

**Panorama do câmbio Brasil/EUA
(1995 – 2010)**

**An overview of Brazil/USA exchange
(1995 – 2010)**

*Marcelo dos Santos¹
Elaine Silva Pasquini²
José Valentin Pascual³*

Resumo

Abstract

Todos os administradores financeiros têm suas rotinas operacionais impactadas em maior ou menor grau pela taxa de câmbio que oscila frequentemente. A importância dos estudos do câmbio entre dois países também consiste no fato de fomentar a criação de uma quantidade de análises visando a uma pequena redução na incerteza da previsão do câmbio. O objetivo deste trabalho é analisar o câmbio para o Brasil e EUA no período de 1995 a 2010 utilizando procedimentos quantitativos, visando estabelecer um histórico de comparação temporal pontuando políticas de câmbio e fatos históricos com influência na trajetória do câmbio Brasil/Estados Unidos. Nos resultados obtidos pela análise dos modelos empíricos, conclui-se que o modelo gerado pelo recorte de dados de 1995 a 1998 apresenta convergência com a realidade ocorrida no período estudado; o câmbio é previsto adequadamente pela série temporal em 98,6%, apresentando R-quadrado igual a 0,9866.

Palavras-chave: inflação; poder; compra; câmbio; economia.

All financial managers have their operational routines impacted to a greater or lesser degree by the frequently fluctuating exchange rate. The importance of studies about the exchange rate between two countries also consists in encouraging the creation of a number of analysis aiming at a small reduction in the uncertainty of the forecast rates. The objective of this work is to analyze the rates for US and Brazil from 1995 to 2010 using quantitative procedures to establish a history of temporal comparison pointing out the exchange policies and historical facts that influence the Exchange trajectory between Brazil and the United States. The results obtained by the analysis of empirical models show that the model generated by data from 1995 to 1998 is convergent with what really occurred in the studied period; the exchange is forecast by the time series in 98.6%, with an R-squared equal to 0.9866.

Keywords: Inflation; power; purchase; exchange; economy.

¹Professor da Faculdade de Gestão e Serviços da Universidade Metodista de São Paulo. Mestre em Administração pela Universidade Metodista de SP.

²Professora da Faculdade de Administração e Economia da Universidade Metodista de São Paulo. Mestre em Administração pela Universidade Metodista de SP

³Professor da Faculdade de Administração e Economia da Universidade Metodista de São Paulo. Mestre em Administração pela Universidade Metodista de SP.

Introdução

Há uma inquietação constante a respeito do tema taxa de câmbio, como se pode perceber nos estudos iniciais de Cassel (1918) e em estudos mais recentes, como o de Silva, Tambosi Filho e Costa Júnior (2001), Santos (2011) e Pasquini (2008).

A importância dos estudos relacionados ao câmbio ganhou força após o final da conversibilidade do dólar em ouro em 1974, quando o presidente norte-americano Richard Nixon extinguiu a garantia em ouro para conversibilidade do dólar em qualquer moeda, conforme relatam Silva, Tambosi Filho e Costa Júnior (2001).

Para Marques (2003), uma das ferramentas mais utilizadas para estudar o câmbio é a paridade de poder de compra (PPC), que é o custo de uma cesta de produtos, em moeda local, dividido pelo custo da mesma cesta em dólares; tendo em vista a simplicidade dos conceitos e uma suposta capacidade de prever o câmbio, estes dois itens levaram esta teoria aos meios políticos e jornalísticos e sua importância reside no fato de que impacta o dia a dia das pessoas e as políticas do setor governamental.

Marques (2003) também comenta que sua importância reside em seus componentes, inflação ou índice de preços, câmbio, balança de pagamentos e eficiência dos mercados. Na década de 1970, diversas economias deixaram de lado as políticas cambiais chamadas de “câmbio fixo” e adotaram a livre flutuação, conforme relata Kilsztajn (1989). Contudo, diversos problemas foram enfrentados com o primeiro e segundo choques do petróleo; a crise teve um reflexo bem maior nos países chamados periféricos, pois estes se encontravam muito endividados.

Segundo Silva, Tambosi Filho e Costa Júnior (2001):

Os testes econométricos que comumente validam a Paridade de Poder de compra no longo prazo, se baseiam em grandes séries temporais, onde procuram evidenciar se o processo estocástico de determinação da taxa real de câmbio possui ou não raiz unitária. Krugman e Obstfeld (1999) e Papel (1997) mostram que o teste de cointegração é necessário mas não suficiente para determinação da validade da Paridade do Poder de compra. (SILVA; TAMBOSI FILHO; COSTA JÚNIOR, 2001, p. 2).

A importância do tema câmbio, aliada à complexidade em relação aos procedimentos matemáticos para determinação de um câmbio de equilíbrio, fez com que

lacunas surgissem na profusão de estudos sobre o PPC ao longo do tempo.

Neste contexto, o objetivo deste estudo é analisar o padrão do câmbio Brasil-EUA no período de 1995 a 2010, utilizando ferramentas estatísticas e análise de fatos históricos que impactaram sua trajetória. A escolha dos Estados Unidos deve-se à sua representatividade dentro do comércio mundial e também à parceria comercial com o Brasil ao longo do tempo.

A série temporal de 1995 a 2010 engloba um período no qual o Brasil passou por crises externas e internas, adotando políticas monetárias, fiscais e cambiais que auxiliaram na manutenção da estabilização de preços e também a estabilização monetária. Segundo Prates (2004/2005), os modelos de previsão de crises desenvolvidos na década de 1980 foram insuficientes para a compreensão dos eventos.

No momento em que se comparam as séries de câmbio Brasil e EUA com fatos históricos, reforça-se a adoção do período escolhido na estabilização da economia pós-Plano Real, que ocorreu em julho de 1994. Tal escolha prende-se ao fato de que a política cambial no período de 1995 a 1998, chamada flutuação suja, ou bandas cambiais, forneceu-nos uma maior previsibilidade, conforme os modelos adotados e analisados neste trabalho. Espera-se, com esse estudo, encontrar contribuições e reflexões sobre o câmbio, bem como aprimorar as discussões a respeito do tema políticas de câmbio.

Kannebley Júnior (2003) apresenta alguns pontos a respeito das limitações de qualquer estudo sobre o câmbio:

Diversos trabalhos em econometria de séries de tempo foram realizados para o caso brasileiro considerando diversos períodos e versões da PPC. Por meio destes trabalhos produziu-se um consenso sobre a validade da versão relativa da PPC. Porém, no que tange à sua versão absoluta, ainda hoje persiste a controvérsia sobre sua validade para a economia brasileira. Entre os motivos para essa controvérsia estão as diferenças nas formas de cálculo da medida de taxa de câmbio real, nos períodos considerados para as análises e das técnicas econométricas empregadas. (KANNEBLEY JÚNIOR, 2003, p. 736).

Diante do exposto, busca-se, com este estudo, contribuir com a análise do câmbio após a implantação do Plano Real e contribuir para o debate de formas de previsão de câmbio.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: no primeiro capítulo, uma breve introdução sobre o tema; no segundo capítulo explanamos sobre os procedimentos metodológicos e estatísticos adotados no estudo; no terceiro capítulo, referenciamos o histórico do câmbio no Brasil e no mundo para contribuir com a análise do objeto de estudo; no quarto capítulo efetua-se a análise de dados por meio de procedimentos estatísticos e análise gráfica; no capítulo cinco finaliza-se o trabalho com a indicação de formas de previsão e indicação de futuros estudos.

Método

Conforme explica Lakatos e Marconi (1993), o método científico é um conjunto, ou reunião, de processos que podem ser utilizados na investigação de um problema ou averiguação de uma hipótese; o método científico pode ser considerado a linha de pensamento que o pesquisador adota, e fornece a lógica para a investigação.

Procedeu-se à coleta dos valores nominais de câmbio entre os períodos de fevereiro de 1995 a agosto de 2010, obtendo-se 187 observações mensais por meio de *software* da empresa Economática, que reflete o banco de dados do Banco Central, conforme conferência por amostragem efetuando-se a comparação entre a planilha obtida e dados do site do Banco Central do Brasil.

Gil (1991) explica que os métodos científicos utilizados podem ser dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico. Na investigação, utilizou-se o método hipotético-dedutivo, pois tentou-se responder algumas questões em relação ao câmbio e seu equilíbrio de longo prazo para o Brasil e EUA em período recente por meio de hipóteses.

Segundo Gil (1999),

quando os conhecimentos disponíveis sobre determinado assunto são insuficientes para a explicação de um fenômeno, surge o problema. Para tentar explicar as dificuldades expressas no problema, são formuladas conjecturas ou hipóteses. Das hipóteses formuladas, deduzem-se conseqüências que deverão ser testadas ou falseadas. Falsear significa tornar falsas as conseqüências deduzidas das hipóteses. Enquanto no método dedutivo se procura a todo custo confirmar a hipótese, no método hipotético-dedutivo, ao contrário, procuram-se evidências empíricas para derrubá-la. (GIL, 1999, p. 30).

A validação de uma hipótese requer analisar uma base de dados ou de experimentação no campo. Utilizamos a pesquisa quantitativa que levou em consideração a possibilidade de se modelar fenômenos dentro das ciências sociais aplicadas da administração. A pesquisa quantitativa necessita da utilização de ferramental estatístico para tratamento dos dados, como análise de regressão, testes de hipótese, Anova e outras ferramentas, bem como testes utilizados na análise de séries temporais.

Para que se possa inferir sobre o objeto de pesquisa, utilizou-se para análise e interpretação dos resultados do estudo o modelo econométrico de regressão linear do câmbio através do tempo, evidenciado pelo mês e ano referente ao período de coleta do câmbio; adicionalmente, utilizou-se também o método de pesquisa bibliográfica, pois, segundo Gil (1991), este tipo de pesquisa é adotado quando há necessidade de revisar artigos, livros e outros periódicos, inclusive internet, para sustentar as hipóteses de uma pesquisa. Como limitações da pesquisa, destaca-se o sistema de bandas cambiais, com ajustes periódicos, adotado no período de 1994 até 1999.

Análise histórica de variáveis políticas e econômicas com impacto no câmbio

Fernandes (2010) nos traz informações a respeito do processo que tornou o dólar moeda de conversibilidade internacional:

a proposta de Harry White mantinha o ouro como meio de pagamento internacional, entretanto, apenas o dólar teria seu valor diretamente fixado em ouro (US\$ 35 por onça de ouro). Os demais países fixariam o valor de suas moedas em relação ao dólar e manteria a paridade fixa, o que deixava o dólar numa posição singular no novo arranjo. (FERNANDES, 2010, p. 4).

Na análise de Suzigan (1986), a década de 1950 ficou marcada com a transformação de um país agroexportador com economia primitiva para um país industrial com forte influência do estado nesta transformação. O Estado, com o Plano de Metas, efetuou a integração entre o capital nacional, o capital estrangeiro e o capital do próprio Estado, deixou de incentivar individualmente algumas indústrias específicas para incentivar setores industriais.

Em outra abordagem, Suzigan (1986) verifica o auxílio da política cambial na alteração do perfil industrial brasileiro:

Em segundo lugar, a proteção ao mercado interno foi substancialmente aumentada. Essa proteção era dada por uma nova tarifa aduaneira, altamente protecionista, e pela política cambial, através do controle do mercado de câmbio e de taxas de câmbio diferenciadas segundo um sistema de prioridades. (SUZIGAN, 1986, p. 6).

Bergsman (1970) avalia a década de 1950 como um período no qual o Estado controlou as tarifas aduaneiras, bem como a política cambial, com taxas de câmbio diferentes, priorizando setores industriais, tornando-se um Estado com o intuito de proteger as novas indústrias e setores industriais específicos.

Conforme Suzigan (1988), na década de 1960 o Brasil passou por uma grande recessão no regime da ditadura militar. Implantaram-se, no período, medidas de reformas institucionais. No final da década de 1960, o governo adotou uma forte política expansionista, fomentando o consumo para dar vazão a uma demanda reprimida, bem como o uso da capacidade ociosa da indústria superdimensionada.

Neste sentido, Suzigan (1988) também discute a expansão imobiliária como forte fonte de renda para o consumo com a criação do Banco Nacional da Habitação (BNH) e facilidades ao financiamento imobiliário, o que gerou emprego e renda para a população, tanto na área industrial como na construção civil. O estado promoveu uma política de incentivos fiscais às indústrias que era apoiada em três premissas básicas: isenção de tarifas aduaneiras e impostos para importação de máquinas e equipamentos industriais, fornecimento de subsídios nos financiamentos para aquisição de máquinas e equipamentos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) e incentivos fiscais para desenvolvimento industrial de áreas menos desenvolvidas administradas por órgãos regionais.

De acordo com Suzigan (1988), incentivos foram concedidos para a exportação na década de 1960 e as exportações foram potencializadas pela conjuntura internacional até meados da década de 1970.

Os incentivos foram concedidos, direta ou indiretamente, de duas formas características:

- Com uma grande desvalorização cambial em 1968 e posteriores minidesvalorizações cambiais de acordo com a inflação;

- Incentivos fiscais e financeiros à exportação com a criação de companhias de exportação e programas de industrialização visando exclusivamente à exportação.

Na abordagem de Suzigan (1988), a criação de comissões e programas como a Comissão para Concessão de Benefícios Fiscais e Programas Especiais de Exportação, chamado de Befiex, criado em 1972, reflete a ligação direta que existe entre o câmbio e as exportações.

Segundo Almeida (2007), o início da década de 1970 foi marcado por um otimismo exagerado, uma vez que as economias mundiais cresciam a taxas aproximadas de 7%. Este ciclo de expansão econômica do Brasil não foi pautado em uma preocupação em relação ao aprendizado e à transferência de tecnologia, mas, sim, baseado em produtos com grande utilização de matéria-prima e mão de obra barata; este ciclo de expansão da economia mundial e brasileira ocorreu no período de 1968 a 1973.

Em importante observação, Kilsztajn (1989) salienta em seus estudos que o acordo de Breton Woods, de 1944, no que tange ao padrão ouro, nunca foi seguido à risca, pois o dólar era conversível em ouro (US\$ 35 / onça) e os diversos déficits na economia americana e o enfraquecimento do dólar como moeda, aliado aos gastos elevados na guerra do Vietnã fizeram com que o presidente Richard Nixon decretasse o fim do padrão-ouro em 1971.

Almeida (2007) ressalta a fala do então ministro Reis Velloso em relação ao primeiro choque do petróleo, quando, ao final do ano de 1973, seus preços quadruplicaram com o surgimento da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep); disse ele que a crise do petróleo inviabilizou o sistema adotado no período do milagre econômico, que se pautava em importação do petróleo. Almeida (2007) ressalta também que, no Brasil, no ano de 1974, as importações superaram as importações em 4,7 bilhões de dólares.

Sob o olhar de Fares (2007), em 1979, não bastasse a crise dos mercados e dívidas e juros altos, a segunda crise do petróleo foi muito mais perturbadora para a economia mundial, principalmente para a economia brasileira, já debilitada por um modelo equivocado adotado na fase do milagre econômico. A segunda crise do petróleo deveu-se basicamente à guerra entre Irã e Iraque. Percebe-se que permeia toda a década de 1970 o enfraquecimento do dólar, culminando com sua desvalorização e o término do padrão-ouro, influenciando o câmbio internacional e, diretamente, as políticas cambiais brasileiras.

Conforme Almeida (2007), com a segunda crise do petróleo, a situação do déficit entre importações e exportações agravou-se; a situação de entrada de recursos externos no País declinou, tendo em vista a conjuntura internacional desfavorável. No início da década de 1980, o Brasil recorreu ao Fundo Monetário Internacional (FMI) tomando recursos, ficando refém das cartas de intenções do órgão internacional. A moratória do México em 1982 acentuou a necessidade de recursos externos, inexistentes pelo aumento do risco internacional, fazendo com que o Brasil assinasse o acordo com o FMI. No final da década de 1980, o regime militar enfrentou o problema da dívida externa insustentável.

De acordo com a visão de Racy (2005), o ano de 1986 foi marcado pela implantação do plano de estabilização monetária, conhecido como Plano Cruzado, que visava acabar com a inflação pelo congelamento de preços e salários, em uma das primeiras medidas do novo governo democrático eleito, cuja presidência foi assumida pelo vice-presidente José Sarney com a morte do presidente eleito Tancredo Neves. Outras medidas também foram adotadas, como a substituição da moeda cruzeiro pelo cruzado, com a conversão de 1000 para 1, bem como a substituição do índice de preços do Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) pelo Índice de Preço ao Consumidor (IPC) e mudança das Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional (ORTN) para Obrigações do Tesouro Nacional (OTN) para desindexação da economia.

Segundo Racy (2005), ainda em 1986 também há a flexibilização do câmbio para auxiliar as importações, visando combater o desabastecimento criado com o congelamento de preços, em que o produtor ou industrial esperava melhor momento para a comercialização do produto na esperança de que seu preço fosse corrigido. Ainda em 1986 também houve o Plano Cruzado II, com uma série de medidas fiscais que visavam corrigir a rota do Plano Cruzado; porém as medidas adotadas fracassaram.

O impacto do Plano Cruzado (1986) no câmbio é abordado por Racy (2005):

Com o desabastecimento, o governo lança mão das importações, prejudicadas pela falta de vocação brasileira para elas, para os estoques regulatórios. Com a flexibilização do câmbio a partir de outubro de 1986, e o lançamento do Cruzado II, outro pacote fiscal, uma semana após as eleições de novembro, liberou aumento das tarifas de energia elétrica, correios, telefones, táxis, leite e remédios. (RACY, 2005, p. 180).

Na visão de Almeida (2007), após diversos anos de inflação elevada e muitos planos de estabilização monetária sem êxito, surgiu o Plano Real, em 1994, que debelou a inflação, mas enfrentou diversos problemas com as crises externas e com o câmbio

a partir do Plano Real (1994). Ainda aqui, se vive novo período de crises e de fragilidades no plano externo, na medida em que o país sofre os efeitos da globalização financeira, num momento em que ele teve de apoiar a sua estabilidade em altos juros e câmbio valorizado. No período recente, sobretudo a partir da desvalorização de 1999 e da introdução do regime de metas de inflação – com a adoção paralela da lei de responsabilidade fiscal –, pode-se sugerir que a economia brasileira, finalmente, parece ter garantido sua tão almejada estabilidade, sem que, no entanto, ela tenha conseguido retomar as altas taxas de crescimento econômico observadas na fase anterior às crises do petróleo e da dívida externa. (ALMEIDA, 2007, p. 78).

Conforme afirmam Almeida (2007) e Racy (2005), o país acumulou vitórias e derrotas a partir de 1989. No governo de Fernando Collor de Melo tivemos uma abertura econômica, obrigando as indústrias a atualizarem seus parques fabris, o que gerou impacto direto no câmbio, mas, infelizmente, a equipe econômica não conseguiu a estabilidade monetária. Somente em 1994 a equipe econômica logrou êxito em controlar a inflação conseguindo estabilidade, embora com poucas reservas e com uma conjuntura internacional desfavorável. Também se pode pensar que o Plano Real foi concebido para basear-se em uma âncora monetária, mas, na realidade, ele se baseou em uma âncora cambial.

Na visão de Almeida (2007) a respeito dos regimes cambiais adotados ao longo do tempo, após 1994, a equipe econômica adotou uma flutuação suja, ou seja, um regime de bandas cambiais que foram sendo corrigidas paulatinamente até a crise cambial de 1999, momento em que o País adotou a livre flutuação.

Na ótica de Sicsú (2006), caso as minivalorizações do sistema de bandas cambiais tivessem sido seguidas, teríamos, em 2004, o câmbio no mesmo patamar do câmbio da época. Então, a ferramenta que ele usava à frente do BC estava correta. Comprovando Sicsú (2006), constatou-se que a política cambial do período entre 1995 e 1998 estava correta, pois, a partir de julho de 2009 temos uma diferença próxima a 25% entre o

câmbio ocorrido e a previsão por meio da equação 2.

A partir de 1995, a economia internacional passou por uma série de crises que envolveram e abalaram a credibilidade dos sistemas bancários e a alta dependência de capitais externos. As crises da década de 1990 apresentaram características diferentes das crises financeiras anteriores. Calvo e Mendoza (1997) descrevem as características destes novos pontos de ruptura para a época, onde alegam que havia uma extensiva dependência de capital externo, aliado a uma grande entrada de recursos internacionais. Existia uma complexa rede de dependência entre investidores nacionais, internacionais, governo, setores financeiros e não financeiros e, também, a rapidez da contração do nível de atividade em um país afetado.

Calvo e Mendoza (1997) demonstraram que, com a internacionalização da economia e sua interligação pela conversibilidade de títulos com os sistemas de informação e a rapidez na compra ou venda de ativos, foi amplificada a potencialidade da crise, resultando em grande variação nos preços dos ativos e nas taxas de câmbio.

Segundo Holland e Palaia (2010):

A crise de 2008 não pertence a apenas um único modelo de crise, não é apenas simples crise bancária ou cambial, nem mesmo uma crise de falta de liquidez, ou crise de inadimplência. A crise de 2008 é resultado de uma combinação de fatores que provavelmente não se repetirá tão cedo, e que, por isso mesmo, nos alerta para a próxima crise financeira. A crise de 2008 é resultado de erros de política econômica em economias tidas como praticantes de boas políticas monetárias, erros dos mercados financeiros dificilmente eficientes, erros dos agentes econômicos que viveram sobre manias de títulos lastreados em hipotecas, ou seja, títulos garantidos por dívidas, ingenuamente confiantes em técnicas e métodos econométricos afinados para medir volatilidades e exposições a riscos. (HOLLAND; PALAIA, 2010, p. 182).

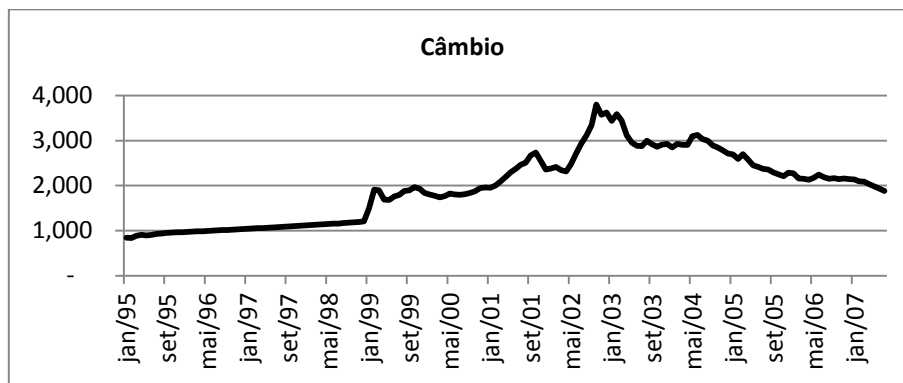
Com a crise de 2008, os países deixaram de confiar em outras economias e a confiança nos sistemas bancários ficou reduzida. Atualmente os países entraram em uma corrida de ajuste do câmbio para favorecer suas economias, motivo do surgimento dos mesmos problemas do pré-acordo de Breton Woods, em 1945.

Neste contexto, pode-se notar que existem impactos dos fatores políticos e econômicos no câmbio, a cada plano de estabilização, ocorrência de crise externa ou situação de liquidez internacional, bem como fatos políticos como a mudança do câmbio de flutuação suja para livre flutuação, em 1999, e a eleição do presidente Lula, em 2002, têm ligação direta com a alteração ou volatilidade nas cotações do câmbio.

Análise de dados

A primeira etapa da pesquisa consistiu na coleta das cotações do câmbio entre janeiro de 1995 e agosto de 2010, após o que se calculou a variação mensal do indicador por meio da logaritimização das variações, gerando, assim, o gráfico 1.

Gráfico 1 - Câmbio (R\$/US\$) maio/1995 a agosto/2010



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a coleta das informações calcularam-se as variações percentuais dos índices por meio da logaritimização das variações dos dados, utilizando, para tanto, a fórmula:

dd-1

$$\Delta x = \text{LN } X_{(d)} / \text{LN } X_{(d+1)}$$

Onde:

Δx : Variação do Câmbio

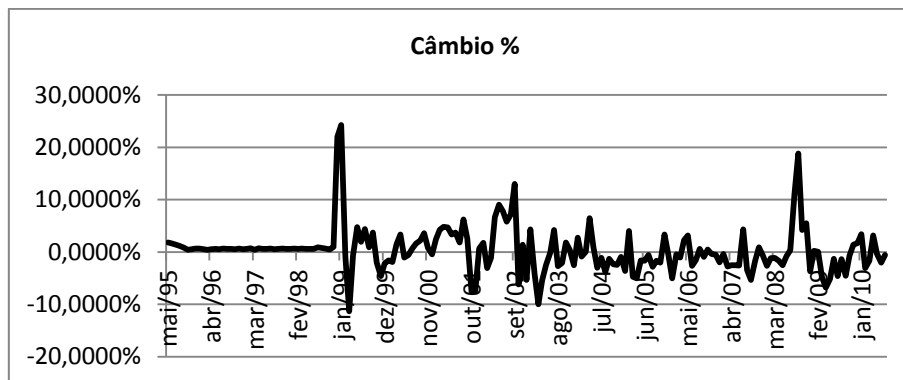
$\text{LN } X_{(d)}$: (Logaritmo Natural do Câmbio no dia d)

$\text{LN } X_{(d+1)}$:(Logaritmo Natural do Câmbio no dia d+1) (1)

A logaritimização dos retornos faz com que o conjunto de dados aproxime-se a uma distribuição log normal, garantindo os preceitos da normalidade para as análises estatísticas do estudo em tela.

O gráfico 1 demonstra o comportamento da taxa calculada. Podem-se notar alguns picos no índice de câmbio que denotam mudança de padrão de política cambial e problemas políticos com o temor de quebra de contratos na primeira eleição do presidente Luis Inácio Lula da Silva; nota-se, também, inflexão máxima no Producer Price Index (PPI) entre 2008 e 2009 com embasamento na grande crise do subprime nos Estados Unidos contaminando toda economia mundial.

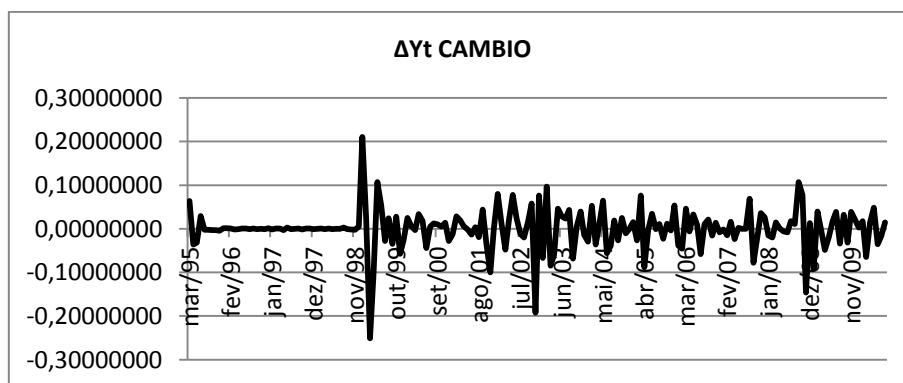
Gráfico 2 – Câmbio % (R\$/US\$) maio/1995 a agosto/2010



Fonte: Elaborado pelo autor.

Confeccionamos gráficos das primeiras diferenças dos índices de câmbio para verificação visual de suposta estacionariedade. Os resultados podem ser acompanhados pelos gráficos 2 e 3.

Gráfico 3 – Primeiras diferenças para câmbio maio/1995 a agosto/2010



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para análise de uma série temporal, devemos garantir a estacionariedade dos dados pelo prisma da visão de Hill, Judge e Griffiths (2010) o processo estacionário é difícil de ser identificado. Podemos comparar com outras figuras geradas por séries

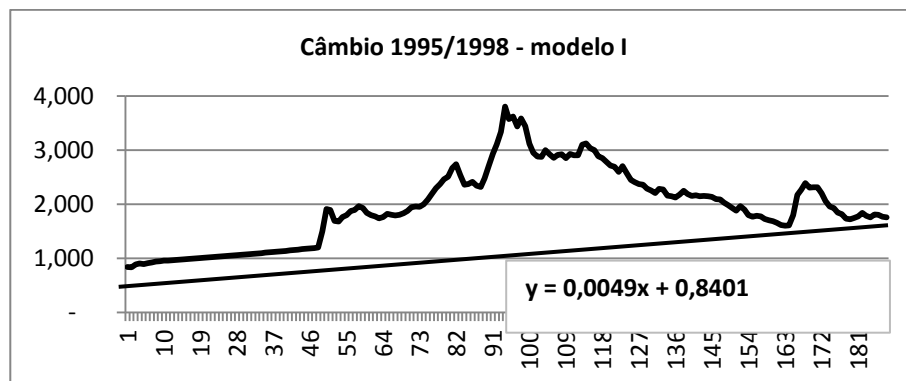
estacionárias artificiais para verificar visualmente a estacionariedade, e pode-se notar que as séries estacionárias variam aleatoriamente em um nível constante em torno de uma média e também possui dispersão constante.

Quando a série é não estacionária pode-se notar claramente um passeio aleatório com tendência (crescente ou decrescente) ou sem tendência; o passeio aleatório também pode conter uma constante. Em relação à estacionariedade visual, pode-se notar que não há tendência clara no período, portanto, pode-se concluir, em uma primeira análise visual, que os indicadores são estacionários em sua primeira diferença.

Para análise do câmbio, foram estudados três modelos empíricos por meio do processo de regressão linear. O primeiro modelo, intitulado Modelo I (gráfico 4), traça uma reta contendo o primeiro ponto com a cotação do câmbio em janeiro de 1995 e, como último ponto, a cotação do câmbio em agosto de 2010, resultando na equação 2 conforme descrito na figura 4.

$$Y = 0,0049x + 0,8401 \quad (2)$$

Gráfico 4 - Modelo I de previsão de câmbio



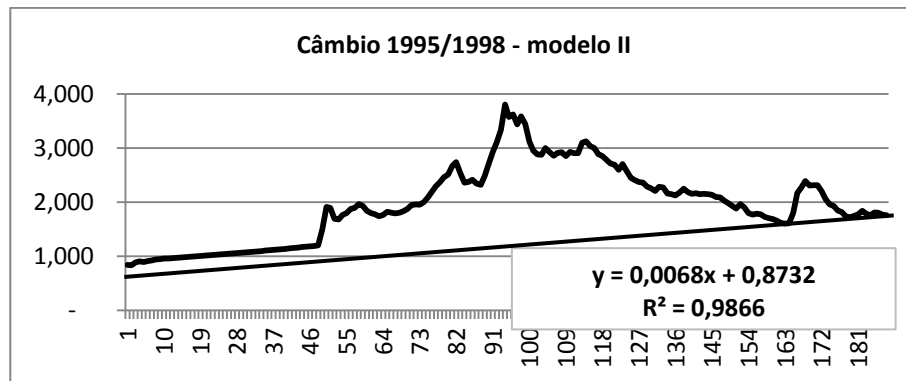
Fonte: Elaborado pelos autores

Pode-se perceber que a reta de regressão aproxima-se de poucos pontos do câmbio e pode-se julgá-lo um modelo empírico ruim para previsão do câmbio.

No segundo modelo empírico adotado, denominado Modelo II, obtido no período de 1995 a 1998, percebe-se uma linha perfeita com $R^2 = 0,9866$, indicando que 98,66% da variação do câmbio poderia ser explicada pela variação do tempo. A equação para este modelo empírico é:

$$y = 0,0068x + 0,8732 \quad (3)$$

Gráfico 5 – Modelo II de previsão de câmbio



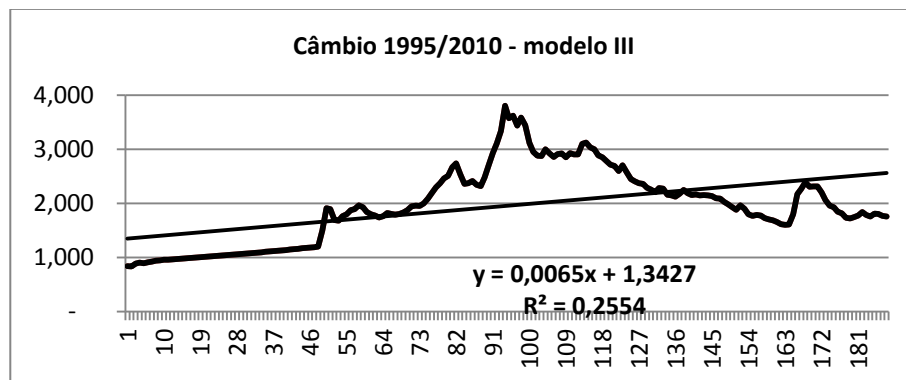
Fonte: Elaborado pelos autores

Pode-se constatar no gráfico 5 que o Modelo II é válido para o período analisado (1995-1998), embora, quando calculamos o câmbio para o mês de agosto de 2010 pela equação 3, obtemos o valor para o câmbio de 2, 1516(R\$/US\$), com uma variação de 22% aproximadamente para o câmbio real que foi de 1,7596(R\$/US\$).

O Modelo III foi gerado por meio de regressão linear com todos os dados do câmbio para o período, originando a equação:

$$Y = 0,0065x + 1,3427 \quad (4)$$

Gráfico 6 – Modelo III de previsão de câmbio



Fonte: Elaborado pelos autores

O R^2 apresentado para este modelo é igual a 0,2554, ou seja, 25,54% da variação do câmbio, para o período encerrado entre 1995 e 2010. Pode ser explicado pela variação temporal. o Modelo III é apresentado no gráfico 6.

Quando se calcula o câmbio por meio do modelo, chega-se ao valor de 2,5647(R\$/US\$).; comparando-se com o valor do câmbio de agosto de 2010, que foi de

1,7596(R\$/US\$)., temos uma variação aproximada de 46% entre o modelo e o ocorrido.

Na tabela a seguir (tabela 1) pode-se constatar que diversos pontos apresentam diferença percentual entre o calculado e o real próxima a zero.

Tabela 1 - Comparação câmbio real x câmbio calculado Modelo II

n	data	câmbio	modelo	diferença	diferença %
151	jul/07	1,883	1,900	(0,017)	-0,91%
152	ago/07	1,966	1,907	0,059	3,01%
153	set/07	1,900	1,914	(0,014)	-0,74%
173	mai/09	2,061	2,050	0,011	0,55%
174	jun/09	1,958	2,056	(0,099)	-5,05%

Fonte: elaborado pelos autores

Conclusão

Este estudo teve por objetivo analisar o padrão do câmbio Brasil-EUA no período de 1995 a 2010 utilizando ferramentas estatísticas e análise de fatos históricos que impactam na trajetória do câmbio. Para tanto, desenvolveu-se uma pesquisa quantitativa com coleta de dados do câmbio Brasil-Estados Unidos na tentativa de encontrar padrões para o câmbio. Inicialmente, procurou-se estabelecer empiricamente equações de previsão, estabelecendo três modelos específicos por meio de regressões lineares entre câmbio e tempo.

Nos resultados encontrados na análise do câmbio, podem ser constatados os picos que ocorreram em 2002, alteração de R\$ 2,346 em março de 2002 para R\$ 3,805 em outubro de 2002, ano da primeira eleição do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, com variações que atingem 62,2%.

Em janeiro de 1999, o câmbio Brasil/Estados Unidos saltou de R\$ 1,16 para R\$ 1,91 em uma semana, quando da mudança atabalhoada do regime cambial, da flutuação suja, ou bandas cambiais, para a livre flutuação, ocorrendo uma valorização de 64,6% em uma única semana.

Sob a ótica de Sicsú (2006), caso as mínivalorizações do sistema de bandas cambiais tivessem sido seguidas, teríamos, em 2004, o câmbio no mesmo patamar do câmbio ocorrido à época; então, a ferramenta que Gustavo Franco usava à frente do BC estava correta.

Comprovando Sicsú (2006), constatou-se que a política cambial do período entre

1995 e 1998 estava correta, pois, a partir de julho de 2009 temos uma diferença próxima a 25% entre o câmbio ocorrido e a previsão pela equação 3.

Conclui-se que no período de 1995 a 1999 existia uma equação de previsão do câmbio quando da operacionalização do sistema de bandas cambiais, conforme descrito na equação 3, passando, a partir de janeiro de 1999, para um sistema de livre movimentação causando forte volatilidade. Temos também picos de volatilidade em períodos em que a política e as percepções de futuro levavam o mercado a buscar maior proteção em dólar, ocasionando um maior valor da cotação.

O câmbio depende de uma série de variáveis macroeconômicas e políticas. Sugerimos, para estudos futuros, os testes de cointegração para verificação das possibilidades de um câmbio de equilíbrio de sua operação com arbitragem neste mercado no período de 1995 a 2010, bem como utilização do teste de causalidade de Granger.

Referências

ALMEIDA, P. R. As relações econômicas internacionais do Brasil dos anos 1950 aos 80. **Revista Brasileira de Política Internacional**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 60-79, 2007.

BERSGMAN, F. **Brazil: industrialization and trade policies**. Oxford: Oxford University, 1970.

CALVO, G.; MENDONZA, E. G. **Rational herding behavior and the globalization of securities markets**. [s.l.]: Institut of Empirical Macroeconomics, Federal Bank of Minneapolis, 1997. (Discussion Paper n. 120).

CASSEL, G. Abnormal deviations in international exchanges. **Economic Journal**, Dec. 1918.

FARES, S. T. O pragmatismo do Petróleo: as relações entre o Brasil e o Iraque. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 50, n. 2, p. 129-145, 2007.

FERNANDES, M. P. O fim do regime de Bretton Woods como reação do império norte-americano. *Revista Dialética*, v. 1, n. 1, p. 6-11, Fevereiro 2010

GIAMBIAGI, F. et al. **Economia brasileira contemporânea (1945-2004)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- HILL, R. C.; GRIFFITHS, W. E.; JUDGE, G. G. **Econometria**. São Paulo: Saraiva, 2010.
- HOLLAND, M.; PALAIA, D. Taxa de câmbio e paridade de poder de compra no Brasil: análise econométrica com quebra estrutural. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 5-24, 2010.
- KANNEBLEY JÚNIOR, S. Paridade do poder de compra no Brasil: 1968 a 1994. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 33, p. 735-770, out.-dez. 2003.
- KILSZTAJN, S. O Acordo de Breton Woods e a evidência histórica. O sistema financeiro internacional no pós-guerra. **Revista de Economia Política**, v. 9, n. 4, 1989.
- KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. São Paulo: Makron, 1999.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1993.
- MARQUES, L. P. **Teste de cointegração para a paridade do poder de compra para o Brasil: evidências do efeito Balassa-Samuelson**. 2003. 88 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PAPPEL, D. Searching for stationarity: purchasing power parity under the current float. **Journal of International Economics**, n. 43, p. 313-332, 1997.
- PASQUINI, E. S. Analisando a relação das variáveis macroeconômicas com o mercado acionário. 2008. 106 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Administração e Economia, Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, São Paulo.
- PRATES, D. M. O desempenho recente das exportações: fatores reais versus financeiros. **Boletim Semestral do Centro de Estudos de Conjuntura e Política Econômica**, Campinas, n. 5, nov. 2004 - abr. 2005. Suplemento 4.
- RACY, J. C. Economia brasileira contemporânea (1945-2004), Resenha. **Rev. Econ. Mackenzie**, São Paulo, ano 3, n. 3, p. 172-185, 2005.
- SANTOS, M. dos. **Testando a paridade do poder de compra (PPC) no período de 1995 a 2010**. 2011. 170 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Administração e Economia, Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, São Paulo.

SICSÚ, J. Rumos da liberalização financeira brasileira. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 26, n. 3, jul.-set. 2006.

SILVA, W. V.; TAMBOSI FILHO, E.; COSTA JUNIOR, N. C. A. Testando a validade do PPC na economia brasileira. **Resenha BM&F**, São Paulo, v. 145, p. 57-66, 2001.

SUZIGAN, W. **Indústria brasileira**: origem e desenvolvimento, São Paulo: Brasiliense, 1986.

SUZIGAN, W. Estado e industrialização no Brasil. **Revista de Economia e Política**, São Paulo, v. 8 n. 4, p. 3-5, out.- dez. 1988.