destaque é para o período do estudo no qual se observa o aumento havido na valorização média mensal do Ibovespa no período 2003-2008.

⁴⁹ IBOVESPA é o valor atual, em moeda corrente de uma carteira teórica de ações constituída em 2/01/1968, a partir da aplicação hipotética de 100 unidades monetárias da época; pressupõe-se que nenhum investimento adicional tenha sido efetuado desde então, considerando-se somente os ajustes efetuados devidos à distribuição de proventos pelas empresas emissoras – dividendos, bonificações, juros sobre o capital próprio, entre outros. Assim, o índice reflete as variações de preços das ações e o impacto da distribuição dos proventos, representando um medidor que reflete o retorno total da carteira de ações representadas; o Ibovespa funciona como um dos indicadores mais tradicionais do comportamento do mercado acionário brasileiro

Gráfico 11
Valorização média mensal do Ibovespa
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: BOVESPA (2009)

Os dados foram obtidos via banco de dados da Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), por meio de sua página na internet www.bovespa.com.br, consultada no período entre setembro/2008 e março/2009.

IV.2.2.3 DOW JONES (DJIA⁵⁰) – Índice do mercado acionário americano

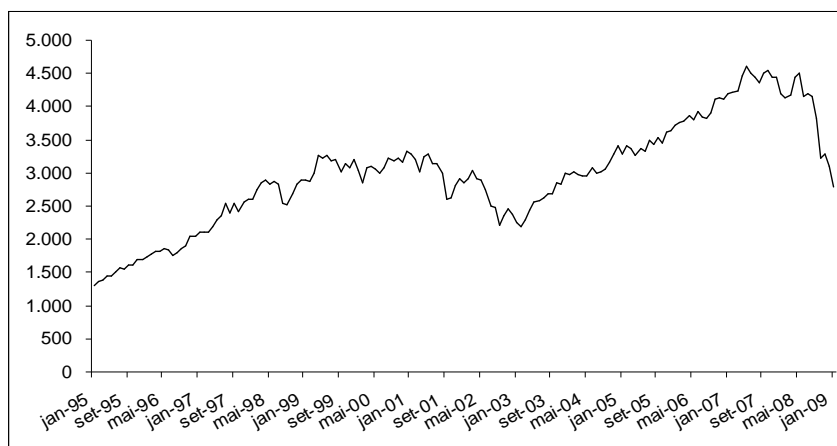
Trata-se de um índice tradicional e considerado representativo do mercado de ações americano. Para a base de dados deste estudo, foi considerado o índice médio mensal.

No mercado americano os três indicadores mais importantes do mercado acionário são o *Nasdaq Composite*, o *Dow Jones Industrial Average* (DJIA) e o *Standard & Poor's 500*. Todos esses índices dão a indicação básica de como se comporta no dia-a-dia, o mercado acionário americano. Dentre os três citados, porém, o DJIA é o mais publicado e discutido,

⁵⁰ De acordo com definição do Dow Jones, provedor global de informações econômico-financeiras, o DJIA é o índice do mercado bursátil americano, criado em 1896 pelo editor do *The Wall Street Journal* e fundador do Dow Jones & Company, Charles Dow. É o segundo mais antigo índice dos Estados Unidos, também conhecido como DJIA, Dow 30 ou Dow Jones; é um dos principais indicadores dos movimentos do mercado acionário americano, largamente publicado e discutido; o seu cálculo é bastante simples e é baseado na cotação das ações de 30 das maiores e mais importantes empresas dos Estados Unidos; como o índice não é calculado pela Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE), seus componentes são escolhidos pelos editores do jornal financeiro norte-americano *The Wall Street Journal*. Não existe nenhum critério pré-determinado, a não ser que os componentes sejam companhias norte-americanas líderes em seus segmentos de mercado

apesar da simplicidade ou talvez, motivado pela facilidade de se entender e explicar como esse índice é calculado. No gráfico 12 é apresentada a evolução da variável para o período em análise.

Gráfico 12
Valorização média mensal do Dow Jones Ind'l Leverage
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: Dow Jones (2009)

Os dados foram obtidos via banco de dados da empresa *Dow Jones*, por meio de sua página na internet www.dowjones.com, consultada no período entre setembro/2008 e março/2009.

IV.3 ANÁLISE DOS DADOS

Este trabalho objetiva avaliar através de testes econométricos, fatores pré-selecionados que possam ter influência significativa no preço da taxa cambial R\$/dólar americano, bem como nas relações de causalidade entre esta variável e as demais variáveis independentes selecionadas. As possibilidades preditivas do relacionamento destas variáveis também são objeto do estudo.

O tema envolve múltiplas interações entre as variáveis estudadas. Assim, para a apreensão dessa dinâmica opta-se pela adoção de instrumental empírico multivariado, considerando a possibilidade de que tanto as variáveis macroeconômicas quanto as financeiras apresentem

correlações significativas, de curto e/ou longo prazos, com a variável dependente do estudo – a taxa cambial.

Há uma discussão recente quanto a duas vertentes existentes quando se fala em economia empírica (COLANDER, 2008; SPANOS, 2008):

- “teoria em primeiro lugar” no qual o modelo empírico é dirigido basicamente pela teoria e onde os dados têm um papel auxiliar, tendência essa que apresenta uma longa trajetória na história econômica e que tem sido o modelo dominante por cerca de dois séculos;
- “observação em primeiro lugar” abrangendo estudos que se utilizam de modelos VAR, que estabelecem a prioridade na observação, e que requerem o julgamento do pesquisador como parte fundamental da análise.

Um modelo estatisticamente adequado deve ser usado para “dar aos números uma voz” (SPANOS, 2008), que faça a conexão da base de dados trabalhada com a teoria existente. Assim, a metodologia adotada neste trabalho é a que procura aglutinar as duas visões acima, de forma a se obter uma análise abrangente dos dados, sem esquecer-se da teoria que suporta as relações que se pretende construir. Mais ainda, a necessidade de se trabalhar com modelos de múltiplas equações está vinculada ao fato de que ao se trabalhar com dados do campo das ciências sociais, tem-se que considerar que as variáveis influenciam umas às outras simultaneamente.

Seguindo os passos adotados por Brandt e Williams (2007), devem ser adotados os seguintes estágios ao se trabalhar com as teorias das ciências sociais:

- Fase 1: o pesquisador deve identificar as principais variáveis e as relações a serem modeladas e explicadas, via teoria;
- Fase 2: o pesquisador entra na fase crítica do projeto, e estabelece a fórmula matemática do modelo; nessa fase se decide sobre como as teorias são traduzidas em equações;
- Fase 3: os dados são inseridos no modelo e os resultados obtidos devem ser interpretados;
- Fase 4: há a avaliação/análise apurada dos resultados extraídos da fase 3, com as teorias consideradas.

De acordo com Neely e Sarno (2002), por muitos anos após o trabalho seminal de Meese e Rogoff (1983), convencionou-se que não se poderia prever a evolução das taxas cambiais via fundamentos monetários. Os modelos monetários de taxas cambiais geralmente não conseguiam resultados satisfatórios em previsões fora da amostra. Mais recentemente, porém, com o uso de elaboradas técnicas econométricas, a disponibilização de uma grande quantidade de dados ao longo do tempo, e o uso mais intensivo de variáveis financeiras para o estudo das taxas cambiais, começa-se a perceber uma mudança na idéia inicial que destacava as dificuldades de se prever a evolução da taxa cambial, que se deve dizer, nunca foi completamente corroborada nem tampouco refutada por completo.

IV.3.1 VAR

Séries econômicas não evoluem de forma independente, existindo sempre a interação e interdependência entre elas. A análise conjunta de séries econômicas permite captar tais interações, possibilitando melhores respostas aos fenômenos econômicos. Desta forma, imagina-se que seja possível melhorar a capacidade explicativa e de previsão de um modelo, através da interação entre múltiplas equações. Em análise de regressão múltipla, as inter-relações entre as variáveis econômicas geralmente exigem que os modelos sejam tratados pela técnica de equações simultâneas. Dentro desta premissa, a análise empírica deste estudo, baseada na abordagem de séries multivariadas, se apóia na metodologia de vetores auto-regressivos - VAR.

A metodologia de vetores auto-regressivos se refere a uma extensão de um modelo baseado em regressão univariada, para um ambiente multivariado. Cada equação a ser definida pelo VAR se constitui em uma regressão por mínimos quadrados ordinários de determinada variável, em variáveis defasadas de si mesma e das demais variáveis que compõem o modelo. Para Gujarati (2000) o termo auto-regressivo se deve à aparência do valor defasado da variável dependente do lado direito e o termo vetor se deve ao fato de que se está lidando com um vetor de duas ou mais variáveis.

Para Brandt e Williams (2007), as extensas equações estruturais das décadas de 1950 e 1960 foram construídas em uma base teórica que não se provou satisfatória especialmente na década de 1970, década essa que presenciou momentos de alta inflação, alto desemprego,

entre outros desajustes na economia mundial. A partir daí autores como Sims (1980) começa a desenvolver sistemas de equações menos estruturados, com o escopo de previsão. Ao longo dos anos, pesquisadores que começam a fazer uso dessa ferramenta, concluem que modelos VAR são tão bons ou até melhores que modelos estruturais de larga escala.

Originalmente modelos VAR foram aplicados em estudos que envolviam dados macroeconômicos. Atualmente, porém, o modelo tem sido aplicado com bastante frequência a base de dados compostas tanto de dados macroeconômicos, como de dados originados da microeconomia e também de dados financeiros. Além de ser uma ferramenta utilizada com a finalidade de previsão, a modelagem VAR é bastante aplicada para testes de causalidade entre variáveis e também para estudar características de impulso e resposta.

Sims (1980) foi o responsável pela popularização do uso de modelos VAR. A idéia por trás do modelo é a de que se a estrutura do modelo que pretende descrever a economia não é tão clara, o melhor a se fazer, é escolher algumas variáveis de interesse e relevância e deixar que os dados falem por si só. O autor se baseou na idéia de decomposição dinâmica das variáveis do sistema. Assim, percebe-se a importância da escolha das variáveis que compõem o modelo VAR. Como estabelece Sims (1980), o objetivo da modelagem VAR é o de fornecer um modelo que apresente a dinâmica e a correlação entre os dados. Para Brandt e Williams (2007), o foco central desta modelagem fica com os dados e as dinâmicas estabelecidas.

Segundo Pimenta Junior (2000), a modelagem VAR é indicada para o estudo do comportamento no tempo e previsão dos valores de duas ou mais variáveis econômicas, apresentadas sob a forma de séries temporais. Mandala (1992) dá destaque à utilidade dos modelos de auto-regressão vetorial nas análises de inter-relação entre diferentes séries de tempo.

Grosso (2004) destaca o conhecimento das relações dinâmicas que a modelagem VAR proporciona:

- Tempo de reação das respostas ao choque;
- Direção, padrão e duração das respostas;
- Medida da força de interação entre as variáveis.

Em uma modelagem VAR, apesar de o sistema de equações ser razoavelmente grande, esse é de fato um conjunto de regressões não relacionadas, com regressores idênticos. Tais regressões são estimadas separadamente através do método de mínimos quadrados. Inclusive, a possibilidade de se utilizar de vários parâmetros na modelagem VAR é uma das críticas mais constantes observadas na literatura técnica.

Existem três variedades de modelos VAR: forma reduzida, forma recursiva e VAR estrutural. Neste trabalho adota-se o VAR estrutural, pois diferentemente das outras duas formas, o modelo estrutural utiliza-se da teoria econômica para estabelecer as conexões entre as várias variáveis utilizadas. De acordo com Stock e Watson (2001), o VAR estrutural requer que se identifiquem pressupostos que permitam a interpretação causal das relações entre as variáveis.

Para Brooks (2002) pode-se considerar as vantagens e desvantagens de se adotar modelos VAR e assim validar seu uso de acordo com o universo de dados a serem analisados.

Quanto às vantagens desta modelagem pode-se citar:

- tal modelagem permite que uma variável não dependa apenas das defasagens da própria variável mais o termo de erro; assim, com modelos VAR pode-se captar mais detalhes das variáveis e suas inter-conexões;
- autores como Sims (1980) e McNees (1986) argumentam sobre a superioridade de previsões via modelagem VAR.

Quanto às desvantagens:

- as modelagens via VAR geram um número grande de parâmetros o que pode comprometer os resultados;
- as modelagens via VAR geram dúvidas quanto à necessidade de se trabalhar somente com variáveis estacionárias ou não;

Diante das referências literárias e de recomendações de profissionais da área de econometria, quanto a conveniência e adequabilidade da utilização da modelagem VAR nos estudos envolvendo variáveis macroeconômicas e financeiras, neste trabalho se opta pela utilização deste ferramental para as análises empíricas.

A economia deve começar com observação e terminar com observação.

John Maynard Keynes

V. INVESTIGAÇÕES PRELIMINARES

Como pré-análise, no sentido de aprofundar o conhecimento das variáveis e suas relações, consta do tópico V.1, dados de estatística descritiva. Como o escopo do trabalho está focado nas análises econométricas via modelo VAR, as análises e comentários mais robustos constam do Capítulo V.3.

V.1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Tabela 3 – Estatística Descritiva
Variáveis do estudo – valores nominais

	TAXA CAMBIAL	DIFERENCIAL DE JUROS	PIB	IDE	EMBI	IBOVESPA	DOW JONES
Média	1,98	6,85	64.105	1.580	748	15.965	2.809
Erro padrão	0,06	0,40	753	89	31	846	56
Mediana	2,05	5,18	64.076	1.403	705	13.090	2.899
Desvio padrão	0,79	4,83	9.127	1.075	381	10.259	678
Curtose	(0,93)	1,69	(0,53)	3,44	1,08	0,64	(0,31)
Assimetria	0,21	1,52	0,14	1,51	0,94	1,17	(0,24)
Intervalo	3,05	22,77	40.933	6.112	1.856	42.210	2.944
Mínimo	0,84	1,99	44.960	(22)	182	2.953	1.297
Máximo	3,89	24,76	85.893	6.089	2.038	45.163	4.242
Contagem	169	169	169	169	169	169	169

Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Notas:

Unidade de medida:

Taxa cambial nominal mensal

Diferencial de Juros mensal entre Selic e Fed Fund

PIB em milhões de Reais, saldo mensal

IDE em milhões de USD, saldo mensal

Ibovespa médio mensal

Dow Jones médio mensal

V.1.1. Medidas de Tendência Central

Pelas medidas de tendência central identifica-se a distribuição dos valores da amostra sobre o eixo X. Para as variáveis independentes, a amostra apresenta média e mediana com valores bastante próximos, o que poderia denotar que a amostra não apresenta valores extremos, fato este não corroborado pelas análises dos dados de desvio-padrão.

Com exceção do PIB, as demais variáveis apresentam distribuições assimétricas. A taxa cambial e o índice Dow Jones apresentam assimetria negativa, apresentando relativa concentração dos dados na zona de valores mais elevados e as demais variáveis apresentam assimetria positiva, conseqüentemente com concentração de dados na zona de menores valores.

Importante observar que para as variáveis que apresentam dados distanciados para valores mínimos e máximos, a avaliação das medidas de tendência central não faz muito sentido.

V.1.2. Medidas de Dispersão

Quando se avalia o desvio padrão das variáveis envolvidas no estudo, pode-se deduzir que a representatividade da média é bastante baixa para a variável Diferencial de Juros, EMBI, Ibovespa e especialmente para o IDE. Para o diferencial de juros a probabilidade deste desvio é o fato de que o estudo abarca um período cravado de algumas das mais representativas crises financeiras mundiais do século XX, e esse diferencial foi por muitas oportunidades, utilizado como uma das principais variáveis de controle da política monetária, especialmente pelo Brasil, que sustentou no período, taxas de juros entre as mais altas do mundo. As variáveis EMBI, Ibovespa e IDE são bastante sensíveis ao quadro econômico do país no período analisado, que apesar de ter passado a contar com uma moeda estável (Real), absorveu no período em análise, efeitos de várias crises internacionais havidas⁵¹.

Importante observar que os valores mínimo e máximo com maior distanciamento se referem à variável IDE. A percepção de um ambiente econômico mais estável no Brasil somente foi referendada pelo mercado internacional e pelas agências de *rating* (Tabela 4) em anos

⁵¹ Para uma análise detalhada das várias crises internacionais havidas na década de 1990, especialmente com o foco na experiência da âncora cambial e seu relacionamento com os fundamentos econômicos, vide Soares (2006)

recentes. Assim, o Brasil até bem pouco tempo atrás era considerado como um mercado de risco. O período analisado inclui tanto períodos de percepção de insegurança e estabilidade, o que se reflete na amostra coletada. A variável IDE apresenta curva afunilada, com a concentração de informações em valores relativamente mais baixos.

Tabela 4 – Ratings⁵² para o Brasil

IDRe (Issuer Default Rating)			IDRI (Issuer Default Rating)	
29/05/08	BBB-	estável	BBB-	estável
10/05/07	BB+	estável	BB+	estável
05/02/07	BB	positiva	BB	positiva
28/06/06	BB	estável	BB	estável
11/10/05	BB-	positiva	BB-	positiva
28/09/04	BB-	estável	BB-	estável
06/11/03	B+	estável	B+	estável
03/06/03	B	positiva	B	positiva
10/03/03	B	estável	B	estável
21/10/02	B	negativa	B	negativa
01/08/02	B+	negativa	B+	negativa
20/06/02	B+	negativa	B+	negativa
17/07/01	BB-	negativa	B+	negativa
21/09/00	BB-	estável	B+	estável
19/05/00	BB-		B+	
22/02/00	B+		B+	
26/01/99	B		B	
03/12/97	B+		BB-	

Fonte Fitch Ratings (2009)

Notas:

IDRe *rating* de probabilidade de inadimplência do emissor em moeda estrangeira

IDRI *rating* de probabilidade de inadimplência do emissor em moeda local

Outra importante observação é quanto ao desvio padrão do Ibovespa (10,259), que em grande medida está intrinsecamente ligado também à questão da variabilidade da percepção de risco do país ao longo do período amostral.

O diferencial de juros apresenta um significativo distanciamento entre valor mínimo e máximo, um desvio padrão alto, efeito esse derivado também do período amostral (momentos de crises internacionais contrapostos a momentos de grande progresso das economias ao redor do mundo). O desenrolar da história econômica recente do país fornece subsídios suficientes para a corroboração de tais resultados.

⁵² *Rating* é uma opinião sobre a capacidade de um país ou uma empresa saldar seus compromissos financeiros; a avaliação é feita por empresas especializadas, as agências de classificação de risco, que emitem notas, expressas na forma de letras e sinais aritméticos, que apontam para o maior ou menor risco de ocorrência de um *default*, isto é, de uma suspensão de pagamentos. O chamado *rating* global de um país, por exemplo, é sempre a avaliação que uma determinada agência tem sobre o risco dessa nação não pagar os títulos de longo prazo que lançou no mercado internacional

Importante observar que os dados, após a fase de estatística descritiva, sofreram transformação logarítmica, evitando-se assim medidas extremas, que poderiam vir a comprometer a etapa de modelagem.

V.2 MODELAGEM VAR

Muitos autores tais como Joseph (2001), Antavilla e De Grauwe (2006), Pimenta Junior e Higuchi (2008), Pillatti e Brito (2009), utilizaram-se de modelos VAR para a realização de estudos empíricos sobre a taxa cambial.

O tema em pauta envolve múltiplas interações entre as variáveis estudadas. E para a apreensão dessa dinâmica opta-se por adotar como tratamento empírico, a modelagem VAR, em virtude de sua flexibilidade, manifestada pela não exigência de imposição de restrições, com a não necessidade de pré-definir quais variáveis devam ser assumidas como endógenas ou exógenas.

Para Brandt e Williams (2007) se deve adotar os seguintes passos ao se especificar/analisar um modelo VAR⁵³:

- Testes de presença de raiz unitária;
- Especificação do número de defasagens;
- Teste de Normalidade dos Resíduos;
- Teste de Causalidade de Granger;
- Análise do Impulso-Resposta;
- Decomposição da Variância dos Resíduos;
- Definição do modelo VAR.

Para Branson (1983), a auto-regressão vetorial é uma técnica útil para a realização do estudo das relações entre a taxa cambial e as variáveis que a determinam, tais como, moeda, taxa de juros, entre outras.

⁵³ Os procedimentos econométricos foram gerados com a utilização do software E-Views 5.0

A escolha da ferramenta se baseou no fato de que a modelagem VAR proporciona uma maneira de analisar de que forma choques exógenos em uma variável afetam, de forma dinâmica, outra variável. Esta modelagem se apresenta adequada para o estudo empírico da dinâmica da taxa cambial deste estudo.

A equação básica a ser utilizada é:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_k y_{t-k} + \mu_t \quad (2)$$

Onde:

β_0 vetor de interceptos n x 1

$\beta_1 \dots \beta_{pk}$ n x n matrizes de coeficientes que relacionam valores defasados das variáveis aos valores correntes de tais variáveis, que deverão ser estimados

μ_t termo de erro

V.2.1. Teste de presença de Raíz Unitária

Para se obter informações úteis na modelagem com vetores auto-regressivos (VAR), tais como presença ou não de tendência determinista e defasagens ótimas, como iniciação aos trabalhos de determinação do modelo VAR, procede-se aos testes de raiz unitária. O teste de raiz unitária é etapa importante da modelagem, pois se uma ou mais variáveis apresentar raiz unitária, há a possibilidade de existir um mecanismo de correção do erro e os testes de causalidade de Granger podem apresentar resultados viesados. Neste trabalho se adota o teste Dickey Fuller Aumentado (ADF) e Phillips Perron (PP).

De acordo com Bertella, Silva e Pereira (2009), tornou-se padrão na literatura aplicada, realizar a análise da presença de tendência estocástica individualmente para cada série, por meio de testes de raiz unitária. O que distingue um processo auto-regressivo de um passeio aleatório é a magnitude do parâmetro da defasagem de primeira ordem que, em sendo igual à unidade, indica a presença de tendência estocástica (raiz unitária).

Quando uma série temporal apresenta média e variância dependentes do tempo, revela-se não estacionária. A não estacionariedade de uma série de dados implica que a variação desses dados não permanece constante ao longo do tempo. É importante atentar para o fato de que,

de acordo com estudos econométricos analisados, muitas variáveis econômicas tipicamente apresentam raiz unitária.

Os testes ADF são especificados sem constante e sem tendência (3), com a presença de constante apenas (4) e também na especificação constante mais tendência (5), respectivamente:

$$\Delta Z_t = \sigma_1 Z_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta Z_t = \sigma + \sigma_1 Z_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta Z_t = \sigma + \sigma_1 Z_{t-1} + \sigma_2 t + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Onde Δ é o operador da diferença da série Z_t , p é o número de defasagens da especificação e t é a tendência temporal. As estatísticas de Dickey-Fuller, τ (sem constante e sem tendência), $\tau\mu$ (com constante) e $\tau\tau$ (com constante e tendência), correspondem ao teste t para a estimativa do coeficiente da variável Z_t . As hipóteses testadas nos modelos especificados se referem a uma hipótese nula de que a série não é estacionária ($H_0: Z_t$ não é $I(0)$) contra a hipótese alternativa de que a série é estacionária ($H_1: Z_t$ é $I(0)$).

Os testes de Phillips-Perron (PP) são similares aos testes ADF, com uma diferença: os testes PP incorporam uma correção automática para permitir a auto-correlação dos resíduos.

A Tabela 5 apresenta os resultados dos testes de Dickey-Fuller aumentado (ADF) e Phillips Perron (PP) para as variáveis a serem especificadas no modelo econométrico.

Tabela 5
Teste de Presença de Raízes Unitárias

ESPECIFICAÇÕES		ESTATÍSTICAS DE TESTE	
COMPONENTES DETERMINISTAS		ADF	PP
TAXA CAMBIAL	nihil	-1,249	-1,396
DIFERENCIAL DE JUROS	constante	-2,672	-0,416
PIB	constante e tendência linear	-2,343	-6,048 *
IDE	nihil	-0,227	-8,691 *
EMBI	constante	-1,656	-1,725
IBOVESPA	constante e tendência linear	-3,127	-2,346
DOW JONES	constante e tendência linear	-1,77	-1,584

Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Notas:

teste com nível de significância de 5%

* variável não possui raiz unitária

Para a determinação da presença ou não de constante e tendência determinística nos testes ADF e PP, procedeu-se à análise dos resíduos de cada uma das variáveis, adotando a metodologia do particular para o geral, no sentido de inserir um novo componente a cada etapa (constante, tendência e finalmente constante com tendência), sendo selecionados os dados com o melhor resultado na auto-correlação serial.

Uma vez que os valores críticos dos testes ADF para a especificação sem tendência é de (2,89) e com tendência é de (3,45)⁵⁴ para a não rejeição da hipótese nula quanto à presença de raiz unitária, os resultados dos testes ADF permitem concluir pela presença de raiz unitária no processo gerador de cada série utilizada, num nível de significância de 5%.

Quando são analisados os resultados dos testes PP porém, nota-se que as variáveis PIB e IDE não apresentaram raiz unitária. Espera-se, pelos resultados obtidos em estudos econométricos publicados, que o PIB seja estacionário, mas com tendência e espera-se também que o IDE não apresente raiz unitária (não apresente forte persistência).

Atenção foi dada ao resultado do teste de Durbin Watson (DW). Uma regra de bolso estabelece que há evidências de correlação serial positiva, caso os resultados dos testes DW sejam inferiores a 2. Para todas as variáveis do estudo, os resultados da estatística Durbin-

⁵⁴ Parâmetros quanto a valores críticos extraídos de tabela desenvolvida por David A. Dickey, utilizando-se de simulação de Monte Carlo; a tabela foi reproduzida em Fuller (1976)

Watson (DW) estão entre os valores 1,89-2,02, o que é um indicativo de que pode haver uma relação de cointegração. Apesar desta observação, não há uma forte preocupação nas relações de cointegração, pois essa não é o foco central do modelo a ser proposto e sim a dinâmica de curto e médio prazos.

Outro detalhe importante nesta fase inicial de especificação do modelo, refere-se ao fato de que não se procede à transformação dos dados em primeira diferença. De acordo com Brooks (2002), há uma vertente de estudiosos que recomendam a não transformação dos dados em primeira diferença para que se **induz**a a estacionariedade, uma vez que a proposta primeira de modelos VAR é o exame das relações entre as variáveis de maneira que, caso se opte pela diferenciação das variáveis, são inutilizadas importantes informações contidas nos dados.

Outro ponto importante a ser destacado é a observação de que a variável taxa cambial apresenta a partir de 1999 algumas quebras, tanto na constante como na tendência. A partir de 2003, parece haver uma quebra na tendência. Isto pode afetar os resultados dos testes acima e requer uma maior atenção para o comportamento dos resíduos do VAR, devido à necessidade de modelagem dessas quebras.

Via de regra, todas as variáveis em um modelo VAR seriam classificadas como endógenas. Porém, com a compilação dos testes de raiz unitária nas variáveis em estudo, pode-se dizer que não seria adequado considerar todas essas variáveis como endógenas. Assim, no modelo a ser proposto a seguir, decide-se por tratar as variáveis que apresentaram raiz unitária, como endógenas. Trata-se das variáveis taxa cambial, diferencial de juros, EMBI, Ibovespa e Dow Jones. Quanto às variáveis PIB e o IDE, essas serão classificadas no modelo a ser desenvolvido, como exógenas. Como se trata de variáveis estacionárias, não seria adequado que essas fossem incluídas no mesmo vetor x do VAR, juntamente com as variáveis que apresentam raiz unitária.

A existência de variáveis exógenas é considerada uma restrição ao modelo e, de acordo com Brooks (2002), vai contra ao **verdadeiro espírito** de um modelo VAR, uma vez que se deve evitar impor qualquer restrição ao modelo e sim, **deixar que os dados falem por si**. Por outro lado, as variáveis exógenas a serem incluídas no modelo, PIB e IDE, são variáveis importantes para determinar outras variáveis econômicas do modelo e, portanto, serão mantidas.

Uma vez observada a não estacionariedade (o que denota processos de passeio aleatório) via existência de raízes unitárias das variáveis utilizadas no estudo, parte-se para a próxima etapa que consiste em determinar o número de defasagens a serem consideradas para a modelagem.

V.2.2. Especificação do Número de Defasagens

Dando seguimento às análises, há a necessidade de especificação do número de defasagens a ser considerado para o modelo VAR. Assim, se faz uso do procedimento padrão de estimação de um modelo geral com um número grande de defasagens, e redução do número de tais defasagens até a defasagem unitária. Segundo Gujarati (2000), o número de defasagens a ser considerado no modelo VAR é importante, uma vez que um número excessivo de defasagens implica perda de graus de liberdade do modelo.

Para Enders (2004) se há a adição de um maior número de defasagens, esta manobra reduz a soma dos quadrados dos resíduos, o que é considerado um efeito positivo sobre o poder de estimação do modelo a ser gerado. Porém, ao se adicionar defasagens há o efeito negativo de se perder graus de liberdade, o que pode vir a comprometer os resultados, especialmente se o modelo for utilizado para previsão.

Na abordagem VAR o princípio da parcimônia, assim como em todos os modelos econométricos, deve ser aquele a ser adotado. Um modelo parcimonioso na definição de Brooks (2002) é aquele que descreve todas as características de interesse expressas através dos dados, com a utilização do menor número possível de defasagens. Um modelo parcimonioso é necessário, pois:

- Um modelo que contenha defasagens irrelevantes leva a um aumento do coeficiente de erro;
- Um modelo que contenha defasagens irrelevantes pode conduzir a relações espúrias.

De acordo com Sims (1980), modelos VAR prometem fornecer uma abordagem coerente para a análise de dados, previsão e inferências. Em um modelo VAR a defasagem apropriada (p) pode ser determinada via utilização de um modelo de seleção **standard** como o AIC (Critério de Informação de Akaike), BIC (Critério de Informação Schwarz, mais conhecido como Critério de Informação Baiesiano) e HQC (Critério de Informação de Hannan-Quinn).

A preocupação em se escolher o número mais adequado de defasagens é crítica, pois, caso se opte por um número pequeno de defasagens, o teste pode não detectar correlações seriais significativas em defasagens de maiores ordens. Por outro lado, se há a opção por um número maior de defasagens, pode-se reduzir o poder do teste uma vez que correlações significativas em uma determinada defasagem podem ser diluídas por correlações não significativas em outras defasagens. Sendo assim, o objetivo é o de escolher o número de defasagens que minimize o valor do critério de informação. Os critérios mais popularmente aplicados são o Critério de informação de Akaike (AIC) e o Critério de informação Baiano de Schwarz (BIC), e são esses os aplicados neste estudo.

$$AIC = \ln(\sigma^2) + \frac{2k}{T} \quad (6)$$

$$BIC = \ln(\sigma^2) + \frac{k}{T} \ln T \quad (7)$$

A tabela 6 apresenta os dados dos critérios AIC e BIC. Como estabelece Brandt e Williams (2007) tais testes podem ser interpretados como dados estatísticos que procuram descrever melhoras nas probabilidades de estimação, penalizadas por defasagens adicionais.

Tabela 6
Número de Defasagens para as Variáveis Individuais

DEFASAGENS	TAXA CAMBIAL		DIFERENCIAL DE JUROS		PIB		IDE		EMBI		IBOVESPA		DOWJONES	
	AIC	BIC	AIC	BIC	AIC	BIC	AIC	BIC	AIC	BIC	AIC	BIC	AIC	BIC
1	-2,740	-2,702	-0,628	-0,572	-3,837	-3,762	17,710	17,747	-1,368	-1,312	-2,126	-2,509	-3,502	-3,427
2	-2,732	-2,667	-0,696	-0,621	-3,845	-3,751	17,598	17,654	-1,378	-1,303	-2,148	-2,054	-3,484	-3,391
3	-2,705	-2,630	-0,684	-0,591	-3,885	-3,772	17,561	17,636	-1,368	-1,274	-2,167	-2,054	-3,467	-3,354
4	-2,692	-2,597	-0,670	-0,557	-3,959	-3,826	17,552	17,647	-1,357	-1,244	-2,161	-2,028	-3,462	-3,329
5	-2,676	-2,562	-0,685	-0,552	-4,006	-3,854	17,563	17,677	-1,315	-1,212	-2,157	-2,005	-3,444	-3,292
6	-2,658	-2,524	-0,672	-0,520	-4,003	-3,831	17,564	17,696	-1,331	-1,178	-2,142	-1,971	-3,427	-3,255
7	-2,642	-2,488	-0,658	-0,486	-4,025	-3,834	17,581	17,734	-1,315	-1,142	-2,128	-1,936	-3,429	-3,238
8	-2,626	-2,452	-0,647	-0,455	-4,048	-3,837	17,590	17,760	-1,303	-1,111	-2,112	-1,901	-3,410	-3,199
9	-2,607	-2,413	-0,646	-0,434	-4,052	-3,820	17,611	17,804	-1,287	-1,075	-2,134	-1,902	-3,397	-3,165
10	-2,588	-2,374	-0,657	-0,424	-4,214	-3,962	17,620	17,830	-1,272	-1,039	-2,132	-1,880	-3,380	-3,128
11	-2,569	-2,334	-0,639	-0,386	-4,226	-3,954	17,640	17,870	-1,264	-1,011	-2,119	-1,847	-3,365	-3,093
12	-2,549	-2,294	-0,676	-0,402	-4,424	-4,131	17,650	17,910	-1,251	-0,977	-2,120	-1,827	-3,367	-3,074
13					-4,427	-4,113								
14					-4,451	-4,116								
15					-4,451	-4,094								
16					-4,440	-4,061								
17					-4,428	-4,028								
18					-4,463	-4,042								
19					-4,460	-4,017								
20					-4,439	-3,970								
21					-4,456	-3,968								
22					-4,468	-3,957								
23					-4,500	-3,967								
24					-4,483	-3,926								

Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Nota:

número de defasagens considerado adequado em destaque

De acordo com os resultados da tabela 6, nota-se que o BIC apresenta uma rigidez maior à penalização do resultado, em virtude do aumento do número de defasagens. Portanto, em havendo discrepância entre AIC e BIC, adotar-se-á o resultado do BIC.

Pelos resultados percebe-se que a variável PIB exige um número de defasagens igual a 12, diferentemente das outras variáveis que apresentam um melhor resultado com defasagens que vão de 1 a 4.

Importante notar que tais testes servem como uma **boa indicação** para se estabelecer um número de defasagens ótimo ao modelo VAR a ser gerado. Não necessariamente os números gerados com os testes são aqueles utilizados para a modelagem. Para a definição correta do número de defasagens a se adotar, deve-se analisar a estabilidade do modelo.

Quanto à determinação da melhor defasagem para o grupo de variáveis são apresentados os resultados dos testes AIC, SC e HQ, conforme dados da Tabela 7.

Tabela 7
Número de Defasagens para o Modelo

Defasagens	AIC	SC	HQ
0	-1,30868	-0,91935	-1,15056
1	-1,19068	-1,103082*	-1,15511
2	-1,218672*	-1,08241	-1,163329*
3	-1,21785	-1,03291	-1,14274
4	-1,20434	-0,97074	-1,10947
5	-1,19119	-0,90893	-1,07656
6	-1,17250	-0,84156	-1,03809
7	-1,16111	-0,78151	-1,00694
8	-1,14695	-0,71868	-0,97301
9	-1,13811	-0,66118	-0,94441
10	-1,12465	-0,59905	-0,91119
11	-1,13182	-0,55755	-0,89859
12	-1,13218	-0,50925	-0,87919

Fonte: Dados da pesquisa

Nota:

testes com o nível de significância de 5%

*indica a seleção da melhor defasagem

A princípio, pelos resultados apurados via critérios de informação de Akaike (AIC) e Hannan-Quinn (HQ), a expectativa é a de se utilizar duas defasagens para a determinação do modelo. Os testes indicam assim, que para a determinação do modelo VAR, as relações das variáveis entre si mesmas e para com as demais, seriam possíveis defasando-se os dados em um

intervalo de dois meses. Para o critério de informação de Schwarz, o número de defasagens sugerido é de apenas uma.

Todavia, tal resultado lida com um número indicativo, uma vez que a preocupação é pela estabilidade do modelo, estabilidade essa que é testada através da não existência de raiz unitária fora do círculo unitário, próximo passo dos testes empíricos.

Com a realização dos testes percebe-se que o modelo não se estabiliza nem mesmo com 12 defasagens. O período utilizado (anos de 1995 a 2009) apresenta quebras estruturais o que dificulta a estabilização do VAR. O período apresenta quebras estruturais no ano de 1999 com a mudança do regime cambial (de fixo para flutuante), no ano de 2002 com a desvalorização cambial decorrente do efeito Governo Lula e também no final do ano de 2008 por conta da crise do *sub-prime*. Desta forma, a procura pela otimização das variáveis se fez necessária, optando-se assim ao final dos testes, pela eliminação da variável Dow Jones, que percebeu-se, seria um fator desestabilizador para a modelagem, com provável ausência ou pequena relevância para as relações a serem analisadas. Com a eliminação da variável Dow Jones, os critérios SC e HC não sofrem alterações. Para o critério AIC o número apurado é o de três defasagens.

Testa-se assim se o modelo **otimizado**, i.e., aquele sem a variável Dow Jones, efetivamente se apresenta como o melhor modelo a ser selecionado, para efeito da modelagem proposta. Os testes indicam que com três defasagens, o modelo apresenta ao menos uma raiz fora do círculo unitário, indicando assim a instabilidade do modelo. Com novos testes, a conclusão pela estabilidade do modelo, ou seja, a identificação de que todas as raízes têm módulo menor que a unidade, se dá com a utilização de seis defasagens. A provável justificativa é que diante da existência de quebras estruturais no período em análise, há a necessidade de se utilizar mais memória contida nas defasagens, para que o VAR se estabilize.

A utilização do Teste de Wald não se fez necessária, em função de que a estabilização do modelo foi obtida apenas com defasagens superiores àquelas determinadas pelos critérios de informação.

V.2.3. Teste de Normalidade dos Resíduos

Para que se confirme a hipótese de normalidade da amostra utiliza-se do Teste de Aderência (Qui-quadrado). Este ferramental é recomendado para amostras grandes ($n > 50$) e tem por finalidade comparar se as frequências observadas na amostra estão próximas das frequências esperadas para a distribuição normal.

Nota-se o comportamento assimétrico para a amostra, desta forma não se alcança a normalidade. A hipótese é de que esse comportamento tenha se motivado pela presença de possíveis *outliers*, prováveis responsáveis pelo comportamento distinto de curtose em relação a uma distribuição normal.

Pela hipótese de normalidade, o erro possui distribuição normal com média zero e variância constante. O resultado apresentado, i.e., rejeição da hipótese nula da distribuição normal dos resíduos, confirma que o comportamento dos resíduos não apresenta distribuição normal. Tal resultado está condizente com o esperado em função das várias quebras estruturais existentes no período de tempo da amostra. No entanto, dado o tamanho da amostra e tendo em vista o Teorema do Limite Central⁵⁵, imagina-se que tal fato não venha a provocar consequências relevantes para a inferência.

Quanto à heteroscedasticidade, a hipótese nula (não existência de heteroscedasticidade) é rejeitada.

Tabela 8
Teste de Normalidade dos Resíduos

	CHI-QUADRADO	prob
ASSIMETRIA	53,44078	0,0000
CURTOSE	161,5552	0,0000
JARQUE-BERA	214,996	0,0000
HETEROSCEDASTICIDADE	636,7893	0,0000

Fonte: Dados da pesquisa

Nota:

testes com nível de significância de 5%

⁵⁵ Em teoria das probabilidades, o Teorema do Limite Central estabelece que em qualquer caso, onde um grande número de eventos aleatórios independentes contribui para um determinado resultado, esse tenderá à distribuição normal

V.2.4. Teste de Causalidade de Granger

Nos estudos econométricos é necessário responder a questões do tipo, “quem causa quem”, “qual é a causa e qual o efeito”, ou “qual é o sentido de causalidade”, quando consideramos relações entre variáveis econômicas. Em uma modelagem VAR, uma questão importante ao se interpretar o relacionamento entre as variáveis é a representatividade de uma variável individualmente explicar outra(s) variável(is) dentro do sistema de equações a ser gerado. Importante se faz detectar a relação de precedência temporal entre as variáveis do estudo.

É através do Teste de Causalidade de Granger, uma ferramenta utilizada com bastante frequência em estudos econômicos, que se consegue detectar se o comportamento de uma variável precede o de outra. O teste de causalidade de Granger procura determinar o sentido causal entre as variáveis estipulando, por exemplo, que X *Granger-causa* Y, se valores passados de X ajudam a prever o valor presente de Y. Uma crítica que se faz à idéia de causalidade de Granger (Brandt e Williams, 2007 e Hamilton, 1994) é de que a definição **standard** de causalidade depende de se encontrar uma relação que é temporariamente consistente, suportada por uma correlação estatisticamente significativa, ou seja, depende da amostra em análise.

Caso se afirme que X causa Granger Y, está-se afirmando que X precede e/ou é informação relevante para Y. Não só isto, mas também o poder que X tem em colaborar para a previsão de Y. Para Diebold (1998)⁵⁶ a noção de causalidade de Granger-Sims⁵⁷ é preditiva: se diz que X Granger-Sims causa Y se o passado de X ajuda a prever Y. Desta forma, o teste consiste em estimar as seguintes funções:

$$X_t = \sum a_i y_{t-i} + \sum b_i x_{t-i} + \mu_{1t} \quad (8)$$

$$Y_t = \sum c_i y_{t-i} + \sum d_i x_{t-i} + \mu_{2t} \quad (9)$$

Se os coeficientes defasados de Y são conjuntamente diferentes de zero na equação (8), pode-se dizer que Y causa Granger X. Se diferentemente, os coeficientes defasados de X são

⁵⁶ No trabalho, o autor discorre sobre a evolução histórica da econometria via mudança de paradigma para previsões macroeconômicas

⁵⁷ Para Diebold (1998), diferentemente de outros autores, foram Granger e Sims e não apenas o primeiro, os responsáveis pela evolução dessa ferramenta, que busca causalidades entre variáveis em modelos multivariados

diferentes de zero na equação (9), pode-se dizer que X causa Granger Y. Desta forma, trabalha-se com quatro possibilidades de causalidades:

- Ausência de causalidade;
- Causalidade unidirecional de X para Y;
- Causalidade unidirecional de Y para X;
- Causalidade bidirecional de Y para X e vice-versa.

De acordo com Brooks (2002), o termo Causalidade de Granger causa confusão, pois o real sentido desse teste é o de demonstrar a correlação entre os valores presentes de uma variável com os valores defasados das demais variáveis que compõem o modelo, não significando, portanto, que uma variável causa movimentos em outra.

Tabela 9
Teste de Causalidade de Granger

	CHI QUADRADO	df	prob.
DIFERENCIALDEJUROS	1.386	6	0,0313
EMBI	1.125	6	0,0809
IBOVESPA	6.459	6	0,3738
All	4.787	18	0,0002

Fonte: Dados da pesquisa

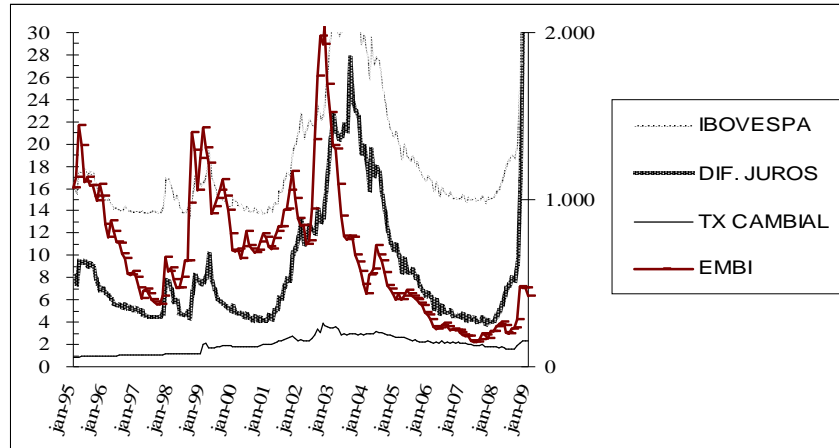
Nota:

testes com o nível de significância de 5%

O resultado do teste demonstra que as variáveis diferencial de juros e EMBI antecedem a variável taxa cambial. Dessa forma, apresentam impacto na dinâmica de curto prazo dessa variável. Quanto à variável Ibovespa, este efeito não é detectado pelo teste ($p = 0,3738$). Os resultados apresentados pelo teste mostram inicialmente que valores defasados das variáveis diferencial de juros e EMBI são importantes para se prever valores futuros da taxa cambial.

Gráfico 13

Variáveis seleccionadas para o Teste de Causalidade de Granger Taxa Cambial, Ibovespa, Diferencial de Juros e EMBI Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Nota:

para facilitar a visualização, a variável Ibovespa foi logaritimizada por meio de logaritmo neperiano; as demais variáveis não foram transformadas; as variáveis PIB e IDE não são analisadas pelo teste em função de serem tidas, para a modelagem em questão, como exógenas

Pelo gráfico 13 pode-se analisar a variação das séries apresentadas pelo teste de causalidade de Granger como antecedentes à variável taxa cambial, comparando-se os seus movimentos ao longo do tempo da amostra estudada. Pode-se argumentar que as variáveis seleccionadas pelo teste variam na mesma direção. Percebe-se inclusive a antecedência dos movimentos da variável diferencial de juros e Embi sobre a taxa cambial. Nota importante é que o movimento da variável Ibovespa, diferencial de juros e Embi apresentam alta frequência, diferentemente dos movimentos detectados pela taxa cambial.

De acordo com Mendonça (2005), motivado pela dificuldade em se interpretar os coeficientes estimados para o modelo VAR, é normal que os resultados sejam sumariados por meio da decomposição da variância e por meio da análise de impulso-resposta, próximas etapas da modelagem VAR.

V.2.5. Análise do Impulso-Resposta

Todos os testes feitos anteriormente são importantes para se analisar o relacionamento entre as variáveis que deverão compor o modelo. Para Brandt e Williams (2007) a meta principal a ser empregada para a modelagem VAR é a capacidade de se descrever e caracterizar o comportamento dinâmico das séries. Conforme destaca Enders (2004) esta função tem importantes aplicações em análises que trabalham com séries de tempo, uma vez que tais análises podem demonstrar como todo o período analisado é afetado por choques estocásticos.

O objetivo ao se cumprir esta etapa para a modelagem VAR é verificar qual o efeito de um choque em uma variável independente, e quanto tempo dura esse efeito sobre a variável dependente. O Impulso se refere ao choque em uma variável. A Resposta se refere à alteração que o Impulso provoca em todas as variáveis do modelo. Assim sendo, a função Impulso-Resposta descreve o impacto de um determinado choque sobre uma determinada variável 1 período, 2, 3, ..., n períodos a partir de sua ocorrência. Nesse processo é fundamental a ordem em que as variáveis são incluídas no modelo.

No caso de se analisar a resposta da taxa cambial ao diferencial de juros por exemplo, se procura entender qual o impacto de uma eventual redução nessa variável de, por exemplo 1%, sobre a variável taxa cambial.

Como o objetivo é testar a capacidade das variáveis independentes influenciarem nas expectativas da evolução da variável dependente, apresenta-se a resposta da taxa cambial ao diferencial de juros, EMBI e Ibovespa. O ordenamento das variáveis para se executar as análises de impulso e resposta é de fundamental importância. Sendo assim, seguimos o ordenamento de variáveis estabelecido pelo Teste de Causalidade de Granger.

Para as variáveis PIB e IDE, essas não são analisadas nesta fase do trabalho, em função da premissa adotada na fase inicial da modelagem VAR, de considerá-las variáveis exógenas ao modelo. Desta forma, o que se está assumindo na modelagem em estudo, é que os valores das variáveis PIB e IDE não são afetados pelas variáveis diferencial de juros, EMBI e Ibovespa. Por outro lado, PIB e IDE são variáveis consideradas importantes para determinar as demais variáveis econômicas do modelo. Pode-se considerar que choques ou mudanças na economia são representados por alterações nas variáveis exógenas.

Seguem algumas observações das relações entre a variável dependente e as variáveis independentes selecionadas para o modelo e cujos relacionamentos passam a ser analisados com mais robustez pela função impulso-resposta.

Diferencial de Juros

A teoria econômica estabelece que quanto maior o diferencial positivo de juros no mercado nacional (juros no mercado brasileiro com relação aos juros no mercado americano), maior a atratividade do mercado financeiro nacional para o capital estrangeiro. Como consequência da entrada de um volume maior de capital estrangeiro, uma maior valorização da moeda nacional é obtida, devido à necessidade de troca da moeda internacional pela moeda local, inflacionando o valor dessa última. Esse tipo de operação gera distorções na taxa cambial, que por sua vez não apresenta as reais condições da economia.

Quando se discute a relação entre taxa cambial e taxa de juros em um regime de taxas flutuantes, pode-se raciocinar em termos da “Teoria da Paridade Descoberta de Juros”. Essa teoria, conforme destacado no Capítulo II, propõe que em existindo diferenças entre taxas de juro interna e externa, que a taxa cambial futura esperada cubra tal diferença. Assim, a taxa de juros doméstica deveria ser igual à taxa de juros externa mais um prêmio de risco, mais a variação da taxa cambial. Se a relação não segue tal premissa, há distorção na taxa cambial, causando o desbalanceamento da relação.

A partir de 1995, com a estabilidade resultante da implantação do Plano Real, o capital estrangeiro respondia de maneira efetiva ao diferencial de juros nacional e estrangeiro. Em 1999 com a redução dos juros no mercado nacional, e com o período de flutuação livre da moeda nacional, o risco, na visão do investidor estrangeiro, de se aplicar no mercado financeiro nacional aumentou e, portanto o fluxo de moeda estrangeira diminuiu, fazendo com que a desvalorização da moeda nacional reaparecesse. A moeda nacional apresentou um movimento de desvalorização no período 2001-2002. Nessa época percebe-se que apesar de o diferencial dos juros internos ter permanecido elevado, a moeda nacional apresentou forte depreciação, movimento esse que contrasta com a teoria existente. Tal efeito provavelmente deveu-se à forte percepção de risco havida à época, em função das crises mundiais e também do período pré-eleitoral brasileiro⁵⁸. Passada essa fase, as relações entre moeda nacional e

⁵⁸ Vide Capítulo IV para maiores detalhes

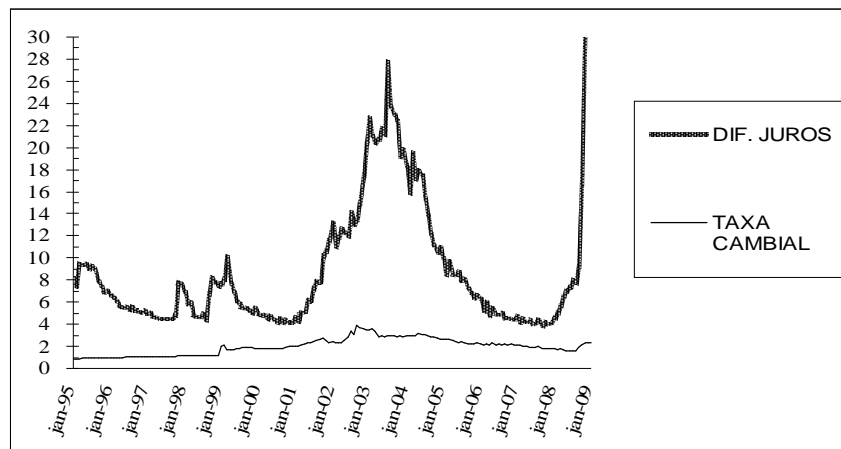
diferencial de juros seguem a teoria predominante, qual seja, juros altos e valorização da moeda nacional.

A história demonstra que em momentos de turbulência, que são associados a aumentos na taxa de juros interna e desvalorização cambial, a premissa básica de juros altos = valorização da taxa cambial, não se aplica. De acordo com Moura e Lima (2007) esse efeito foi percebido na economia brasileira nos anos de 1999, 2001 e 2002.

Trabalhos acadêmicos que exploram as teorias da Paridade Coberta de Taxa de Juros (CIP) e Paridade Descoberta de Taxa de Juros (UIP) apresentam embasamentos teóricos e práticos bastante interessantes sobre a influência da taxa de juros local e internacional, nos movimentos de valorização/desvalorização da taxa cambial. Alguns estudos feitos para o mercado brasileiro: Sachsida, Teixeira e Ellery Júnior (1999), Garcia e Olivares (2001), Nunes e Maia (2007).

A visualização do gráfico 14 pode sugerir que haja o efeito impulso-resposta entre a taxa cambial e o diferencial de juros, efeito esse a ser analisada com o ferramental econométrico apropriado.

Gráfico 14
Relação entre Taxa Cambial e Diferencial de Juros
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: Dados da pesquisa (2009)

EMBI

A explicação para a relação entre taxa cambial e EMBI, em linha com a teoria econômica existente, deve-se ao fato de que uma percepção de risco menor para a economia brasileira, implica numa predisposição maior ao capital estrangeiro para aportar recursos no mercado brasileiro, valorizando conseqüentemente a moeda nacional.

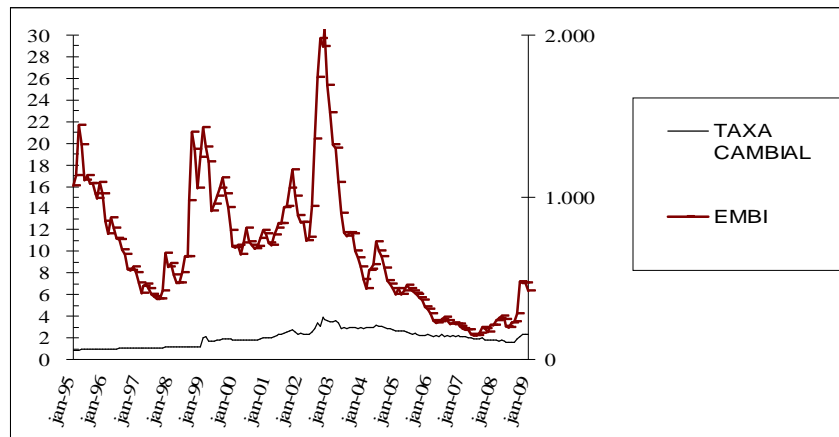
A valorização da taxa cambial tem explicação na política monetária do governo brasileiro, política essa que não acompanhou *pari passu* a redução da percepção do risco-país, provocando um *gap*, que tem sido utilizado pelos agentes de mercado para operações de arbitragem de relativo baixo risco. Após a crise de 2002 o Banco Central do Brasil pode ter optado por não reduzir os juros domésticos na velocidade da evolução do risco-país com o escopo de provocar a valorização da moeda nacional e também a acumulação de reservas. Uma outra conseqüência da política adotada, essa negativa, seria a perda de competitividade das exportações brasileiras, efeito esse de grande repercussão no noticiário econômico nacional.

Em estudo desenvolvido pela Diretoria de Política Econômica do Banco Central do Brasil (2006), constata-se que o risco-Brasil e a taxa cambial são altamente correlacionados. Destaca-se no estudo que variações da percepção de risco soberano em geral são acompanhadas por variações nas entradas líquidas de capitais, o que contribui para apreciar ou depreciar a taxa cambial.

Medeiros (2004) conclui, via estimações através de regressões de mínimos quadrados ordinários e também via modelagem ARCH/GARCH, seguindo metodologia inicialmente proposta por Evans e Lyons (modelo híbrido que leva em consideração elementos de finanças de microestrutura de mercado), que o risco país é significativo para se determinar a evolução da taxa cambial (real e dólar americano) no Brasil. Inicialmente modelando somente o fluxo de ordens, o autor chega a um resultado com baixo poder preditivo (baixo R^2). Porém quando se incorpora o risco país, há a melhora significativa do modelo. Interessante conclusão secundária do trabalho dá conta das características diferenciadas de mercados cambiais emergentes em relação a países desenvolvidos. Assim, há a demanda de se incluir em modelos originariamente testados em países desenvolvidos, outras variáveis, quando de sua aplicação para estudos em mercados emergentes. Outros trabalhos que destacam o tema risco país: Garcia e Didier (2000), Biage, Correa e Neder (2008) e Pillatti e Brito (2009).

Em função da cada vez mais crescente globalização do mercado brasileiro, a medida de risco país tem influência nas decisões dos agentes em um ambiente de alta mobilidade de capital. Para o mercado brasileiro tal premissa se faz presente.

Gráfico 15
Relação entre Taxa Cambial e EMBI
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: Dados da pesquisa (2009)

IBOVESPA

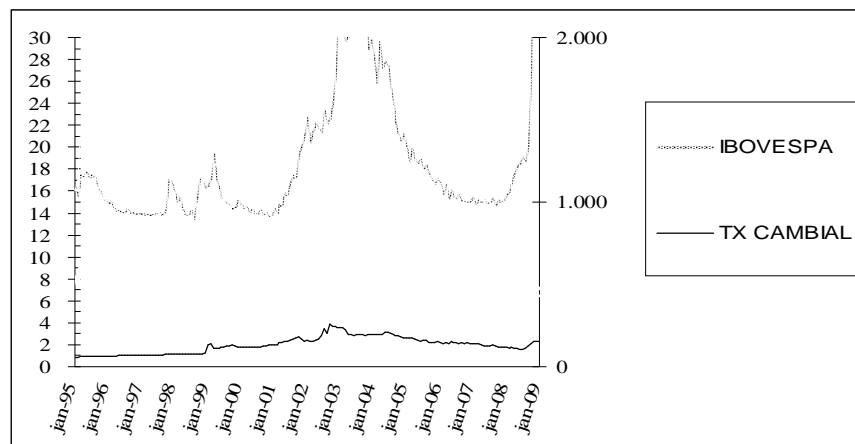
Em anos recentes o mercado de ações brasileiro tem recebido muita atenção por parte dos agentes de mercado, uma vez que esse mercado tem-se apresentado como uma interessante oportunidade para investidores estrangeiros que buscam a diversificação de seus portfólios. A taxa cambial é um componente inerente às decisões de investimento estrangeiro e, portanto, imagina-se uma correlação entre as variáveis taxa cambial e Ibovespa.

Porém, em trabalhos que buscam a correlação entre essas variáveis, os resultados não são conclusivos quanto aos sinais dessa correlação. Em um estudo elaborado por Nunes, Costa Junior e Meurer (2005), através de análises econométricas pela modelagem VAR, os autores concluem que há uma significativa influência dos retornos de mercado em antecipar as variações na taxa cambial. O estudo analisa a relação entre variáveis macroeconômicas e retornos do Ibovespa no período pós-Plano Real. No trabalho se constata que 19,82% da variância dos erros de previsão para doze meses da taxa cambial, são explicados pelas

inovações dos retornos reais do Ibovespa. Diferente resultado é obtido por Pimenta Junior e Higuchi (2008).

A literatura que procura relações entre taxa cambial e mercado bursátil ainda não é conclusiva quanto às interações entre as variáveis. Analisando os resultados do Teste de Causalidade de Granger para o período amostral, pode-se inferir que não haja alta correlação entre os valores presentes da taxa cambial, com valores defasados do Ibovespa.

Gráfico 16
Relação entre Taxa Cambial e Ibovespa
Janeiro/1995 a Janeiro/2009



Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Nota:

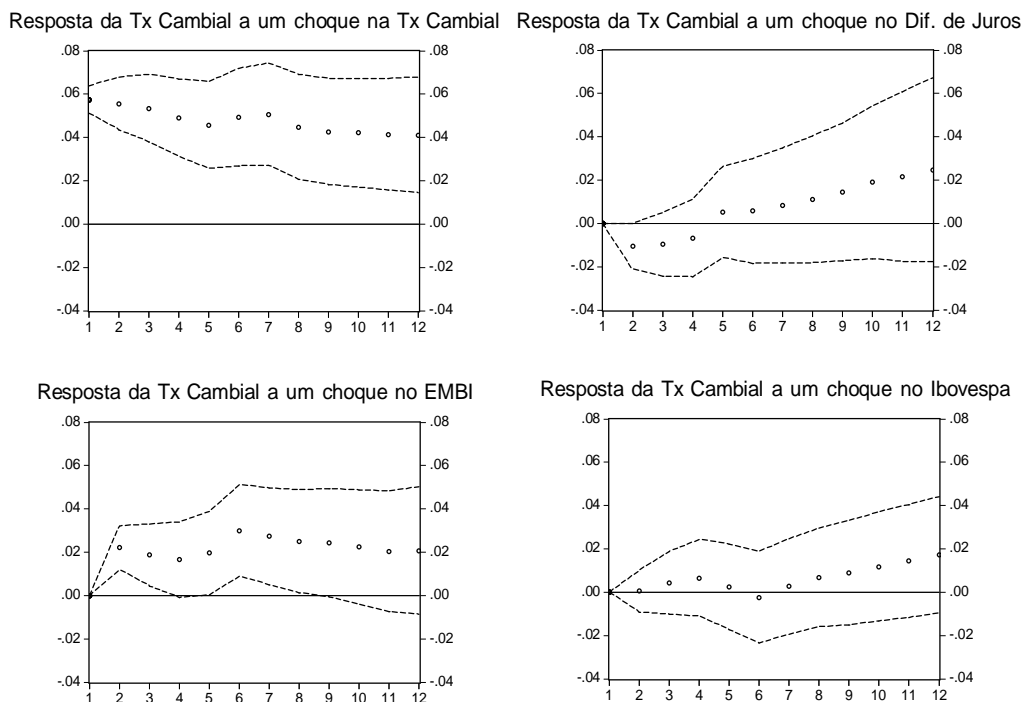
para facilitar a visualização a variável Ibovespa foi logaritmizada por meio de logaritmo neperiano

Pode-se calcular a função da resposta ao impulso, ou seja, como um choque estrutural de um desvio-padrão de uma variável, afeta a trajetória ao longo do tempo das demais variáveis do sistema, supondo todos os demais choques constantes. Dada a frequência mensal dos dados da amostra, utiliza-se para as análises, um período de até 12 meses após a ocorrência dos choques. A função impulso-resposta é utilizada para fazer uma análise da sensibilidade de determinadas variáveis a certos choques, sendo útil principalmente para captar o tempo, a direção, o padrão de reação das respostas aos impulsos (choques) de um desvio-padrão, sobre os valores contemporâneos e futuros das variáveis endógenas do sistema.

Na figura 3 são apresentados os resultados da função resposta ao impulso, obtidas pela decomposição de Cholesky. Uma inovação em qualquer das variáveis é interpretada como um inesperado choque econômico, medido pelo impulso de um desvio-padrão na volatilidade. Pelo gráfico é possível que se compare a magnitude das respostas da taxa cambial às alterações na própria variável, bem como nas demais variáveis do sistema.

Para interpretação dos resultados obtidos na Figura 3, tem-se que a linha contínua representa a função impulso-resposta, enquanto as linhas pontilhadas representam o intervalo estatístico de significância de 95% (construído usando ± 2 desvios-padrão de distância) dos efeitos dos choques. A intuição dessa ferramenta é que qualquer resposta que leve o intervalo de confiança a se afastar do valor zero, representa uma resposta significativa da respectiva variável a um choque em outra variável do modelo.

Figura 3
Função Resposta ao Impulso Cholesky



Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Pela figura 3.a, que representa a resposta da taxa cambial ao choque dessa mesma variável, percebe-se que um choque na própria taxa cambial tem um efeito imediato de 6% e tal efeito

permanece em 4% após 12 meses do choque. Isto significa que o efeito de um choque da taxa cambial, provoca uma resposta (efeito) na própria variável, cujo efeito demora a se dissipar. O choque é significativo para o período de 12 meses.

Para a figura 3.b, com a resposta da taxa cambial ao choque do diferencial de juros, percebe-se que a taxa cambial estabelece um rumo apenas após 5 meses, e nesse momento inverte seu comportamento. Porém esse comportamento inverso é de relativa pequena magnitude = 1%. Em 12 meses o efeito do choque do diferencial de juros sobre a taxa cambial ainda aumenta para 2%. Pela figura o que se depreende é que a resposta da taxa cambial ao efeito do choque na variável diferencial de juros tem reflexos mais a médio prazo. O choque é significativo após o oitavo mês e segue assim até o décimo segundo mês.

Quanto à variável EMBI (figura 3.c), um choque nessa variável apresenta um efeito imediato de 2% na taxa cambial, e efeito esse que persiste por 12 meses. Já o efeito do Ibovespa (figura 3.d) demora 3 meses para ser respondido de forma pequena pela taxa cambial, dando uma resposta maior apenas a partir do oitavo mês.

V.2.6. Decomposição da Variância dos Resíduos

A função impulso-resposta delinea o efeito de um choque em uma variável sobre as outras variáveis. Já a decomposição da variância dos resíduos separa a variação em uma variável, entre os componentes do choque. Desta forma, permite verificar qual a participação relativa das variáveis do modelo na explicação da variância do erro de previsão. Para Enders (2004), o objetivo da técnica é explicitar a participação de cada variável do modelo na variância dos resíduos das demais variáveis.

Como etapa final de interpretação e formatação do modelo VAR é apresentada a análise da decomposição da variância da previsão do erro. Nesta fase do trabalho tem-se presente a proporção dos movimentos da variável dependente que é resultante de seu próprio choque, *versus* o choque das demais variáveis do modelo. Verifica-se assim a influência das variáveis independentes selecionadas, na explicação da variância do comportamento da taxa cambial.

Neste tópico pode-se analisar a dinâmica do modelo VAR na representação de seus vetores de médias móveis (VMA). Significa dizer que se pode compreender os impactos nas mudanças

em cada uma das variáveis ao longo do tempo. Nesse processo, é apresentada a parcela com que cada choque contribui para a variação de uma determinada variável ao longo do tempo. Nessa etapa também é de fundamental importância, a ordenação das variáveis.

Importante observar alguns fatos que permitem a estruturação da análise de decomposição de variância:

- A sequência em que é realizada a decomposição afeta os impactos de choques estocásticos;
- A velocidade de propagação de algum efeito advindo de algum choque estocástico em determinada variável depende da relação de causalidade entre as respectivas variáveis

No trabalho se faz uso da ferramenta Decomposição de Cholesky, método esse mais comumente utilizado para a decomposição da variância.

Tabela 10
Decomposição da Variância da Taxa Cambial

Meses	S.E.	DIFERENCIAL			
		TAXA CAMBIAL	DE JUROS	EMBI	IBOVESPA
1	0,06	100,00 (0.00000)	0,00 (0.00000)	0,00 (0.00000)	0,00 (0.00000)
2	0,08	91,45 -341.282,00	1,58 -158.243,00	6,96 -294.293,00	0,00 (0.44511)
3	0,10	89,72 -486.109,00	1,98 -243.294,00	8,12 -417.587,00	0,17 -108.426,00
4	0,11	89,14 -607.202,00	1,91 -258.954,00	8,49 -542.736,00	0,46 -200.906,00
5	0,12	88,19 -693.277,00	1,78 -225.486,00	9,61 -651.990,00	0,42 -234.936,00
6	0,14	85,34 -784.650,00	1,64 -242.339,00	12,64 -752.348,00	0,38 -224.953,00
7	0,15	83,88 -875.494,00	1,70 -319.874,00	14,07 -836.805,00	0,35 -231.865,00
8	0,16	82,54 -964.025,00	1,99 -434.308,00	14,96 -905.663,00	0,50 -263.517,00
9	0,17	81,07 -106.297,00	2,55 -581.965,00	15,64 -971.116,00	0,74 -313.710,00
10	0,17	79,53 -116.017,00	3,50 -735.337,00	15,85 -102.902,00	1,12 -380.471,00
11	0,18	78,00 -125.204,00	4,60 -880.618,00	15,76 -107.186,00	1,65 -456.208,00
12	0,19	76,18 -133.062,00	5,87 -101.349,00	15,63 -111.310,00	2,32 -535.008,00

Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Como os dados utilizados para a modelagem são expressos na periodicidade mensal, os resultados das análises das decomposições das variâncias que estão apresentados na Tabela 10 avaliam o poder de explicação de cada variável, em intervalos mensais de tempo.

Na Tabela 10 é apresentado o comportamento da variável taxa cambial diante de impulsos nas demais variáveis, entre 1 e 12 meses. Nesta tabela observa-se que a variável dependente quase que totalmente explica a sua própria variância. No mês 2, 91,45% da variância da taxa cambial é explicada pela própria variável. Pode-se afirmar que a variável EMBI também é importante para explicar o comportamento da variância da taxa cambial, chegando a explicar 15% dessa variância após 12 meses. Pode-se afirmar também que a variável diferencial de juros tem certo peso para explicar a variância da taxa cambial, porém a variável Ibovespa apresenta pouco poder explicativo de acordo com a decomposição da variância.

Terminadas as etapas de especificação/análise do modelo, estima-se através do uso do software E-views 5.0, uma proposição de modelo VAR.

V.2.7. Definição do Modelo VAR

Tabela 11

Modelo VAR Proposto

Amostra (ajustada): 1995:07 2009:01 Observações: 163 após ajustes			
	TAXA CAMBIAL	DIFERENCIAL DE JUROS	EMBI
Taxa Cambial(-1)	0.829612 [9.23546]	0.270851 [1.14334]	0.471524 [2.54218]
Taxa Cambial(-2)	0.046292 [0.41310]	0.275773 [0.93316]	-0.657135 [-2.84002]
Taxa Cambial(-3)	0.148553 [1.28047]	-0.625290 [-2.04377]	0.071777 [0.29964]
Taxa Cambial(-4)	-0.085279 [-0.71898]	-0.170439 [-0.54489]	0.098204 [0.40098]
Taxa Cambial(-5)	-0.044802 [-0.39830]	0.006500 [0.02191]	0.112750 [0.48545]
Taxa Cambial(-6)	0.045750 [0.50927]	0.128650 [0.54304]	-0.047561 [-0.25641]
Diferencial de Juros(-1)	-0.095042 [-2.89971]	0.974315 [11.2719]	-0.109682 [-1.62067]
Diferencial de Juros(-2)	0.117703 [2.39308]	0.326503 [2.51720]	0.164258 [1.61740]
Diferencial de Juros(-3)	0.020871 [0.42036]	-0.164743 [-1.25822]	-0.014656 [-0.14297]
Diferencial de Juros(-4)	0.026447 [0.53544]	-0.271301 [-2.08275]	-0.023865 [-0.23400]
Diferencial de Juros(-5)	-0.106716 [-2.16817]	0.170736 [1.31538]	-0.035192 [-0.34628]
Diferencial de Juros(-6)	0.038481 [1.00766]	-0.049748 [-0.49397]	0.024552 [0.31137]
EMBI(-1)	0.221709 [4.97509]	0.256539 [2.18288]	1.255.450 [13.6438]
EMBI(-2)	-0.225162 [-3.32729]	-0.087508 [-0.49035]	-0.352190 [-2.52052]
EMBI(-3)	0.027869 [0.39377]	-0.319479 [-1.71169]	0.179123 [1.22573]
EMBI(-4)	-0.005265 [-0.07286]	0.304499 [1.59788]	-0.141967 [-0.95150]
EMBI(-5)	0.106453 [1.49109]	-0.009399 [-0.04992]	-0.081576 [-0.55339]
EMBI(-6)	-0.092823 [-1.94455]	-0.032047 [-0.25457]	0.101438 [1.02916]
C	-0.128051 [-0.09980]	-1.034.161 [-3.05627]	-2.653.783 [-1.00168]
@ tendência	0.000182 [0.42073]	-0.001478 [-1.29623]	-0.001260 [-1.41098]
IDE	2.04E-06 [0.64239]	5.73E-06 [0.68288]	1.19E-05 [1.80850]
PIB	-0.008927 [-0.07709]	0.880459 [2.88294]	0.267921 [1.12045]
R ²	0.965671	0.960602	0.968008
R ² ajustado	0.960558	0.954734	0.963243
Resíduo da soma dos quadrados	0.466736	3.246.023	1.989.908
Erro padrão da regressão	0.057534	0.151728	0.118797
Estatística F	1.888.700	1.637.065	2.031.608
Log verossimilhança	2.459.559	8.789.308	1.277.745
Critério de Informação de Akaike AIC	-2.747.925	-0.808504	-1.297.846
Critério de Informação de Schwarz SC	-2.330.364	-0.390943	-0.880285
Média da variável dependente	0.013646	1.699.116	6.323.209
Desvio-padrão da variável dependente	0.289698	0.713148	0.619640
Covariância residual		8.67E-07	
Log verossimilhança		4.437.577	
Critério de Informação de Akaike AIC		-4.635.063	
Critério de Informação de Schwarz SC		-3.382.379	

Nota:

Estatística t entre []

Cada coluna na tabela 11 corresponde a uma equação do VAR. Quanto aos resultados das regressões por mínimos quadrados de cada uma das equações, estatisticamente significantes ao nível de 5%, os resultados das estimativas da equação (1) na qual a taxa cambial é a variável dependente, indicam que, aproximadamente 96% (R^2) de sua variação é explicada por seus valores defasados e pelos valores defasados das demais variáveis incluídas na equação. O mesmo percentual é atingido quando se analisa a equação (2) cuja variável dependente é o diferencial de juros e também para a equação (3) cuja variável dependente é o EMBI.

Pelos valores apurados pelo teste t^{59} , com a adoção do nível de significância de 5% para todas as defasagens do modelo, pode-se ponderar pela rejeição da hipótese nula, e assim, pela existência de regressão entre as variáveis.

O erro padrão da equação indica o grau de dispersão dos erros de previsão dentro da amostra. Os valores apresentados podem ser considerados baixos, especialmente para a regressão cuja variável dependente é a taxa cambial.

A média e o desvio-padrão da variável dependente são medidas relativas à posição e formato da distribuição da variável dependente que se está tentando explicar, pela análise da regressão.

Critério de Informação de Akaike e Critério de Informação de Schwartz são estatísticas bastante utilizadas para a escolha da especificação ótima de uma equação de regressão. 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.

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

Assim, após o extenso roteiro proposto acima, chega-se à definição de um modelo VAR composto de:

⁵⁹ O teste t tem por finalidade testar a significância dos parâmetros estimados do modelo, o que equivale ao teste do efeito individual da variável explicativa e do termo constante; a variável t é definida para cada um dos parâmetros estimados

Defasagens	6 defasagens
Variáveis endógenas	Taxa Cambial Diferencial de Juros EMBI
Variáveis exógenas	IDE PIB

Ao longo do processo é apontada a conveniência de não se utilizar da variável Ibovespa e Dow Jones. Quanto ao Dow Jones, a decisão se valeu do efeito desestabilizador que tal variável causava ao modelo, na fase inicial das estimações do sistema. A acurácia nos resultados de previsão é completamente influenciada pela fase de especificação do modelo. Quanto à variável Ibovespa, o motivo da sua não utilização se refere aos resultados encontrados nas fases de Teste de Causalidade de Granger e Função Impulso Resposta, onde se constatou pequeno grau de aderência da variável ao sistema VAR analisado.

“Inovação é a matéria central para a prosperidade econômica”

Michael Porter

VI – DISCUSSÃO

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. Wang (2008) destaca que diferenças econômicas entre os países, em áreas como receitas, oferta monetária, inflação e balança comercial, têm sido consideradas determinantes críticas para o estabelecimento do valor da taxa cambial. Apesar disso, não há evidência definitiva que alguma variável econômica ou uma combinação dessas, possa prever a evolução da taxa cambial com alto grau de segurança.

Uma angústia que é facilmente encontrada em vários estudos que procuram prever a evolução da taxa cambial invoca a questão: é possível delinear um modelo que seja capaz de prever a taxa cambial de uma maneira mais adequada de que um simples passeio aleatório? Meese e Rogoff (1983) em seu trabalho seminal já constatavam tal angústia e a resposta dada naquele estudo destacava que modelos baseados na teoria econômica não conseguiam produzir melhores resultados do que aqueles obtidos pela análise de um passeio aleatório. Naquele estudo, Meese e Rogoff (1983) trabalharam com regressões na qual a variável dependente era o dólar americano e as variáveis independentes se referiam a importantes dados macroeconômicos dos EUA. Analisaram os resultados obtidos através de modelos univariados e também de modelos com vetores auto-regressivos. Para todos os testes, a conclusão foi a de que no longo prazo havia certa confiança nos dados de previsão. Porém, para previsões de curto e médio prazos, não havia qualquer indício de confiança nos dados gerados. O resultado prático de tais descobertas é limitado, uma vez que a maior relevância de

se prever a taxa cambial se daria no curto/médio prazos, onde decisões importantes são tomadas.

Diferentemente de Meese e Rogoff (1983), alguns trabalhos posteriores na década de 1990 apresentam resultados mais promissores à utilização de modelos para a previsão da taxa cambial. Pode-se destacar MacDonald e Marsh (2006), MacDonald e Taylor (1991), Groen (2000). Mesmo trazendo certa luz à questão da modelagem com o escopo de previsão de taxas cambiais, as conclusões obtidas são positivas, em grande medida, para um horizonte de longo prazo. No curto prazo normalmente os resultados dos trabalhos empíricos demonstram pequena representatividade. Para os estudiosos deste campo do conhecimento, o porquê de não se conseguir previsões substantivas continua a ser um mistério. Apesar de algum sucesso obtido quanto a resultados para a previsão da taxa cambial obtida pelos autores citados acima, para Neely e Sarno (2002) a sabedoria convencional estabelece que as análises dos fundamentos não basta para que se façam previsões quanto à evolução da taxa cambial.

No início da última década, autores começam a se utilizar de dados em painel, i.e., utilizam-se de dados de taxas cambiais de vários países, em longos espaços de tempo, com o escopo de dar mais poder preditivo à evolução da taxa cambial. Nessa linha de raciocínio pode-se citar os trabalhos de Groen (2000) e Mark e Sul (2001). Um aspecto negativo desses estudos é quanto à premissa básica de se considerar a homogeneidade das variáveis entre os vários países.

Outra visão não tão conectada aos fundamentos econômicos é destacada por Neely e Sarno (2002). Trata-se de uma nova tendência em estudos de taxa cambial, na qual pesquisadores se voltam à volatilidade das expectativas e ao desvio do padrão de racionalidade dos mercados (expectativa dos agentes de mercado), considerando-os como fatores que contribuem para a falência dos modelos que procuram prever a evolução da taxa cambial. Poder-se-ia acrescentar outro importante fator: a política cambial dos governos que teria forte poder desestabilizante nos mercados e conseqüentemente, interferências negativas nas previsões da taxa cambial.

Algumas pesquisas recentes dão conta de que taxas cambiais se comportam como ativos financeiros, cujos valores são, a princípio, determinados pela mudança nas expectativas de movimentos nos fundamentos econômicos. Wang (2008) foca nesse aspecto do mercado de

taxas cambiais, destacando que essas se moveriam de acordo com os movimentos provocados por agentes que demandariam moeda, de acordo com as suas necessidades de aquisição de mercadorias e serviços, de se investir em outros países e de se adquirir proteções através de produtos financeiros de hedge.

Independente da linha de raciocínio adotada, quanto aos aspectos que podem vir a influenciar nos movimentos da taxa cambial, a forma mais tradicional de se testar a habilidade de um modelo prever a taxa cambial é através do exame de seu desempenho na previsão fora da amostra. Para Joseph (2001), modelos multivariados de vetores auto-regressivos têm sido utilizados com bastante frequência para se prever a evolução da taxa cambial. Porém, dificuldades de estimação persistem, apesar de uma boa adequabilidade da ferramenta ao estudo de variáveis econômicas e financeiras.

Talvez um caminho que levasse a um melhor poder preditivo para a taxa cambial seria o uso de uma equação univariada de forma reduzida, i.e., uma equação que expressasse somente a função da variável em estudo com seus próprios valores defasados e um ruído. Como descreve Enders (2004) esse tipo de modelo é bastante útil para ser utilizado em previsões, uma vez que ele permite que se preveja a evolução de uma série, com base apenas nos valores apresentados pela própria variável a ser analisada, em seu valor presente e seus valores defasados. Uma vez que se trata de variável que exhibe períodos de volatilidade, modelos que lidam com heteroscedasticidade condicional, do tipo ARCH e GARCH, seriam recomendáveis. Tais modelos de acordo com Enders (2004) “são capazes de considerar períodos de tranquilidade e volatilidade nas séries”, efeitos esses característicos de séries temporais de taxas cambiais, especialmente para o mercado brasileiro.

Prever a taxa cambial é tarefa perigosa.

Sarno e Valente, especialistas em mercados cambiais

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qual seria o valor correto da taxa cambial é a pergunta cuja resposta agentes envolvidos com o tema buscam encontrar. Porém é uma pergunta ainda sem resposta definitiva, apesar do aparato técnico atualmente disponível. Através dos trabalhos analisados e que constam das referências a este estudo, a teoria econômica ainda está muito longe de conseguir modelar o enorme número de variáveis intervenientes quando o assunto é taxa cambial. O que se pode afirmar é que do ponto de vista das atividades produtivas, a taxa cambial interfere diretamente sobre as variáveis-chave do desenvolvimento da economia dos países, empresas e indivíduos. Estes são os motivos que levam aos esforços que têm sido feitos no sentido de se buscar por uma resposta relativamente palatável quanto ao preço da taxa cambial.

Sobre a evolução da taxa cambial, não se pode crer que esta seja facilmente previsível, pois o tema está inserido em um mundo cada vez mais complexo, repleto de agentes com níveis de liberdade de atuação cada vez maiores, um mundo em constante mutação. Para Meese (1990) uma possível explicação para o fato de não se conseguir prever o valor futuro da taxa cambial, é o fato de que os estudiosos ainda não tenham descoberto o conjunto de variáveis que poderia vir a modelar o preço futuro da taxa cambial.

Os estudos sobre taxas cambiais tiveram um grande impulso nas últimas décadas, especialmente a partir de 1970. Os economistas ainda não entendem completamente o que determina as taxas cambiais de curto, médio e 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. Neste trabalho procurou-se identificar as relações existentes entre variáveis macroeconômicas e também variáveis financeiras, com a taxa cambial, através da análise da teoria econômica, complementada com análises econométricas.

Quando dos estudos em taxas cambiais não se pode deixar de lado o aspecto de economia política envolvido, especialmente quando se fala em países em desenvolvimento como o

Brasil. Para Sarno e Taylor (2002) não se pode esquecer da influência das ações dos bancos centrais no movimento da taxa cambial, bem como na eficiência do mercado no que se refere às atividades desenvolvidas por especuladores.

Este trabalho, além de mostrar o panorama teórico e histórico no qual se insere os estudos em taxas cambiais, procurou analisar, através de um modelo econométrico baseado em sistemas de vetores auto-regressivos - VAR, o comportamento dessa variável, diante das suas inter-relações com importantes variáveis macroeconômicas e financeira. A literatura que aborda o tema de taxas cambiais vem desenvolvendo diferentes facetas quantitativas para modelar o processo de taxas cambiais. Na seção empírica deste trabalho foi estimado um modelo que buscou capturar a dinâmica da taxa cambial no mercado brasileiro.

Sobre os modelos econométricos, mesmo com a complexidade que esses atingem nos dias de hoje, não se pode ter a pretensão de abarcar todos os aspectos que regem as variáveis estudadas. Um modelo de previsão de taxas cambiais é uma abstração baseada em correlações existentes nos dados históricos do mundo real. Mesmo os modelos atuais não conseguem dar conta do problema de ruído. Também existe a pretensão, em modelos econométricos, de se tratar o futuro como uma continuação do presente e reflexos do passado, o que nem sempre se traduz na realidade vivenciada.

Quanto à metodologia utilizada, a modelagem por vetores auto regressivos - 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 e a decomposição da variância 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.

No geral, os resultados sugerem que o comportamento da taxa cambial é instável, este o motivo da adoção de um modelo não linear, que permite a identificação tanto de períodos de tempo estáveis, como instáveis.

Avanços no tema deveriam levar em consideração duas relativamente recentes teorias na área financeira, qual seja, finanças comportamentais e microeconomia. Estes poderiam não determinar, mas conjuntamente com as análises das interferências macroeconômicas e

financeiras, poderiam colaborar para que houvesse um melhor entendimento quanto aos movimentos percebidos na taxa cambial brasileira, seguindo talvez, os passos de Richard Lyons (2001) que, iniciando seus estudos nas relações dos fundamentos macroeconômicos e o mercado de taxas de câmbio, viu a necessidade de procurar entender as influências no mercado de câmbio via abordagem de microeconomia.

Fridman e Goldberg (2007) destacam:

“por que os economistas acadêmicos acreditam que no curto prazo as flutuações cambiais não têm conexão com os fundamentos econômicos, diferentemente das pessoas fortemente conectadas ao dia-a-dia dos mercados financeiros? Nossa resposta: participantes dos mercados financeiros reconhecem a relação entre taxa cambial e fundamentos econômicos em determinados momentos e de maneira que não podem ser absolutamente previsíveis. Enquanto esses usuários utilizem-se da teoria econômica para entender (os movimentos de mercado) e fazerem suas previsões, eles reconhecem que não podem basear 100% de suas ações somente em um modelo único.”

Parafraseando o economista Delfim Netto, é conveniente que se exercite uma ousadia cuidadosa e se conserve um ceticismo esclarecido com relação ao uso dos modelos.

Os determinantes da taxa cambial podem variar no decorrer do tempo (ZWANZGER, 2008). 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.

O quadro que emerge deste estudo sugere que novas linhas de estudo diferenciados sejam utilizadas com o escopo de se estudar a taxa cambial. Um dos caminhos a se trilhar seria em se deixar com que o foco principal siga a modelagem de ativos financeiros em geral, em detrimento à modelagem econômica tradicional. Para isto, a utilização de dados de alta frequência seriam invocados, uma vez que a maior preocupação dos mercados está na variância do preço da moeda no curto e médio prazos, onde o maior volume de operações

deste mercado é contratado. Para Meese (1990) o mercado percebe um risco grande no mercado cambial e, portanto, tende a tomar posições por curtos espaços de tempo.

Diante deste cenário, a perspectiva do administrador é, além de buscar compreender e analisar as forças que operam no mercado cambial e procurar estabelecer expectativas via testes econométricos, buscar paralelamente o caminho de se mitigar eventuais riscos de taxas cambiais, via operações de hedge.

REFERÊNCIAS

- ALTAVILLA, C.; DE GRAUWE, P. **Forecasting and Combining Competing Models of Exchange Rate Determination**. CESifo Working Paper n.1747, 2006.
- AGUIRRE, A.; CALDERÓN, C. **The effects of real exchange rate misalignments and economic performance**. Banco Central do Chile, Santiago. Working Paper n. 315, Abr, 2005.
- AJAYI, R. A.; FRIEDMAN, J.; MEHDIAN, S. M. **On the relationship between stock returns and exchange rates: Tests of Granger causality**. Global Finance Journal, Londres. v. 9, n. 2, p. 241-251, Outono/Inverno,1998.
- AKERLOF, G. A. **The missing motivation in macroeconomics**. In: Presidential Address, American Economic Association, Chicago. Jan, 2007. Disponível em: <http://www.aeaweb.org/annual_mtg_papers/2007/0106_1640_0101.pdf>. Acesso em: 21 junho 2008.
- ALIBER, R. Z. **The New International Money Game**. 6 ed., Londres: The University of Chicago Press, Palgrave Publishers, 2002.
- AMAL, M. **Determinantes do Investimento Direto Externo na Indústria de Transformação no Brasil: Um Estudo de Dados em Pannel**. Revista de Negócios, Blumenau, v. 10, n. 2, 2005.
- ARAÚJO, C. G. V.; SILVEIRA FILHO, G. B. **Mudanças de regime no câmbio brasileiro**. Departamento de Estudos e Pesquisas, Banco Central do Brasil, Rio de Janeiro. Working Paper n. 41, Jun, 2002.
- ARIDA, P. **Por uma moeda plenamente conversível**. Revista de Economia Política, Rio de Janeiro. v. 23, n. 3, p.151-154, Jul-Set, 2003.
- BACCHETTA, P.; van WINCOOP, E. **Can Information Heterogeneity Explain the Exchange Rate Determination Puzzle?** American Economic Review n. 96, p. 552-576, 2006.
- BAILEY, W.; CHUNG Y. P. **Exchange rate fluctuations, political risk, and stock returns: some evidence from an emerging market**. Journal of Financial and Quantitative Analysis, Seattle. n. 30, p. 541-561, 1995.
- BALASSA, B. **The Effects of Interest Rates on Savings in Developing Countries**. Working Papers, Development Economics, The World Bank. Set, 1989.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Risco País**: Boletim da Diretoria de Política Econômica do Banco Central do Brasil. Brasília, 2006.
- BAUMANN, R. (org). **O Brasil e a Economia Global**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

- BELAISCH, A. **Exchange rate pass-through in Brazil**. Fundo Monetário Internacional, Washington, D.C. Working Paper WE/03/141. Jul, 2003.
- BERTELLA, M.; SILVA, R.; PEREIRA, R. **Cointegração e Causalidade entre Indicadores Macroeconômicos e Índice Bovespa**. FEA-RP - Texto para Discussão – Série Economia, 2009.
- BERNANKE, B. e GERTLER, M. **Monetary policy and asset price volatility**. National Bureau of Economic Research, Cambridge. Working Paper 7559, Fev, 2000.
- BIAGE, M; CORREA, V. P.; NEDER, H. D. **Risco País, Fluxos de Capitais e Determinação da Taxa de Juros no Brasil: uma análise de impactos por meio da metodologia VEC**. Revista ANPEC, v. 9, n. 1, p. 63-113, 2008
- BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- BLAUG, M. **Metodologia da Economia, ou, Como os Economistas Explicam. Parte IV O que aprendemos sobre Economia?** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.
- BLONIGEN, B. A. **A Review of the Empirical Literature on FDI Determinants**. Atlantic Economic Journal. v. 33, n. 4, p. 383-403. Dez, 2005.
- BONOMO e TERRA, M. **The political economy of exchange rate policy in Brazil: 1964-1997**. Banco Interamericano de Desenvolvimento, Washington. Documento de Trabalho R367, Mai, 1999.
- BRANDT, P. T.; WILLIAMS, J. T. **Multiple Time Series Models**. Série: Quantitative Application in the Social Sciences, v. 148. California: Sage Publications, Inc. 2007.
- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. **Principles of corporate finance**. International Edition. Irwin: McGraw Hill, p. 786-813, 2003.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. **Macroeconomia da Estagnação: crítica da ortodoxia convencional no Brasil pós-1994**. Editora 34: São Paulo, 2007.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. **O conceito histórico de Desenvolvimento Econômico**. Texto para discussão EESP/FGV n. 157 ampliado. Mai, 2008.
- BRESSER-PEREIRA, L. C.; GALA, P. **Por que a poupança externa não promove o crescimento**. Revista de Economia Política n. 27, v. 1, p. 3-19, 2007.
- BRESSER-PEREIRA, NAKANO, Y. **Uma Estratégia de Desenvolvimento com Estabilidade**. Revista de Economia Política, v. 23, n. 3, 2002.
- BROOKS, C. **Introductory Econometrics for Finance**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- CALVO, G. A.; REINHART, C. M. **Fear of Floating**. National Bureau of Economic Research Working Paper n. 7993, 2000. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w7993.pdf>. Acesso em: 10 Janeiro, 2010.

- CAMPA, J. M.; CHANG, P. H. K.; RAFAELO, J. F. **An options-based analysis of emerging markets exchange rate expectations: Brazil's Real Plan, 1994-1999**. Journal of Development Economics, New Haven. v. 69, n. 1, p. 227-253, Ago, 2002.
- CAMPOS, M. T.; RESENDE, M. F. C. **Taxa de Câmbio Real e Crescimento Econômico: Novos Canais de Transmissão**. In: XXXVII Encontro Nacional de Economia, Foz do Iguaçu. Dezembro, 2009.
- CARBAUGH, R. **Economia Internacional**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2002.
- CARDOSO, E. e GOLDFAJN, I. **Capital flows to Brazil: the endogeneity of capital controls**. Fundo Monetário Internacional, Staff Papers, v. 45, n. 1, p. 161-202, Mar, 1998.
- CARVALHO, A. G. **Ascensão e Declínio do Mercado de Capitais no Brasil: a Experiência dos Anos 90**. Brazilian Journal of Applied Economics, v. 4, n. 3, p. 597-632. Agosto, 2000.
- CARVALHO, B. S. M.; GARCIA, M. G. P. **Ineffective Controls on Capital Inflows under Sophisticated Financial Markets: Brazil in the Nineties**. NBER Working Paper n. 12283, National Bureau of Economic Research, 2006.
- CASHIN, P.; CÉSPÉDES, L.; SAHAY, R. **Commodity Currencies and the Real Exchange Rate**. Journal of Development Economics, v. 75, n. 1, p. 239-268. Out, 2002.
- CASSEL, G. **Abnormal deviation in international Exchange rates**. Economic Journal, v. 28, p. 413-415, 1918.
- CATÃO, L. A. V. **Why real exchange rates?** Revista Finance & Development/IMF, Washington D.C., v. 44, n. 3, p. 46-47. Set, 2007.
- CHEN, N. F.; ROLL, R.; ROSS, S. A. **Economic forces and the stock market**. Journal of Business, v. 59, n. 3, p. 383-403, Jul, 1986.
- CHEN, Y. **Exchange rates and fundamentals: evidence from commodity economies**. Job paper, University of Washington, Nov, 2004. Disponível em: <http://scholar.google.com.br/scholar?q=CHEN,+Y.+Exchange+rates+and+fundamentals:+evidence+from+commodity+economies.&hl=pt-BR&rls=GGLJ,GGLJ:2008-30,GGLJ:pt-BR&um=1&ie=UTF-8&oi=scholar>. Acesso em: 21 junho 2008.
- CHEN, Y.; ROGOFF, K. **Commodity Currencies and Empirical Exchange Rate Puzzles**. IMF Working Paper n. 02/27. Out, 2002.
- CHEUNG, Y.; CHINN, M.; PASCUAL, A. G. **What Do We Know about Recent Exchange Rate Models? In-Sample Fit and Out-of-Sample Performance Evaluated**. In: DEGRAUWE, P. (Org.) **Exchange rates economics: Where do we stand?** Cambridge, Massachusetts, MIT Press. 2005.
- COLANDER, D. **Economists, Incentives, Judgement and Empirical Work**. Economics Discussion Papers, n. 12., Dez, 2008. Disponível em: <www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2008-12. Acesso em: 12 fevereiro 2009.

- COPELAND, T. E.; WESTON, J. F.; SHASTRI, K. **Financial Theory and Corporate Policy, International Edition**. Nova Iorque: Pearson Education. 2005.
- CORDEN, W. M. **Too sensational: On the choice of exchange rate regimes**. Cambridge: MA, MIT Press, 2002.
- COUTINHO, E. S.; AMARAL, H. F. **Financiamento do Balanço de Pagamentos brasileiro: Reflexão e Análise das Variáveis Determinantes** XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção/Paraná, Out, 2002.
- CURADO, M.; ROCHA, M.; DAMIANI, D. **Taxa de Câmbio e Crescimento Econômico: Uma Comparação entre Economias Emergentes e Desenvolvidas**. Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia, nr. 200807210954510. Dez, 2008.
- DEGRAUWE, P.; GRIMALDI, M. **The exchange rate in a behavioral finance framework**. Nova Jersey: Princeton University Press, 2006.
- DEGRAUWE, P.; VANSTEENKISTE, I. **Exchange Rates and Fundamentals: A Non linear relationship?** CESifo Working Paper n. 577. Out, 2001.
- DELLA CORTE, P.; SARNO, L.; TSIAKAS, I. **An economic evaluation of empirical exchange rate models**. CEPR Discussion Paper 6598, Jan, 2008. Disponível em: <<http://www.cepr.org/pubs/dps/DP6598.asp>>. Acesso em: 09 dezembro 2008.
- DIEBOLD, F. X. **The Past, Present and Future of Macroeconomic Forecasting**. Journal of Economic Perspectives, v. 12, p. 172-192, 1998.
- DOMINGUEZ, K. M. E. **The Market Microstructure of Central Bank Intervention**. Journal of International Economics. v. 59, n. 1, p. 26-45. Jan, 2003.
- DOMINGUEZ, K. M. E.; FRANKEL, J. **Does foreign exchange intervention work?** Washington, D.C: Institute for International Economics, 1993.
- DORNSBUCH, R. **Expectations and exchange rate dynamics**. Journal of Political Economy, v. 84, n. 6, p. 1161-1176. Dez, 1976.
- DORNSBUCH, R.; FISCHER, S. **Exchange Rates and Current Accounts**. American Economic Review. n. 70, p. 960-71, 1980.
- DOWBOR, L. **A crise financeira sem mistérios: Convergência dos dramas econômicos, sociais e ambientais**. Economia Global e Gestão, v. 13, n. 3, p. 09-38. Dezembro, 2008.
- EICHENGREEN, B. **International Monetary Arrangements for the 21st Century**. Washington, DC: The Brookings Institution, 1994.
- EICHENGREEN, B. **The real exchange rate and economic growth**. The World Bank, Commission on Growth and Development, Washington. Working Paper n. 4, 2008. Disponível em: <http://www.growthcommission.org/storage/cgdev/documents/gc-wp-004_web.pdf>. Acesso em: 11 julho 2008.

EICHENGREEN, B.; HAUSMANN, R. **Exchange Rates and Financial Fragility**. Working Paper 7418. Nov, 1999. Disponível em: <http://www.nbber.org/papers/w7418>>. Acesso em: 11 julho 2008.

ENDERS, W. **Applied Econometric Time Series**. 2 ed.,. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.

ENGEL, C.; MARK, N.; WEST, K. D. **Exchange rate models are not as bad as you think**. In: 8TH Jacques Polak Annual Research Conference, Washington, D. C. Nov, 2007.

ENGEL, C. MORLEY, J. C. **The Adjustment of Prices and the Adjustment of the Exchange Rate**. National Bureau of Economic Research. Working Paper nr. 8550. Out, 2001.

EVANS, G. W. **A Test for Speculative Bubbles in the Sterling-Dollar Exchange Rate: 1981-1984**. The American Economic Review. v. 76, n. 4, p. 621-636. Set, 1986.

EVANS, M. D. D.; LYONS, R. K. **Order Flow and Exchange Rate Dynamics**. Journal of Political Economy. v. 110, n. 1, p. 170-180. Fev, 2002

FAMA, E. **Forward and spot exchange rates**. Journal of Monetary Economics, v. 14, n. 3, p. 319-338, Nov, 1984.

FAMA, E. **Stock returns, real activity, inflation and money**. American Economic Review, v. 71, n.4, p. 545-65, Set, 1981.

FAMA, R; CHAIA, A. J. **Teorias da Previsão da Taxa de Câmbio: um teste de eficiência no Brasil, Chile e México na segunda metade dos anos 90**. Cadernos de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 57-70. Abr/Jun, 2001.

FARREL, D. **Leading through uncertainty**. The McKinseyQuarterly, Dez, 2008.

FERNANDES, C. Y. H. **Câmbio real e preços de commodities: Relação identificada através de mudança de regime cambial**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Economia PUC-RJ. Abril, 2003.

FISCHER, S. **Globalization and its challenges**. The American Economic Review, v. 93, n. 2, Papers and Proceedings of the One Hundred Fifteenth Annual Meeting of the American Economic Association, Washington, DC, p. 1-30. Jan, 2003.

FLOOD, R. P.; ROSE, A. K. **Uncovered Interest Parity in Crisis**. IMF Staff Papers, v. 49, n. 2, p. 252-266. 2002.

FRANCO, G. H. **The Real Plan**. Departamento de Economia PUC-RJ. Texto para discussão. n. 346, Abr, 1996.

FRANCO, G. H. **Pequena História do Câmbio no Brasil**. Jornal do Brasil, 23 de fevereiro, 2000.

FRANCO, G. H. **O Tao do Câmbio para os Principiantes**. Rio de Janeiro: Revista Época. Ed. 512. 10 Mar, 2008.

FRANCO, G. H. **Plano Real, 15 anos em perspectiva**. Valor Econômico. Julho, 2009.

FRANKEL, J. A. **No single currency regime is right for all countries or at all times**. National Bureau of Economic Research. Working Paper n. W7338. Set, 1999. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=196008>>. Acesso em: 10 março, 2009.

FRANKEL, J. A.; FROOT, K. **Using Survey Data to Test Standard Propositions regarding Exchange Rate Expectations**. The American Economic Review, v. 77, n. 1, p. 133-153. Mar, 1987.

FRANKEL, J. A.; FROOT, K. **Exchange Rate Forecast Techniques, Survey Data and Implications for the Foreign Exchange Market**. International Monetary Fund Working Paper n. 90/43, p. 1-32. Mar, 1990.

FRANKEL, J. A.; ROSE, A. K. **A Survey of Empirical Research on Nominal Exchange Rates**. National Bureau of Economic Research. Working Paper n. W4865. Set, 1994. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=226526>>. Acesso em: 10 março, 2009..

FREITAS, A. A. C.; SECURATO, J. R.; ANDRADE NETO, M. L. **Brazilian Exchange Rates Modelling: Macro and Microstructure variable selection by means of the analysis of Relevance and Redundancy**. Global Finance Conference Rio de Janeiro, v. 1, p. 1-6. Mar, 2006.

FRENKEL, J. A. **Exchange Rates and International Macroeconomics**. Chicago: University of Chicago Press, 1983.

FROOT, K., THALER, R. H. **Anomalies: Foreign Exchange**. The Journal of Economic Perspectives, v. 4, n. 3, p. 179-192. Verão, 1990.

FROOT, K.; STEIN J. C. **Exchange Rates and Foreign Direct Investment: An Imperfect Capital Markets Approach**. Quarterly Journal of Economics, v. 106, n. 4, p. 1191-1217, Nov, 1991.

FRYDMAN, R.; GOLDBERG, M. D. **Imperfect Knowledge Economics**. Nova Jersey: Princeton University Press, 2007.

FULLER, W. **Introduction to Statistical Time Series**. Nova Iorque: John Wiley and Sons, 1976.

GALA, P. **Real Exchange Rate levels and Economic Development: Theoretical Analysis and Econometric Evidence**. Cambridge Journal of Economics. v. 32, p. 273-288. 2008

GALA, P.; LIBANIO, G. **Efeitos da Apreciação Cambial nos Salários, Lucros, Consumo, Investimento, Poupança e Produtividade: uma Perspectiva de Curto e Longo prazo**. Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia. Dez, 2008.

GARCIA, M. **Incertezas, Dilemas e Possibilidades da Política Cambial**. XXXVII Encontro Nacional de Economia – AMPEC, Rio de Janeiro. Dezembro, 2009.

GARCIA, M.; DIDIER, T. **Taxa de Juros, Risco Cambial e Risco Brasil**. III Encontro de Economia da Região Sul, Anpec Sul. Set, 2000.

GARCIA, M.; OLIVARES, G. **O Prêmio de Risco da Taxa de Câmbio no Brasil durante o Plano Real**. Revista Brasileira de Economia, v. 55, n. 2, p. 151-182. Abr/Jun, 2001.

GIAMBIAGI, F. [ET al.]. **Economia Brasileira Contemporânea (1945-2004)**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GREESPAN, A. **A Era da Turbulência: Aventuras em um Mundo Novo**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2007.

GROEN, J. **New Multi_Country Evidence on Purchasing Power Parity: Multi-Variate Unit Root Test Results**. Econometric Society World Congress 2000. Paper n. 0269, Econometric Society, 2000.

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

HAMILTON, J. D. **Time Series Analysis**. Nova Jersey: Princeton University Press, 1994.

HENNINGS, K., MESQUITA, M. **Capital flows to the brazilian economy: 2003-07**. BIS Papers n. 44, p. 103-119. Dez, 2008.

HOLLAND, M. **A Crise Financeira e o Câmbio**. Valor Econômico. 11 maio, 2009, p. A12.

HOOVER, K. D. **The Methodology of Econometrics**. National Bureau of Economic Research, Working Paper n. 28683, Mai, 2005. Disponível em SSRN: <<http://ssrn.com/abstract=728683>>. Acesso em: 12 março, 2009.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Câmbio e crescimento: lições para o Brasil das Experiências internacionais**, São Paulo: Carta IEDI n. 257, Abr, 2007. Disponível em: <<http://www.iedi.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?l=172&tpl=printerview&infolid=2750&sid=20>>. Acesso em: 25 fevereiro 2008.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Estimando o desalinhamento cambial para a economia brasileira**. São Paulo, Estudo IEDI. Jun, 2007. Disponível em < http://www.iedi.org.br/admin_ori/pdf/20070601_cambio.pdf>. Acesso em: 25 fevereiro 2008.

IUDÍCIBUS, S.; MARION, J. C. **Introdução á Teoria da Contabilidade**. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

JOSEPH, N. L. **Model Specification and Forecasting Foreign Exchange Rates with Vector Autoregressions**. Journal of Forecasting, n. 20, p. 451-484. 2001.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia Internacional – Teoria e Política**. 5.ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

LACERDA, A. C. **A Persistente Volatilidade Cambial**. Jornal O Estado de São Paulo, seção Economia, p. B2, 18 de julho, 2009.

LANE, P.; SHAMBAUGH, J. C. **Financial exchange rates and international currency exposures**. In: 8TH Jacques Polak Annual Research Conference, Washington, D. C. Nov, 2007.

LAURINI, M. P.; FURLANI, L. G. C.; PORTUGAL, M. S. **Microestrutura Empírica e Mercado – Uma Análise para a Taxa de Câmbio BRL/USD usando Dados de Alta Frequência**. IBMEC Working Paper – WPE. N. 43. 2007

MACDONALD, R. **Exchange rate behaviour: are Fundamentals important?** The Economic Journal, v. 109, n. 459, p. 673-691. Dez, 2001.

MACDONALD, R.; MARSH, I. W. **On Fundamentals and Exchange Rates: A Casselian Perspective**. v. 79, n. 4, p. 655-774. Mar, 2006.

MACDONALD, R.; TAYLOR, M. P. **Exchange rate economics: a survey**. Fundo Monetário Internacional, Washington. Working Papers, n. 91/62, p. 1-57. Jun, 1991.

MAHAJAN, A.; MEHTA, D. **Swaps, Expectations and Exchange rates**. Journal of Banking and Finance, v. 10, n. 1, p. 7-20. Mar, 1986.

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

MARK, N. C.; SUL, D. **Nominal Exchange Rates and Monetary Fundamentals: Evidence from a small post-Bretton Woods Panel**. Journal of International Economics, n. 53, p. 29-52, 2001.

MARQUES, A. B. F. A. **Política Cambial Brasileira**. Revista Economia e Energia, n. 15. Jul/Ago, 1999.

MARREWIJK, C. **International Trade and the World Economy**, Oxford University Press, Oxford, 2002.

MARREWIJK, C. **An introduction to international money and foreign exchange markets**. School of Economics, University of Adelaide, Working Paper 2004-02. Out, 2004. Disponível em: <<http://www.economics.adelaide.edu.au/research/papers/doc/econwp04-02.pdf>> Acesso em: 8 abril 2008.

MCNEES, S. K. **Forecasting Accuracy of Alternative Techniques: a Comparison of US Macroeconomic Forecasts**. Journal of Business and Economic Statistics, v. 4, n. 1, p. 5-15. Jan, 1986.

MEDEIROS, O.R. **Determinação da Taxa de Câmbio no Brasil: um enfoque econômico-financeiro**. 4º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. Out, 2004.

MEESE, R. A. **Currency fluctuations in the post-Bretton Woods era.** Journal of Economic Perspectives, v. 4, n. 1, p. 117-134, Inverno 1990.

MEESE, R. A. **Test for Bubbles in Exchange Markets: A Case of Sparkling Rates?** Journal of Political Economy. v. 94, n. 2, p. 345-373. Abril, 1986.

MEESE, R. A.; ROGOFF, K. **Empirical Exchange rate Models of the Seventies: Do they fit Out-of-Sample?.** Journal of International Economics, v. 14, n. 1-2, p. 3-24. Fev, 1983.

MEESE, R.; ROGOFF, K. **Was it real? The exchange rate-interest differential: Relation over the modern floating-rate period.** Journal of Finance, v. 43, n.4, p. 933-948. Set, 1988.

MENDONÇA, H. F. **Metas para Inflação e Variáveis Macroeconômicas: uma avaliação empírica.** ANPEC, XXXIII Encontro Nacional de Economia, 2005.

MEYER, T. R.; PAULA. **Taxa de Câmbio, Exportações e Balança Comercial no Brasil: Uma análise do período 1999-2006.** Publicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

MIRANDA, J. C. **Abertura Comercial, Reestruturação Industrial e Exportações Brasileiras na Década de 1990.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Texto para discussão n. 829, Outubro, 2001.

MOGUILLANSKY, G. **Corporate Risk Management and Exchange Rate Volatility in Latin America.** Serie Informes y Estudios Especiales Cepal n. 9. Mar, 2003.

MOLAN, M. **Perspectiva Econômica.** Departamento de Pesquisa Econômica e Renda Fixa – Santander Brasil. Junho, 2009.

MORANA, C. **Medium-term Macroeconomic Determinants of Exchange Rate Volatility.** 48º reunião anual da Sociedade Italiana dos Economistas – Turim/Itália. Out, 2007.

MOURA, M. L.; LIMA, A. R. S. **Empirical Exchange rate models fit: the case of Brazil.** Jul, 2007.

MUINHOS, M. K.; ALVES, S.A.L.; RIELLA, G. **Modelo macroeconômico com setor externo: endogeneização do prêmio de risco e do câmbio.** Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 33, p. 61-89. Abr, 2003.

NEELY, C. J.; SARNO, L. **How well do monetary fundamentals forecast exchange rates?** Federal Reserve Bank, Saint Louis. v. 84, n. 5, p. 51-74, Set, 2002

NIEH, C., AND LEE, C. **Dynamic relationship between stock prices and exchange rates for G7 countries.** Quarterly review of Economics and Finance. V. 41, p. 477-490, Inverno 2001.

NUNES, M. S.; COSTA JR., N. C. A.; MEURER, R. **A Relação entre o Mercado de Ações e as Variáveis Macroeconômicas: Uma Análise Econométrica para o Brasil.** Revista Brasileira de Economia, v. 59, n.4, p. 585-607. Out/Dez, 2005.

NUNES, D. K. N.; MAIA, S. F. **Mudança de Regime Cambial e a arbitragem no mercado de ativos brasileiro: Um Teste Econométrico da Condição Paridade de Juros.** Revista Ciências Administrativas, v. 13, n. 2, p. 250-258. Nov, 2007.

OBSTFELD, M. **Globalization, macroeconomic Performance, and the Exchange Rates of Emerging Economies.** Universidade de Berkeley/EUA, Monetary and Economic Studies (Edição Especial). Dezembro 2004.

OBSTFELD, M.; STOCKMAN, A. **Exchange rate dynamics.** National Bureau of Economic Research, v. W1230, Nov, 1983. Disponível em <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=321286>. Acesso em: 02 junho 2008.

OBSTFELD, M.; SHAMBAUGH, J. C.; TAYLOR, A. M. **The Trilemma in History: Tradeoffs among Exchange Rates, Monetary Policies, and Capital Mobility. The Political Economy of Globalization: Can the Past inform the Present?** The Review of Economic and Statistics, v. 87, n. 3, p. 423-438. Mar, 2006.

PANETA, F. **The stability of the relation between the stock market and macroeconomic forces.** Economic Notes by Banca Monte dei Paschi di Siena SpA, v. 31, n. 3, p. 417-450. Mar, 2002.

PASTORE, A. C.; PINOTTI, M. C. **Globalização, fluxos de capitais e regimes cambiais: reflexões sobre o Brasil.** Estudos Econômicos, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 5-26. Jan-Mar, 2000.

PAULA, L.F., PIRES, M.C.C. e MEYER, T.R. **Regime cambial, taxa de câmbio e estabilidade macroeconômica no Brasil.** Paper preparado para o Fórum de Economia da EE/FGV-SP. Setembro de 2008.

PERDOMO, J. P. J.; BOTELHO, F. B. **Messe-Rogoff Revisitados: Uma Análise Empírica das Projeções para a Taxa de Câmbio no Brasil.** Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia, 2007.

PETERSSON, A. **Identifying the Determinants of Exchange Rate Movements.** Tese de Mestrado em Economia. Jönköping University. Junho, 2005.

PILLATI, C. T.; BRITO, M. H. **Regimes Cambiais e Intervenções no Mercado de Câmbio: uma abordagem a partir da experiência brasileira.** Revista Produção *on line*, v. IX, n. II, p. 361-382, 2009.

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.

PIMENTA JUNIOR, T.; SCHERMA, F. R. **Um estudo da influência entre o Dólar e o Ibovespa no período 1999-2003.** Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, v.3, n. 1, p. 18-25, 2005.

PIMENTA JUNIOR, T.; HIGUCHI, R. H. **Variáveis Macroeconômicas e o Ibovespa: Um estudo das Relações de Causalidade**. Revista Eletrônica de Administração (FEA/USP), ed. 60, v. 14, n. 2. Mai/Ago, 2008.

RESENDE, M. F. C.; MATOS, G. B. B. P. **Determinantes da Taxa de câmbio real no Brasil: 1971-2002**. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Ensaios FEE, v. 8, n. 2. Mai, 2007.

RIBEIRO, A. **Real: Commodity Currency**. In: Seminário Limites para a Política Cambial no Regime de Metas de Inflação. São Paulo. Dez, 2009.

RODRIK, D. **The real Exchange rate and economic growth: theory and evidence**. Revised. Cambridge: Harvard University, Out, 2008. Disponível em <<http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/RER%20and%20growth.pdf>>. Acesso em: 08 dezembro 2008.

ROGOFF, K. **Traded goods consumption smoothing and the random walk behavior of the real exchange rate**. Institute for Monetary and Economic Studies. v. 10, n. 2, p. 1-29, Jul, 1992.

ROGOFF, K. **The purchasing power parity puzzle**. Journal of Economic Literature, v. 34, n. 2, p. 647-648. Jun, 1996.

ROSEMBERG, M. R. **Exchange Rate Determination: Models and Strategies for Exchange-Rate Forecasting**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2003.

ROSSI JUNIOR, J. L. **The Role of Exchange rate regime in Corporate Financial Policies: Evidence from Brazil**. Econometric Society - Latin American Meetings. n.163. Ago, 2004.

SACHSIDA, A.; TEIXEIRA, J. R.; ELLERY JÚNIOR, R. **Diferencial de juros e taxa de câmbio no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 1999.

SAMIMI, A. J. **Scientific versus Cookbook Econometrics: An emphasis on the Ethical Issues**. Disponível em: < www.knaw.nl/rn.2003p10>. Acesso em: 02 março 2009.

SARNO, L.; TAYLOR, M. P. **Hot Money, Accounting Labels and the Permanence of Capita Flows to Developing Countries: Na Empirical Investigation**. Journal of Development Economics, v. 59, n. 2. p. 337-364. Ago, 1999.

SARNO, L.; TAYLOR, M. P. **The Economics of Exchange Rate**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

SHAPIRO, A; SARIN, A. **Foundations of Multinational Financial Management**, 6th edition. New Jersey: Wiley Higher Education, 2009.

SICSÚ, J. **Flutuação cambial e taxa de juros no Brasil**. Revista de Economia Política, v. 22, n. 3, p. 132-137. Jul/Set, 2002.

SIMS, C. **Macroeconomics and Reality**. The Econometric Society, v. 48, n. 1, p. 1-48, Jan, 1980.

SOLNIK, B. **Using Financial Prices to test Exchange rate models: a note.** The Journal of Finance, v. 42, n. 1. p. 141-149. Mar, 1987.

SPANOS, A. The **“Pre-Eminance of Theory” versus the “General-to-Specific” Cintegrated VAR perspectives in Macro-Econometric Modelling.** Discussion Paper n. 25, Jun, 2008. Disponível em www.economics-ejournala.org/economics/discussionpapers. Acesso em 12 Fevereiro 2009.

STOCK, J. H.; WATSON, M. W. **Vector Autoregressions.** Journal of Economic Perspectives, v. 15, n. 4, p. 101-115. Outono, 2001.

STONE, M.; ANDERSON, H.; VEYRUNE, R. **Exchange Rate Regimes: Fix of Float?** Finance & Development, v. 45, n. 1, p. 42-43. Mar, 2008

TABAK, B. M. **The dynamic relationship between stock prices and exchange rates: evidence from Brazil.** Banco Central do Brasil. Working Paper Series. n. 124, Nov, 2006. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps124.pdf>>. Acesso em: 09 Dezembro 2008.

TAYLOR, A. M. **Global Finance: Past and Present.** Revista Finance & Development/IMF, Washington D.C. v. 3, p. 28-31. Mar, 2004.

TAYLOR, M. P. **The economics of exchange rates.** Journal of Economic Literature, v. 33, n. 1, p. 13-47. Mar, 1995.

VIEGAS, R. C. O. **Taxa de Câmbio Euro-Dólar: Determinantes teóricos e evidências empíricas – Uma visão de mercado para o período 1999-2003.** Dissertação (Mestrado em Economia Política) PUCSP, 2005.

WANG, J. **Why are Exchange Rates so Difficult to Predict?** Economic Letter – Insights from the Federal Reserve Bank of Dallas, v. 3, n. 6. Jun, 2008.

WILLIAMSON, J. **Exchange rate economics.** The World Bank, Commission on Growth and Development, Washington. Working Paper n. 2, 2008. Disponível em: <http://www.growthcommission.org/storage/cgdev/documents/gc-wp-002_web.pdf>. Acesso em: 11 julho 2008.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory Econometrics: A Modern Approach.** 3ª ed. Ohio: Thomson Higher Education, 2006.

ZINI JR, A. A. **Taxa de cambio e política cambial no Brasil.** Edusp, São Paulo, 1993.

ZWANZGER, S. **Determinants of Exchange rates: The case of the Chilean Peso.** Tese de Mestrado em Administração. Universidade da Carolina do Norte – Wilmington, 2008.