

ÍNDICE:

I. INTRODUÇÃO:	7
II. ATAQUES ESPECULATIVOS:.....	9
II.1. Definição e Tipos:.....	9
II.2. Modelos de Ataques Especulativos:	15
II.2.1. Modelos de Primeira Geração:	15
II.2.2. Modelos de Segunda Geração:.....	17
II.2.3. Modelos de Terceira Geração:.....	21
II.3. Formas de defesa do Banco Central:	22
II.4. A Experiência Brasileira:.....	26
III. ESTRATÉGIAS DE APOSTAS CONTRA O REAL:	30
III.1. Primeira Estratégia: Compra de dólar no mercado negro (Paralelo).....	32
III.2. Segunda Estratégia: Aplicação em ativo sem risco no exterior.....	34
III.3. Terceira Estratégia: Aplicação em fundos cambiais.....	36
III.4. Quarta Estratégia: Compra de dólar no mercado futuro.....	38
III.5. Quinta Estratégia: Compra de títulos cambiais do BC.....	39
III.5. Sexta Estratégia: Compra de opções de câmbio.....	42
IV. CONCLUSÃO:	45
V. REFERÊNCIAS:	47

ÍNDICE DE TABELAS:

Tabela I: Rendimento Anualizado de Dólar Comercial e Fed Funds.....	36
Tabela II: Fluxo de Papéis Cambiais Curtos 1	40
Tabela III: Fluxo de Papéis Cambiais Curtos 2	41
Tabela IV: Fluxo de Papéis Cambiais Longos	41
Tabela V: Resumo das Estratégias (Rentabilidades Anualizadas)	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS:

Figura I: Risco-Brasil e Bolsa de Valores	8
Figura II: Comportamento dos Juros e das Reservas Internacionais do BC	12
Figura III: Indicadores de Ataques Especulativos	14
Figura IV: Taxa de Câmbio R\$/US\$ (Ptax Comercial Venda)	31
Figura V: CDI x Dólar Paralelo: Rentabilidade Acumulada desde jul/95	33
Figura VI: CDI x Dólar Paralelo: Rentabilidade Acumulada desde jul/97	34
Figura VII: Aplicação em Fed Funds x CDI: Rentabilidade Acumulada.....	35
Figura VIII: Fundos Cambiais x CDI: Rentabilidade desde jul/95	37
Figura IX: Dólar Futuro + CDI: Rentabilidade Acumulada desde jul/95	39
Figura X: Rendimento Acumulado da Estratégia 5.1 comparado ao CDI	40
Figura XI: Rendimento Acumulado da Estratégia 5.3 comparado ao CDI.....	42
Figura XII: Estratégia 6: Compra de Opções de Câmbio x CDI.....	43
Figura XIII: Custo da Opção / Financeiro	44

I. INTRODUÇÃO:

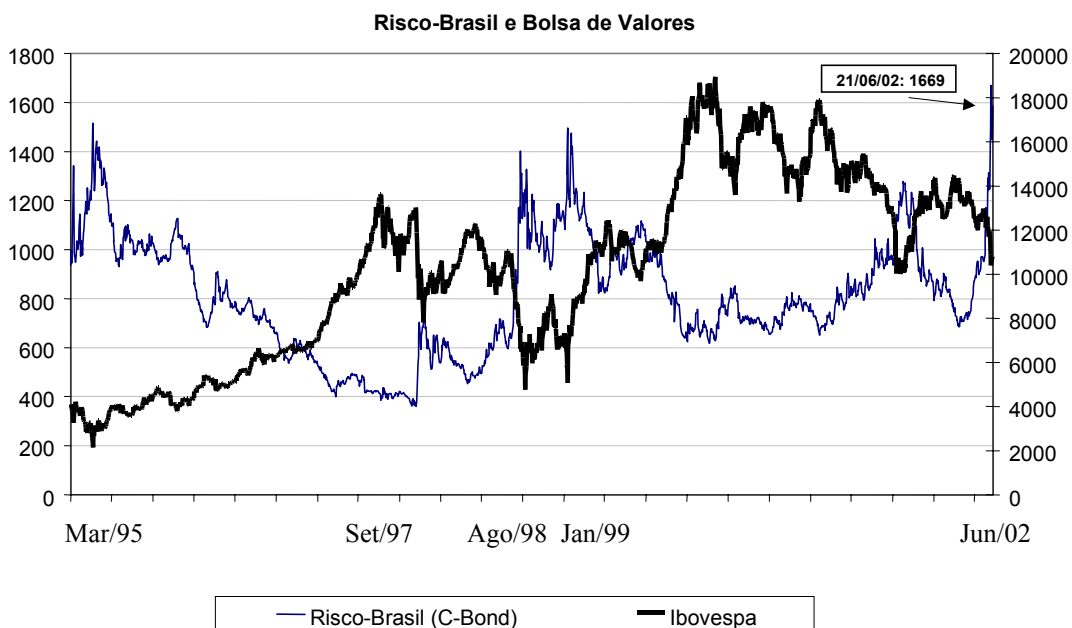
Ataques especulativos são um fenômeno que vêm ocorrendo desde o abandono do padrão-ouro firmado no tratado de Bretton Woods no início dos anos 70, estabelecendo a flutuação das principais moedas do mundo. Na década de 90, estes ataques voltaram a ocorrer diversas vezes, ameaçando tanto o regime cambial de economias desenvolvidas quanto o das emergentes. Em alguns casos, não havia nenhum motivo econômico aparente que pudesse desencadear um ataque especulativo, isto é, os fundamentos econômicos eram sólidos. Porém, graves desequilíbrios internos encontrados nas economias promoveram a especulação contra a moeda local.

Com o início do Plano Real e a valorização da moeda nacional frente ao dólar, o otimismo com relação à estabilidade econômica tomou conta das expectativas dos agentes financeiros. Na esperança de que o plano de estabilização fosse implantado com sucesso, poucos investidores arriscavam montar apostas contra a nova moeda nacional. No entanto, havia aqueles que, desde o início, acreditavam que a taxa de câmbio vigente no final de 1994 era insustentável no médio ou longo prazo. Na opinião desses agentes, não bastava ao Brasil utilizar as reservas internacionais em poder do Banco Central como âncora cambial, mantendo o Real supervalorizado e controlando a inflação. Era necessário que o Governo insistisse nas reformas fiscal e tributária, além de resolver outros problemas internos, como a dívida pública crescente e balança comercial deficitária. Assim, diversos agentes começaram a apostar contra a moeda desde o início do plano.

Após a inauguração do Real, o Brasil encarou três principais crises financeiras externas, culminando com o abandono do regime de câmbio administrado em janeiro de 1999. A Figura I mostra o risco-país medido pelo spread do C-Bond (título da dívida externa brasileira) e a evolução do Ibovespa (à direita) após 1995. Os períodos registrados

representam as crises mexicana, asiática, russa e brasileira em seqüência e mostram com nitidez o aumento da percepção de risco por parte dos investidores toda vez em que há um desequilíbrio no mercado financeiro.

Figura I



O segundo capítulo deste trabalho analisa as causas e tipos de ataques especulativos e de que forma os agentes econômicos, como os investidores e bancos centrais, interagem no mercado financeiro. Alguns instrumentos disponíveis ao Banco Central para defender sua moeda serão apresentados neste capítulo, além de explicar como foi a experiência brasileira diante das crises financeiras mencionadas acima.

Já o terceiro capítulo avalia o rendimento acumulado de diversas estratégias de apostas contra o Real e compara com uma aplicação que renda 100% do CDI. Após a análise detalhada de seis estratégias, os resultados são consolidados e apresentados na conclusão.

II. ATAQUES ESPECULATIVOS:

II.1. Definição e Tipos:

Ao final da Segunda Guerra Mundial, os Aliados se reuniram em Bretton Woods, New Hampshire, para desenvolver um novo sistema monetário internacional que promovesse o comércio mundial e a prosperidade após a guerra. No acordo resultante do encontro, os bancos centrais compravam e vendiam suas próprias moedas para manter suas taxas de câmbio fixas em um determinado nível, criando assim o regime de câmbio fixo. Com o intuito de estabelecer regras para a fixação do câmbio, conceder empréstimos aos países com dificuldades em seus Balanços de Pagamentos e coletar informações econômicas padronizadas, foi criado o Fundo Monetário Internacional (FMI) em 1945, constituído originalmente por 30 países membros e atualmente contando com mais de 150.

Sob o sistema Bretton Woods, as taxas de câmbio deveriam mudar somente quando um país estivesse passando por um desequilíbrio fundamental, isto é, déficits grandes e persistentes ou ainda superávits em seu balanço de pagamentos. Quando um país registrava déficit no seu Balanço de Pagamentos e perdia reservas internacionais, o FMI concedia um empréstimo com contribuição a dos outros países membros.

No entanto, um defeito notável no sistema Bretton Woods era que, enquanto os países deficitários perdiam reservas e sofriam pressões para desvalorizar suas moedas, o FMI não tinha como forçar os países superavitários a rever suas taxas de câmbio para aumentá-las ou mesmo adotar políticas mais expansionistas. Esta dificuldade se deve ao fato de que, sendo o país da moeda de reserva, os Estados Unidos não podiam desvalorizar o dólar segundo o sistema, mesmo estando sobrevalorizado. Dessa forma, quando os Estados

Unidos adotaram uma política monetária inflacionária na década de 1960, o dólar tornou-se sobrevalorizado, o que gerou um desequilíbrio fundamental. Como os países superavitários não estavam dispostos a elevar suas taxas de câmbio, a falta de um ajuste no sistema provocou o seu abandono em 1971. Em 1973, os Estados Unidos e seus parceiros comerciais concordaram em permitir a flutuação das taxas de câmbio.

Ao longo dos anos 80, os países europeus promoveram diversos avanços em termos de liberalização da movimentação de capitais externos, seguidos pelos países em desenvolvimento no início dos anos 90. No entanto, pôde-se constatar um grande número de ocorrências de instabilidades financeiras e crises monetárias na década passada, resultados muitas vezes do comportamento dos fundamentos macroeconômicos e da própria ação especulativa dos agentes privados.

Vários países que conseguiram estabilizar suas moedas nos mercados de câmbio após Bretton Woods acabaram sofrendo um colapso em seus regimes cambiais após alguns anos, muitas vezes devido a um ataque especulativo compulsivo que esgotou as reservas internacionais do governo. Há o rumor de que a Inglaterra perdeu mais de US\$ 7 bilhões em poucas horas tentando repelir o ataque especulativo contra a libra em setembro de 1992. A intervenção mexicana em 1994 para manter a paridade do peso com o dólar excedeu US\$ 50 bilhões e mesmo assim não evitou o colapso da moeda local no final do ano. Mesmo sendo um fenômeno relativamente novo, os ataques especulativos têm sido cada vez mais difíceis de serem evitados, além de se alastrarem com mais facilidade na medida em que o fluxo internacional de capitais cresce.

No caso específico da economia brasileira, as instabilidades no mercado financeiro e manutenção do regime cambial tornaram-se assuntos mais interessantes a partir do lançamento do Plano Real, em julho de 1994. Inicialmente com um regime flutuante porém administrado e posteriormente com um sistema de bandas cambiais, o Plano Real trouxe consigo controles mais rígidos e explícitos sobre as flutuações cambiais durante um período em que o país recebia um volume de capitais externos sem precedente. A convicção das autoridades governamentais em não permitir que a taxa de câmbio ultrapassasse as margens de flutuação preestabelecidas e publicamente divulgadas tornou o Brasil em um ambiente propício à manifestação de ataques especulativos.

É importante ressaltar que ataques especulativos e desvalorizações cambiais são fenômenos diferentes, uma vez que a ocorrência de um não implica na ocorrência do outro. Existem ataques bem sucedidos que causam desvalorizações ou mudança de regime, assim como existem aqueles que são vencidos pelas medidas preventivas do Banco Central e não causam qualquer efeito sobre a taxa cambial.

Da mesma forma, é possível que, em um determinado momento, as autoridades monetárias decidam mudar o valor da taxa de câmbio sem que ocorra um ataque especulativo. Motivos ligados à concorrência comercial e ao setor exportador podem inclusive levar a uma mudança do regime cambial.

Sendo assim, é necessário estabelecer critérios objetivos para que se possa detectar a ocorrência de um ataque especulativo levando-se em conta uma definição própria do fenômeno, sem que haja, necessariamente, um vínculo com os processos de desvalorização cambial ou mudanças de regime. Além disso, não só há uma falta de consenso em relação às variáveis que são representativas de um ataque especulativo, como também não se sabe ao certo o quanto essas variáveis precisam mudar para caracterizá-lo.

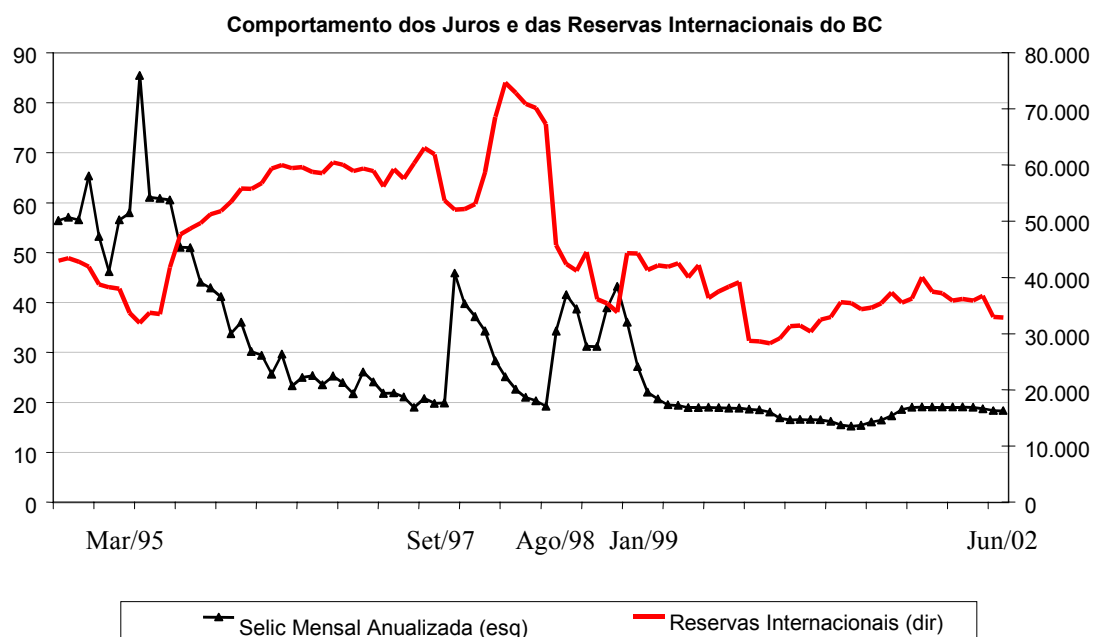
Um ataque especulativo às reservas internacionais de um banco central pode ser interpretado como um processo de realocação de *portfolios* por parte dos investidores, buscando reduzir a proporção de seus ativos em moeda doméstica e aumentar a proporção em moeda estrangeira. Esta mudança justifica-se quando o governo perde a capacidade de defender sua moeda e é obrigado a desvalorizar, fazendo com que ocorra uma mudança nas taxas de retorno relativas.

Girton e Roper (1977), buscando entender o que seria pressão cambial, basearam-se em algumas premissas do modelo monetário do balanço de pagamentos dos EUA para validá-la como sendo uma situação em que ocorrem grandes movimentos nas reservas cambiais e na taxa de câmbio. Em 1994, Eichengreen acrescentou um pequeno detalhe à definição anterior definindo pressão cambial como uma situação em que ocorrem grandes movimentos na taxa de câmbio, no volume das reservas e nas taxas de juros. A análise de Radelet e Sachs (1998) sobre a crise asiática levou em consideração um ataque especulativo como sendo um período no qual os fluxos de capitais sofrem uma reversão e se tornam negativos.

Portanto, podemos observar, a partir das definições adotadas nos trabalhos acima, que a conclusão a respeito da ocorrência ou não de um ataque especulativo depende, de certa forma, de um juízo de valor. Uma vez que as variáveis utilizadas para identificar o fenômeno estão rotineiramente sofrendo variações, a consideração do que vem a ser uma grande mudança é fundamental para determinar a ocorrência ou não do mesmo.

Lopes e Moura (1999) desprezam as variações na taxa de câmbio como sendo um indicativo de uma crise monetária, uma vez que, em alguns casos, Bancos Centrais comprometidos na defesa do seu regime cambial conseguem impedir que o câmbio ultrapasse o limite da banda preestabelecida. Nesses casos, houve um ataque especulativo mal sucedido e a taxa de câmbio não oscilou tanto. Sendo assim, Lopes e Moura definem o fenômeno como sendo uma situação em que ocorrem grandes flutuações nas reservas internacionais e nas taxas de juros. O gráfico abaixo mostra o comportamento dessas variáveis no período de agosto de 94 a junho de 2002 (taxa de juros ao ano à esquerda e reservas em US\$ milhões à direita).

Figura II



Observe que as variáveis caminham, geralmente, em direções opostas. Isto indica que quando as ações dos agentes reduziam as reservas internacionais, o Banco Central estava pronto para agir em defesa da moeda local, aumentando a taxa de juros. Este fenômeno se

repete nitidamente por quatro vezes no período acima, sendo estas: (1) a crise mexicana em março de 95; (2) a crise asiática em setembro de 97; (3) a crise russa em agosto de 98; e a crise brasileira em janeiro de 99.

A partir desta última definição, podemos construir um indicador de ataques especulativos para o Brasil no período de julho de 1994 a maio de 2002. Entretanto, o mesmo será calculado baseando-se tanto no diferencial entre as taxas de juros locais e no país de referência, quanto no diferencial entre as reservas dos mesmos países. No caso dos juros, o Banco Central busca aumentar tal diferencial na expectativa de que os agentes invistam em ativos denominados em moeda local e desistam de atacar as reservas cambiais comprando moeda estrangeira. No caso das reservas, o diferencial tende a sofrer uma redução em meio a um processo de crise monetária na medida em que os investidores tentam vender moeda local e comprar ativos em moeda estrangeira. A fórmula do Indicador de Ataques Especulativos (IAE) segue abaixo:

$$IAE = \frac{\Delta\%(i - i^*)}{\sigma_{\Delta\%(i - i^*)}} - \frac{\Delta\%(r - r^*)}{\sigma_{\Delta\%(r - r^*)}}$$

onde, i = taxa de juros doméstica

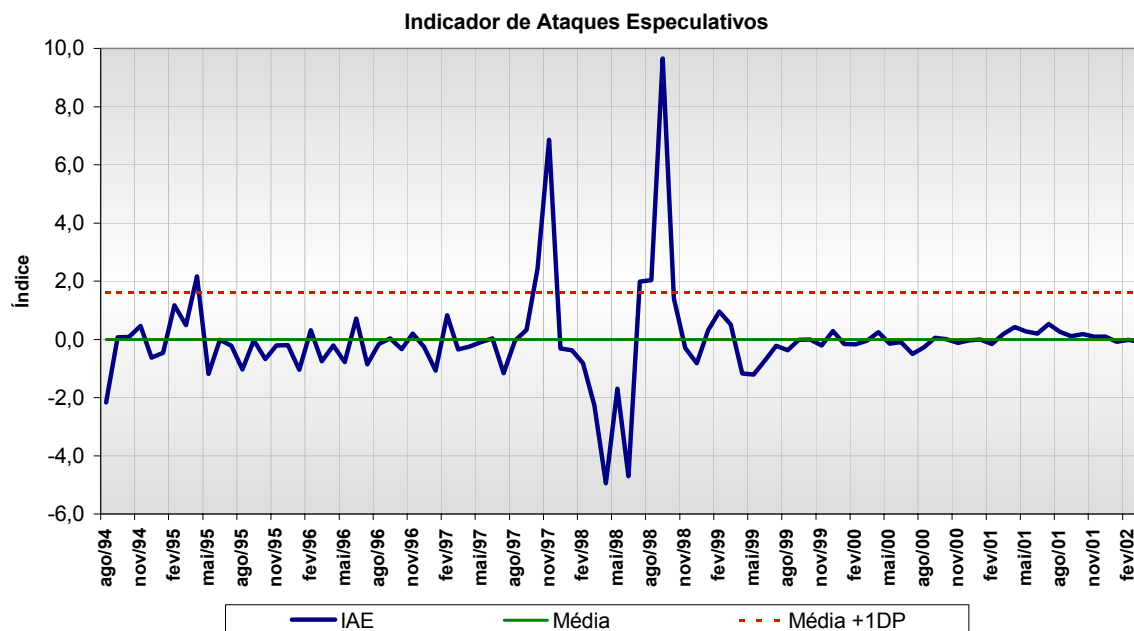
i^* = taxa de juros externa

r = reservas internacionais do Banco Central local

r^* = reservas internacionais do Banco Central estrangeiro

Note que as variáveis estão expressas em unidades de desvio padrão. Isso acontece porque as variações de uma das variáveis podem ser muito superiores às variações da outra, em termos de magnitude, fazendo com que a influência da variável mais oscilante seja sempre superestimada, enquanto que a outra será subestimada. Assim, deve-se ponderar as duas partes do indicador de forma que este problema seja eliminado. Calculando o IAE através da fórmula acima, obtemos o seguinte resultado.

Figura III



A linha pontilhada representa o valor médio do IAE acrescido de um desvio padrão. Sendo assim, podemos considerar que os valores do IAE acima desta faixa representam momentos de ataque especulativo, uma vez que somente uma forte pressão poderia justificar mudanças tão bruscas nos valores obtidos pelo indicador. Repare que o IAE se afasta de sua média por uma cifra superior a um desvio padrão exatamente durante as crises mexicana, asiática e russa. Mais ainda, de acordo com o indicador calculado, tais ataques tiveram influência cada vez maior nas variáveis brasileiras (no caso, juros e reservas). Deve-se enfatizar também que, em janeiro de 1999, o Banco Central promoveu uma queda dos juros ao mesmo tempo em que suas reservas se deterioravam. Mas esse movimento conjugado de queda de juros e reservas se deveu ao fato de que o regime de câmbio fixo havia terminado. Por isso, na má valorização do Real, o IAE não se eleva tanto. Na verdade, o ataque especulativo iniciado na crise russa provou sua força e extinguiu com o regime cambial brasileiro vigente até janeiro de 1999. Nos anos seguintes, não foi registrado nenhum momento de ataque especulativo que combinasse alta dos juros com forte perda de reservas internacionais.

Portanto, o gráfico acima mostra que o fenômeno no Brasil esteve intimamente ligado a crises financeiras no mercado internacional durante a década de 90. No entanto, não

podemos afirmar com convicção que os fatores externos foram os reais causadores do ataque especulativo contra a moeda brasileira. É de se esperar que tais fenômenos tenham tido certa contribuição para a manifestação dos ataques no Brasil, mas só poderemos analisar o efeito desses e outros fatores (domésticos) na pressão da taxa de câmbio aplicando um método de verificação mais adequado, o que vai além do escopo desse trabalho.

No momento, podemos analisar quatro hipóteses de fatores causais preponderantes identificados na literatura: (1) fundamentos macroeconômicos; (2) equilíbrio múltiplo; (3) contágio; (4) vulnerabilidade financeira. Muitas vezes, tais hipóteses são tratadas como complementares pela literatura.

II.2. Modelos de Ataques Especulativos:

A literatura classifica os ataques especulativos em três grandes grupos, sendo o primeiro uma considerável explicação de Krugman (1979) que vigorou como principal ponto de vista sobre o assunto durante a década de 80: primeira geração (ou canônicos); segunda geração, caracterizado pela ocorrência de equilíbrios múltiplos; e terceira geração, onde há informação assimétrica.

II.2.1. Modelos de Primeira Geração:

Krugman (1979) apresentou um modelo de crise cambial no qual o déficit público é financiado pela emissão de moeda que, sob o regime de câmbio fixo, implica na redução das reservas cambiais. Dessa forma, prevendo o esgotamento dessas reservas, os agentes privados se antecipam à subsequente desvalorização do câmbio e trocam moeda nacional por estrangeira, precipitando o fim do regime de câmbio fixo. O abandono do regime cambial reflete uma política monetária expansionista. Os modelos de crises cambiais baseados em fundamentos macroeconômicos são conhecidos como modelos de primeira geração.

O modelo de Krugman possui algumas vantagens importantes tais como: (a) muitas crises cambiais são reflexos de inconsistência entre políticas macroeconômicas internas e o regime cambial; e (b) o modelo demonstra que a perda abrupta de reservas antes do ataque

não reflete necessariamente a irracionalidade dos agentes ou um esquema de manipulação do mercado. O resultado do modelo é que quando as reservas internacionais do Banco Central caem abaixo de um determinado nível, mesmo sendo este bastante alto, pode acontecer um ataque especulativo que rapidamente as esgotam.

No modelo de Krugman, a especulação toma a forma de troca de ativos denominados em moeda doméstica por ativos em moeda estrangeira. Os agentes trocam esses ativos de modo a igualar as taxas internas de retorno e equilibrar seus *portfolios* transacionando risco e retorno. A crise cambial ocorre quando ninguém mais no mercado está disposto a comprar moeda doméstica ao preço corrente. Como o Banco Central é o único agente disposto a estar vendido na moeda doméstica para defendê-la de um ataque, os especuladores têm o incentivo de liquidar suas posições em moeda local enquanto o Banco Central tiver reservas o suficiente para cobrir a demanda pelas mesmas. O momento do ataque se dá quando uma enorme quantidade de moeda doméstica é vendida, não havendo reservas o suficiente para serem vendidas.

Outra conclusão de Krugman é que o Banco Central só consegue manter uma paridade fixa se e somente se possui uma grande quantidade de reservas. Quando estas são perdidas no ataque, não resta outra alternativa senão abandonar a paridade fixa e deixar o câmbio flutuar.

Finalmente, a última implicação deste modelo é que as chances do Banco Central obter sucesso na defesa de sua moeda são pequenas. Na maioria dos casos, a base monetária é bem maior que o nível de reservas, o que torna o Banco Central incapaz de efetuar a compra da base. A exceção é o regime de *Currency Board*, onde, por definição, o volume de reservas internacionais guarda uma relação de 1 para 1 com a base monetária. O Banco Central até poderia levantar um empréstimo com organismos multilaterais para aumentar o estoque de reservas. No entanto, o destino deste recurso pode gerar conseqüências bastante diferentes. Caso essa linha de crédito seja usada para esterelização no mercado *spot* (à vista), a base monetária aumentará. Caso as autoridades não esterelizarem, então o ataque pode ser repellido ao custo da diminuição da base e do aumento dos juros. O problema é que se o volume de base envolvido no ataque for muito alto, o conseqüente aumento dos juros pode ser tão alto a ponto de colocar em risco a saúde do sistema bancário. Para evitar

isto, o Banco Central pode voltar a intervir no mercado *spot*, mas terá a sua capacidade de defesa diminuída.

A literatura aponta uma limitação nos modelos de primeira geração. Há um espectro maior de políticas possíveis tanto do lado fiscal quanto do lado monetário que não são levadas em conta. No modelo, o governo simplesmente mantém uma política de cobrir o déficit público através da emissão de moeda, a despeito da situação externa, além de vender suas reservas até a exaustão.

Dornbush (1996), por exemplo, considera outros aspectos que levariam ao ataque especulativo que não políticas fiscais expansionistas sustentadas por emissão de base monetária. Segundo ele, a sobrevalorização da moeda é uma das principais causas do ataque, uma vez que o acúmulo deste problema ao longo do tempo se torna insustentável em algum momento. Dornbush acredita que a rápida apreciação cambial gera perda de credibilidade por parte dos agentes econômicos.

Um exemplo clássico de crise cambial seguindo um modelo de primeira geração é a crise russa de 1998, cuja origem foi o persistente déficit fiscal russo e o conseqüente aumento da dívida interna e externa. Após obter sucesso na venda de títulos de sua dívida interna até 1997, o governo russo enfrentou dificuldades de rolar a sua dívida após uma série de eventos políticos internos e choques externos (como a queda do preço do petróleo). Com a queda dos preços dos títulos em moeda doméstica, o governo russo passou a emitir mais títulos em dólares, apesar das altas taxas de juros cobradas. Dessa forma, acumulou-se uma série de amortizações e pagamentos de *cupons* a serem pagos entre o segundo semestre de 98 e maio de 99. Ao mesmo tempo em que os especuladores começaram a vender os papéis russos, a liquidez do sistema bancário diminuiu sensivelmente devido ao medo de uma crise financeira. Em agosto de 98, o rublo foi desvalorizado e o Banco Central russo abandonou o regime de bandas cambiais, além de impor uma moratória de 90 dias no pagamento do principal da dívida externa.

II.2.2. Modelos de Segunda Geração:

Modelos de Segunda Geração, também conhecidos como modelos de equilíbrios múltiplos, explicam a ocorrência de um ataque especulativo através das expectativas dos

agentes econômicos quanto ao futuro da economia, independente dos fundamentos correntes. Ou seja, os agentes antecipam que um ataque bem sucedido terá condições de alterar a política econômica apesar de não questionarem os fundamentos correntes da economia e nem duvidarem da capacidade do Banco Central em manter a paridade cambial.

Quando os fundamentos econômicos estão errados, claramente inconsistentes com o regime de câmbio fixo, os modelos de segunda geração são menos prováveis. Isto acontece porque os agentes têm pouca dúvida de que haverá um ataque em algum instante e acabam se antecipando, fazendo com que o equilíbrio do modelo se caracterize por uma desvalorização da moeda. Porém, quando os fundamentos econômicos correntes são fortes, os agentes passam a ter incerteza se a crise cambial eventualmente transformar-se-á em ataque especulativo, gerando assim um modelo de equilíbrio múltiplo. Krugman (1996) demonstra que os agentes podem às vezes testar as autoridades monetárias através do mercado quando desconhecem suas preferências. Dessa forma, é possível observar ataques que não sejam bem sucedidos mas que procuram apenas revelar as preferências das autoridades.

Os modelos teóricos de crises cambiais postulados até as desvalorizações da libra esterlina e da coroa sueca não pareciam suficientes para explicar como esses ataques foram bem sucedidos. Ambos os países atingidos teriam plenas condições de defender sua respectiva moeda tanto por deterem uma quantidade de reservas internacionais suficiente para readquirir praticamente toda a base monetária quanto por terem amplo acesso ao mercado financeiro, podendo emitir títulos visando recuperar suas reservas. Mesmo assim, o ataque especulativo provocou um aumento tão forte nas taxas de juros que passou a prejudicar não só o sistema financeiro como um todo mas também o próprio crescimento do produto agregado. Dessa forma, o governo optou pelo abandono da fixação do câmbio para priorizar outros objetivos da política econômica, como a preservação do sistema financeiro e do emprego na economia.

É nesta circunstância que surge a possibilidade de equilíbrio múltiplo. Apesar dos agentes não questionarem a compatibilidade da política econômica do país com a manutenção da taxa de câmbio fixa, eles antecipam que um ataque especulativo possa alterar o regime cambial vigente.

Adaptado de Oliveira (2000), a aplicação da Teoria dos Jogos a seguir pode demonstrar-nos de forma bastante clara como é possível ocorrer mais de um equilíbrio. Suponha que existam dois especuladores, cada um com um total de ativos de 10 unidades monetárias do país a ser atacado, cujas ações podem ser apenas duas: vender ou não vender a moeda local. Suponha que a taxa de câmbio antes do ataque seja 1, após a desvalorização (se houver) passa a ser 2 e que há um custo de transação igual a 1 u.m. que cada agente incorre ao vender seus ativos para adquirir as reservas internacionais do Banco Central.

O primeiro cenário que podemos imaginar para esses agentes é tal que o Banco Central possui reservas suficientes para evitar um ataque especulativo. Os fundamentos da economia são muito bons e, mesmo que os dois agentes resolvam especular contra a moeda local, não haverá uma crise cambial. Neste cenário, quem não vender a moeda local não terá nem ganhos nem perdas, ao passo que aquele que resolver especular, incorrerá em uma perda de 1 u.m. (custo de transação) e não obterá lucro algum, dado que a moeda não desvalorizou. O quadro abaixo mostra os ganhos (ou perdas) de cada agente segundo suas ações.

Cenário A: Banco Central possui reservas o suficiente para evitar qualquer ataque especulativo.

		Agente 2	
		Vende	Não Vende
Agente 1	Vende	(-1, -1)	(-1, 0)
	Não Vende	(0, -1)	(0, 0)

Considerando que cada agente tentará maximizar o seu ganho dado a escolha do outro jogador, vemos que o equilíbrio deste cenário será aquele onde ninguém vende a moeda local (0, 0), ou seja, nenhum agente irá especular.

O segundo cenário possível para a atuação desses dois agentes se caracteriza pela escassez de reservas internacionais por parte do Banco Central. Digamos que o nível de reservas seja tal que caso um dos agentes resolva especular, não haverá meios de defesa,

sendo necessário portanto a desvalorização. Se apenas um dos agentes vender a moeda local visando a especulação, seu ganho será de 8 u.m. $((10-1)*2 - 10)$ enquanto o outro não perde nem ganha. Caso ambos resolvam especular, obterão um ganho de 8 u.m. cada um. O quadro abaixo mostra os quatro resultados possíveis neste cenário.

Cenário B: Banco Central possui poucas reservas e não consegue defender a moeda em caso de qualquer ataque.

		Agente 2	
		Vende	Não Vende
Agente 1	Vende	(8 , 8)	(8 , 0)
	Não Vende	(0 , 8)	(0 , 0)

Neste caso, também há apenas um equilíbrio de Nash, porém desta vez ambos especulam. Basta observar que independente da escolha do outro agente, a decisão de cada um será a de vender a moeda local.

Vejamos agora um caso intermediário onde o Banco Central possui reservas suficientes para defender-se da ação especulativa de apenas um agente mas não dos dois. Assim, quando ambos atacam, haverá desvalorização e o ganho líquido de cada um será de 8 u.m. Quando apenas um agente vende a moeda local, o Banco Central consegue defender-se e provoca uma perda de 1 u.m. (custo de transação) ao agente especulador. O quadro abaixo esquematiza os ganhos de cada agente nas quatro combinações possíveis de ações.

Cenário C: Banco Central pode defender-se de um ataque, porém não de dois simultâneos.

		Agente 2	
		Vende	Não Vende
Agente 1	Vende	(8 , 8)	(-1 , 0)
	Não Vende	(0 , -1)	(0 , 0)

Vemos que, neste caso, há dois equilíbrios de Nash: um onde ninguém especula (0 , 0) e outro onde ambos especulam e são bem sucedidos (8 , 8). Poderíamos dizer que o primeiro seria o equilíbrio “bom”, caracterizado pela ausência do ataque especulativo e pela manutenção da taxa fixa de câmbio. Já o segundo o equilíbrio seria “ruim” devido à ocorrência do ataque especulativo e à mudança dos fundamentos macroeconômicos que justifica, *a posteriori*, a mudança cambial esperada pelos agentes.

Diferentemente dos modelos de primeira geração, onde políticas macroeconômicas inconsistentes com o regime cambial “empurram” a economia em direção a uma crise cambial, nos modelos de segunda geração é possível que a crise ocorra mesmo em um cenário onde as políticas estão consistentes com o regime de câmbio fixo.

II.2.3. Modelos de Terceira Geração:

As crises cambiais ocorridas na Ásia em 1997 são referidas como exemplo clássico de um modelo de terceira geração, cuja principal característica é a existência do problema de assimetria de informação entre o setor financeiro e o setor real da economia. A concessão excessiva de crédito de médio e longo prazos ao setor privado, alavancado por débitos de curto prazo com o exterior, tornou o sistema financeiro asiático frágil e excessivamente exposto ao risco. Essa ampla diferença nas maturidades do ativo e do passivo bancário torna a principal medida de defesa por parte do Banco Central, o aumento das taxas de juros, em uma opção muito arriscada e prejudicial ao sistema financeiro. Sabendo disso, os especuladores obtêm maiores incentivos para provocar o ataque, dada a delicada situação que o Banco Central se encontra.

A deterioração do balanço dos bancos pode acarretar uma diminuição de novos empréstimos do setor financeiro para o setor real da economia. Como as instituições financeiras asiáticas mantinham um ativo de curto prazo muito inferior ao passivo de curto prazo, as mesmas tiveram que recorrer aos respectivos bancos centrais quando os credores estrangeiros decidiram resgatar seus investimentos. Estes, por sua vez, mesmo tendo a condição de emprestadores de última instância e de mantenedores da taxa de câmbio, viram-se incapazes de cobrir a saída de capital estrangeiro, gerando assim a crise cambial.

A crise cambial asiática estimulou o surgimento das teorias baseadas no contágio. Este consiste na ocorrência de crises cambiais e ataques especulativos simultaneamente em diversos países. Podemos citar cinco causas potenciais para o contágio da crise cambial: (a) mudanças na política macroeconômica de uma economia central com grande influência em outros, tipicamente aumento nas taxas de juros; (b) perda de competitividade de um país perante parceiros comerciais; (c) falta de incentivos para obter maiores informações sobre um determinado país para não avaliá-lo de forma semelhante a um país que esteja sob ataque especulativo; (d) perda de credibilidade no governo de um determinado país quando uma economia semelhante abandona o regime cambial vigente devido a um ataque; e (e) realocações de ativos financeiros entre países para suprir necessidades de capital. Autores que analisaram a economia brasileira no período de 1971 a 1998 verificaram a atuação significativa de uma *proxy* de contágio como um dos fatores determinantes de crises cambiais e ataques especulativos.

II.3. Formas de defesa do Banco Central:

Em tese, para defender sua moeda, o Banco Central precisaria de reservas internacionais suficientes para comprar de volta a base monetária. Mas na prática, basta comprar parte desta base que o aumento nas taxas de juros a um determinado nível fará com que a posição vendida na moeda doméstica (ou comprada na moeda forte) seja bastante custosa aos investidores.

Os principais Bancos Centrais têm a sua disposição linhas de crédito com outros bancos e organismos multilaterais para que possam tomar emprestado reservas internacionais rapidamente, caso estejam sob um ataque especulativo. Além disso, a menos que um governo seja insolvente, recursos do setor privado podem ser obtidos para reforçar a defesa da moeda. Mas, para a maioria dos países, há restrições quanto ao acesso ilimitado ao mercado internacional de capitais. A existência dessas restrições de liquidez tem importantes implicações sobre o comportamento dos agentes envolvidos em um ataque especulativo.

Na literatura podemos encontrar modelos cujo objetivo é analisar como a obtenção de um empréstimo para recompor reservas pode afetar o *timing* de um ataque especulativo. Estes estudos concluem que o ataque será antecipado caso a data de obtenção do

empréstimo seja muito antes do mesmo acontecer. Por outro lado, o ataque pode ser postergado se a data do empréstimo for suficientemente próxima do início da crise cambial. Mesmo neste caso, é fundamental que o país implemente um pacote fiscal que reduza imediatamente o déficit primário ou pelo menos dê sinais de que irá reduzi-lo no futuro breve através de políticas críveis.

Controles de capitais têm sido úteis para vários países ao longo da história para conter especulações contra a moeda doméstica. Acredita-se que esses controles diminuiriam a pressão sobre o mercado à vista de câmbio, uma vez que diminuem a convertibilidade da moeda local em moeda estrangeira e limitam os negócios com esta última no mercado doméstico.

Uma outra medida à disposição do Banco Central aqui mencionada é a desvalorização temporária da moeda até um determinado nível, a partir do qual a taxa retorna ao regime de câmbio fixo anterior. Ou seja, a crise de balanço de pagamentos (déficit constante) pode levar a uma desvalorização temporária sem que haja abandono permanente do regime cambial fixo. O tamanho desta desvalorização, bem como o período de flutuação precedendo ao novo regime de câmbio fixo, irá afetar o *timing* do ataque. Este acontece assim que os agentes percebem que não o regime corrente não pode ser mantido. Logo, se o período de transição for muito curto, a ocorrência do ataque será antecipada.

Outra forma alternativa de medidas preventivas contra um ataque especulativo é um acordo entre dois países para a manutenção de uma determinada paridade cambial. De fato, a taxa de câmbio nada mais é do que um preço relativo de duas moedas, sendo que cada moeda é ofertada por seus respectivos bancos centrais de forma monopolística.

No entanto, a literatura trata a taxa de juros como uma das principais “armas” disponíveis ao Banco Central na defesa de sua moeda. A idéia básica dos agentes que acreditam que o aumento das taxas de juros é uma política eficaz de defesa diz que esse aumento atrai capital externo e fortalece a taxa de câmbio hoje. Mas para tanto, é necessário que a condição da paridade descoberta de juros seja válida. Em outras palavras, o equilíbrio no mercado cambial se dá quando o investidor fica indiferente entre aplicar em ativos denominados em moeda doméstica e ativos estrangeiros, supondo neutralidade ao risco. O retorno do investimento em moeda doméstica deve ser igual ao retorno da

aplicação em moeda estrangeira, sendo este ajustado pela desvalorização esperada pelos agentes. A fórmula abaixo mostra a relação da paridade descoberta de juros:

$$1 + i_t = \frac{E_t[e_{t+1}]}{e_t} \times (1 + i_t^*)$$

onde, i_t = juros domésticos

e_t = taxa de câmbio

$E_t[e_{t+1}]$ = taxa de câmbio esperada em t+1

i_t^* = taxa de juros internacionais

Considerando um ambiente onde não haja expectativas de mudanças na taxa de câmbio futura e dada a taxa de juros internacional i^* , quando os juros internos i sobem, os investimentos no país se tornam mais atraentes e há uma entrada de capitais, fortalecendo assim a taxa de câmbio hoje. Da mesma forma que, se os juros internacionais subirem repelindo o capital do país, a taxa de câmbio deste irá desvalorizar, pois os investidores irão desfazer-se das suas posições compradas em moeda local.

Porém, mudanças na política monetária afetam as expectativas dos investidores quanto ao futuro e, por isso, não é razoável supor que a expectativa quanto à taxa de câmbio futura seja constante. Se a taxa de juros aumenta hoje, a confiança dos investidores pode aumentar devido a uma série de outras razões ligadas a melhoria do quadro macroeconômico (como a queda da inflação, por exemplo) fazendo com que as expectativas futuras sejam de uma apreciação cambial. Ou seja, quando o numerador cai, o denominador deve cair mais ainda para equilibrar a equação acima. Em outras palavras, a taxa de câmbio hoje pode apreciar-se muito além do que normalmente o faria. Por outro lado, um aumento nas taxas de juros internas pode provocar um mau humor nos investidores e abalar suas expectativas quanto à economia local (taxas de juros mais altas podem prejudicar o sistema bancário e afetar o nível de crédito concedido ao setor real da economia). Ou seja, neste caso, pode gerar uma expectativa de desvalorização cambial no futuro (aumento do numerador) e a taxa de câmbio hoje apreciar-se-ia (denominador cai) menos do que deveríamos esperar.

Há alguns problemas envolvidos na prática desta política. Aumentos de juros por um período muito longo são extremamente custosos podendo ser muito prejudicial ao sistema bancário e gerar falências generalizadas. Além disso, o que mais interessa aos investidores não é a taxa nominal de juros, mas sim o valor do retorno esperado de seus investimentos, o que incorpora o risco de *default* da dívida. Logo, um aumento na taxa nominal piora a percepção do risco de *default* e pode diminuir o retorno esperado pelos investidores.

Aumentos temporários das taxas de juros podem ser eficazes na defesa da moeda contra choques permanentes. Oliveira (2000) menciona três modelos existentes na literatura que explicam esse movimento. Um primeiro modelo enfatiza o fato de que o governo utiliza esse aumento nos juros simplesmente para ganhar tempo na implementação de reformas econômicas necessárias para o fortalecimento do câmbio. Já o segundo modelo ressalta que o aumento nos juros demonstra o comprometimento do governo com a manutenção do regime cambial vigente, trazendo certo ânimo aos agentes econômicos. Finalmente o último destaca que as taxas de juros servem para coordenar a economia em direção aos múltiplos equilíbrios existentes.

Geralmente, programas de estabilização econômica envolvem aumento nos juros. No entanto, tal medida traz efeitos colaterais para a política de estabilização na medida em que aprisiona as economias em um círculo vicioso do qual é difícil escapar. Inicialmente, lança-se um pacote anti-inflacionário que aumenta as taxas de juros reais. Este, por sua vez, aumenta o custo de rolagem da dívida pública interna e piora a situação do déficit fiscal exatamente quando o governo mais precisa reduzi-lo. Devido à política contracionista do Banco Central, o financiamento do déficit se dá pela emissão de títulos públicos. Logo, para que um plano de estabilização seja bem sucedido, é fundamental que, após a redução da oferta monetária, a dívida do governo não se expanda muito para que este não tenha que fazer emissões desenfreadas de títulos públicos, fato que é insustentável no longo prazo.

O Banco Central ainda pode emitir títulos públicos atrelados ao câmbio para evitar grandes oscilações na taxa *spot* durante um período de turbulência econômica. Em Oliveira (2000), mostra-se como as alterações no estoque de títulos públicos indexados ao câmbio

afetaram a trajetória da taxa *spot* através de um VAR¹. Além disso, podem haver também intervenções no mercado de derivativos de câmbio para conter a alta da moeda. Segundo Lall (1997), os mercados de futuro de câmbio são um dos principais canais usados pelos especuladores para atacar um regime de câmbio. Ao mesmo tempo, qualquer Banco Central avesso à medida clássica de aumento dos juros devido aos riscos inerentes ao sistema financeiro utiliza como estratégia o mercado de contratos futuros para comprar a moeda doméstica e ficar vendido na moeda forte.

No modelo de Lall, existem três participantes no mercado: (1) os especuladores, que são os agentes econômicos que acreditam no colapso do regime cambial e, conseqüentemente, tomam posições compradas na moeda forte no mercado futuro ou a termo; (2) os bancos comerciais, que são a contrapartida dos especuladores ao darem liquidez para o mercado de câmbio e tomarem as posições vendidas em moeda forte; e (3) o Banco Central, cujo objetivo é proteger o sistema financeiro doméstico e manter as metas de juros e câmbio.

A conclusão de Lall é que quanto maior o valor esperado das reservas internacionais do Banco Central, maior será o volume de contratos negociados no mercado futuro, uma vez que os especuladores sabem que a autoridade monetária intervém no mercado futuro seguindo uma relação direta com o nível de reservas. Além disso, quanto maior a incerteza dos especuladores quanto à extensão da intervenção do Banco Central, menor será o volume e o número de contratos em aberto.

II.4. A Experiência Brasileira:

No início do plano Real, o Banco Central deixava a moeda flutuar de forma administrada e, com a rápida redução da inflação² trazendo credibilidade ao plano e aumento dos juros internos, o Real apreciou de forma significativa. A queda da inflação acabou destruindo todas as regras formais e informais de indexação da economia. Finalmente, em março de 1995, o regime cambial mudou para um sistema de bandas cambias.

¹ O VAR, Modelo Auto-Regressivo Vetorial, se justifica porque as variações no estoque desses títulos foram provocadas devido a mudanças não desejadas pelo Banco Central na trajetória da taxa *spot* ou da Selic. Logo, a variável estoque é endógena.

² O nível de inflação recuou de 50% a.m. para 2% a.m.

A política cambial conduzida pelo Banco Central brasileiro funcionou de tal forma que o mesmo anunciava periodicamente limites superiores e inferiores para uma larga oscilação do câmbio (maxibanda), mas na prática perseguia uma minibanda na qual o Real era desvalorizado gradualmente. A taxa de desvalorização central era de 0,6% ao mês³ e intervenções do Banco Central garantiam que a taxa *spot* (à vista) não se desviaria além de 0,25% da metade da minibanda em ambas as direções. Para evitar especulações contra o sistema, o Banco Central alterava de forma irregular o tamanho e o momento das minidesvalorizações. Com o intuito de manter uma certa independência na condução de sua política monetária e prover um indicativo de longo prazo para a taxa de câmbio, o Banco Central também tinha liberdade em alterar os limites da banda mais larga.

O primeiro teste de força do Plano Real foi o contágio da crise mexicana no final de 1994. Apesar do contágio maior ter sido na Argentina, era fundamental que o Banco Central mostrasse ao mercado seu comprometimento com a defesa da moeda brasileira e com o plano de estabilização econômica. Sendo assim, a resposta veio através de um substancial aumento dos juros e da busca por capitais de curto e longo prazo. Quando se percebeu que a crise não havia atingido a economia brasileira de forma significativa, o Banco Central aumentou voltou a dificultar a entrada de capital de curto prazo especulativo.

Passado o susto inicial, a recuperação da credibilidade no sistema por parte do mercado durou até os advenços das crises asiática e russa, que abalaram com mais veemência a confiança dos investidores e trouxeram especulações cada vez mais intensas contra a moeda nacional. Assim, para manter o Real dentro das desvalorizações esperadas no curto prazo e dentro dos limites da maxibanda, o Banco Central teve que adotar políticas monetárias restritivas com altas taxas de juros reais, intervenções no mercado à vista e futuro de câmbio e emissões de títulos públicos indexados ao dólar, tanto do Tesouro Nacional (NTN-D) quando do próprio Banco Central (NBC-E).

A crise asiática no final de 1997 sinalizou novas formas de transmissão de choques financeiros externos. Desta vez, o contágio se deu através do mercado de *Bradies* (títulos da dívida externa) e do mercado de futuros. A percepção por parte dos investidores de que

³ A partir de 1997, passou a ser de 0,7% ao mês.

todas as economias emergentes seriam afetadas gerou uma venda maciça de títulos da dívida externa brasileira, provocando uma queda considerável no preço desses papéis.

Na época, diversos fundos mútuos, fundos *offshore*⁴ e *hedge funds* produziam uma enorme demanda por *Bradies* e papéis de empresas privadas nacionais negociados no exterior. Muitas instituições detinham esses papéis em carteira através de financiamento de bancos instituições financeiras externas. Com a queda substancial dos preços desses títulos, houve uma forte saída de recursos para ressarcir os financiadores externos, fato que provocou uma grande perda de reservas internacionais.

Uma nova forma de ataque especulativo verificada foi através dos mercados de derivativos de câmbio (estes serão apresentados na próxima seção). O volume de contratos desses instrumentos financeiros, especialmente os contratos futuros de câmbio, cresceu muito no Brasil durante os últimos anos. Como consequência, estes passaram a assumir um papel cada vez mais importante na determinação da taxa *spot*. Logo, com o intuito de reduzir as pressões na taxa de câmbio à vista e mantê-la dentro da trajetória desejada (especificada pela minibanda), o Banco Central participou ativamente nos nesses mercados, diminuindo o efeito das ações dos especuladores na taxa *spot*.

Lall (1997) explica uma estratégia usada pelos bancos centrais para defender suas moedas através do mercado de derivativos. Um *bear squeeze* do Banco Central no mercado de câmbio é quando os especuladores ficam comprados em moeda externa, seja à vista ou futuro, há um forte aumento dos juros internos para impedir que a taxa de câmbio se desvalorize aos níveis desejados pelos especuladores. A figura II mostra a atuação no Banco Central na taxa de juros Selic durante a crise asiática, sendo um de seus objetivos dar um *bear squeeze* no mercado de câmbio.

Finalmente, com o decorrer da crise asiática, houve um aumento da oferta de títulos da dívida pública indexados ao câmbio e um anúncio de um pacote de medidas fiscais com o intuito de diminuir o mais rapidamente possível os déficits do governo, facilitando assim a estabilidade do Plano Real.

⁴ Fundos brasileiros no exterior.

Passado pouco tempo de recuperação da crise asiática, A moratória russa de agosto de 1998 atingiu o Brasil quando alguns de seus fundamentos econômicos apresentavam problemas, como a Balança Comercial deficitária e o desemprego em alta. Antes mesmo do Brasil ser efetivamente atacado, as autoridades se apressaram em conseguir uma linha de crédito internacional junto ao FMI como uma ajuda preventiva caso o país viesse a ser contagiado pela crise russa assim como aconteceu com outros países.

Mais uma vez, o mercado de *Bradies* foi o canal de transmissão mais importante, com fortes pressões de vendas desses papéis em um ambiente de pânico. Os títulos de empresas privadas brasileiras com seus preços em queda e a ação especulativa no mercado de derivativos⁵ uma saída substancial de recursos.

Novamente, o Banco Central respondeu aumentando de forma substancial os juros internos, relaxando alguns controles de capitais e atuando no mercado de derivativos. Mas a fragilidade da situação econômica do país e a ocorrência de alguns fatos políticos importantes, como a moratória da dívida externa de Minas Gerais declarada pelo Governador Itamar Franco e a acirrada briga entre os que defendiam a manutenção do câmbio mesmo a um custo muito alto e os que pregavam uma desvalorização imediata com mudança para um regime de livre flutuação, tornaram o regime cambial vigente fraco e indefensável. Após uma mal sucedida tentativa de alargamento da banda cambial, o governo optou pelo abandono do regime e deixou a taxa de câmbio flutuar.

⁵ Embora o volume de alavancagem tenha diminuído em relação à crise da Ásia devido ao aumento da margem de garantia determinada pela BM&F de 5% para 30% do *notional* durante a crise da Rússia.

III. ESTRATÉGIAS DE APOSTAS CONTRA O REAL:

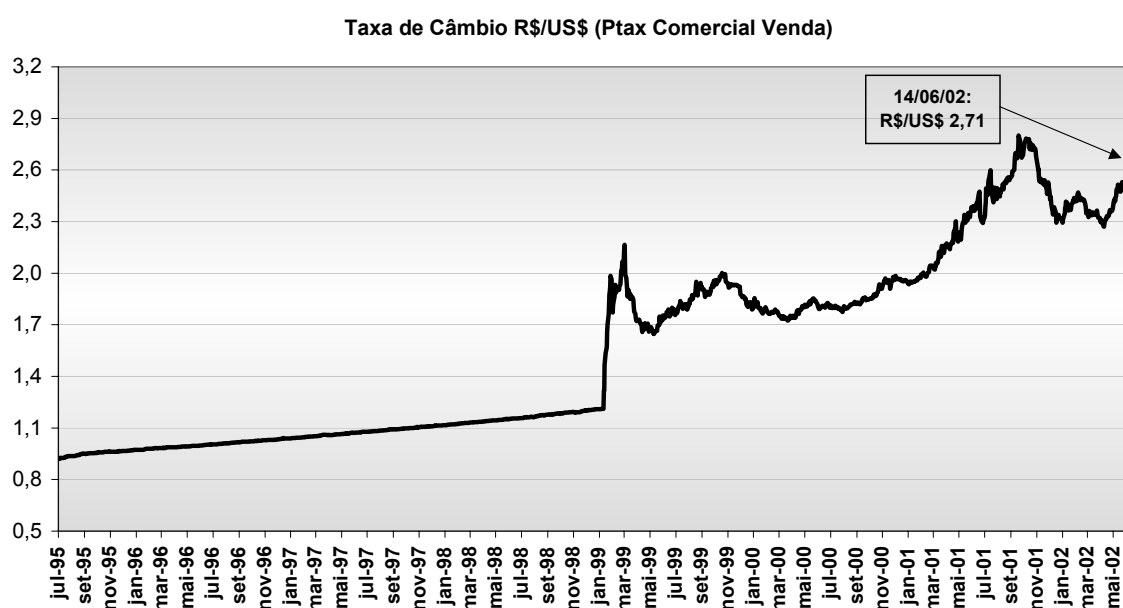
Como vimos na seção anterior, a economia brasileira sofreu contágio de diversas crises financeiras externas e, em janeiro de 1999, viu o seu sistema de câmbio fixo fracassar, mesmo com a atuação do Banco Central na defesa do Real. Com a mudança para a livre flutuação do câmbio, diversas oportunidades de lucro advinda da oscilação da moeda foram criadas e os investidores passaram a utilizar estratégias cada vez mais complexas para preservar seus patrimônios.

Os investidores que começaram a apostar na desvalorização do câmbio desde a crise mexicana tinham diversos instrumentos disponíveis para montarem suas estratégias. O modo mais simples, porém arriscado, de especular contra a moeda local é comprando a moeda forte no mercado de câmbio à vista. No entanto, desde o final de 1970, e mais intensamente na última década, a maior demanda por redução de risco desencadeou um processo de inovação financeira que produziu novos instrumentos que administram melhor o risco. Esses instrumentos são chamados de derivativos financeiros, os quais têm seus preços ligados a valores mobiliários previamente emitidos e constituem ferramentas de redução de risco extremamente úteis.

Este capítulo analisa o retorno de diferentes estratégias de investimentos contra o Real no período de 03 de julho de 1995 e 14 de junho 2002. Originalmente, este trabalho

apresentava os resultados acumulados até o final de 2001, mas em função da recente disparada do dólar com a proximidade das eleições presidenciais, resolveu-se atualizar os dados até 14/06/02 (ver Figura IV).

Figura IV



Seis estratégias foram elaboradas e seus rendimentos serão analisados no presente capítulo, sempre comparados com uma aplicação que renda 100% do CDI (Crédito de Depósito Interbancário). Além disso, outras estatísticas com relação às mesmas serão apresentadas a seguir.

Vale ressaltar que os rendimentos apresentados são isentos de qualquer taxa ou imposto, uma vez que o tratamento tributário difere não só para cada tipo de investidor, como também para cada tipo de aplicação. Além disso, ocorreram inúmeras mudanças na Legislação ao longo do período analisado, o que inviabiliza o cálculo dos rendimentos líquidos nesta monografia. No entanto, as implicações gerais de se utilizar rendimentos líquidos de Imposto de Renda serão abordadas, mencionando-se os principais aspectos da Legislação.

III.1. Primeira Estratégia: Compra de dólar no mercado negro (Paralelo)

A forma mais simples que um investidor tem para apostar contra o Real é comprar dólar paralelo e guardá-lo “na carteira”, livre de qualquer rentabilidade além da variação cambial. Obviamente, essa estratégia incorre em um risco enorme ao investidor, uma vez que todo o seu *portfolio* está alocado em um único ativo que tanto pode apreciar quanto depreciar.

Sendo assim, imaginemos um agente que aposta na desvalorização do Real e, em 3 de julho de 1995, compra dólar paralelo ao preço vigente (R\$/US\$ 0,92). Qual seria o rendimento dele ao longo dos anos, carregando esta posição até 14 de junho de 2002? Será que esta aplicação valeu a pena, ou seja, foi mais rentável do que aplicar em um ativo sem risco como o CDI?

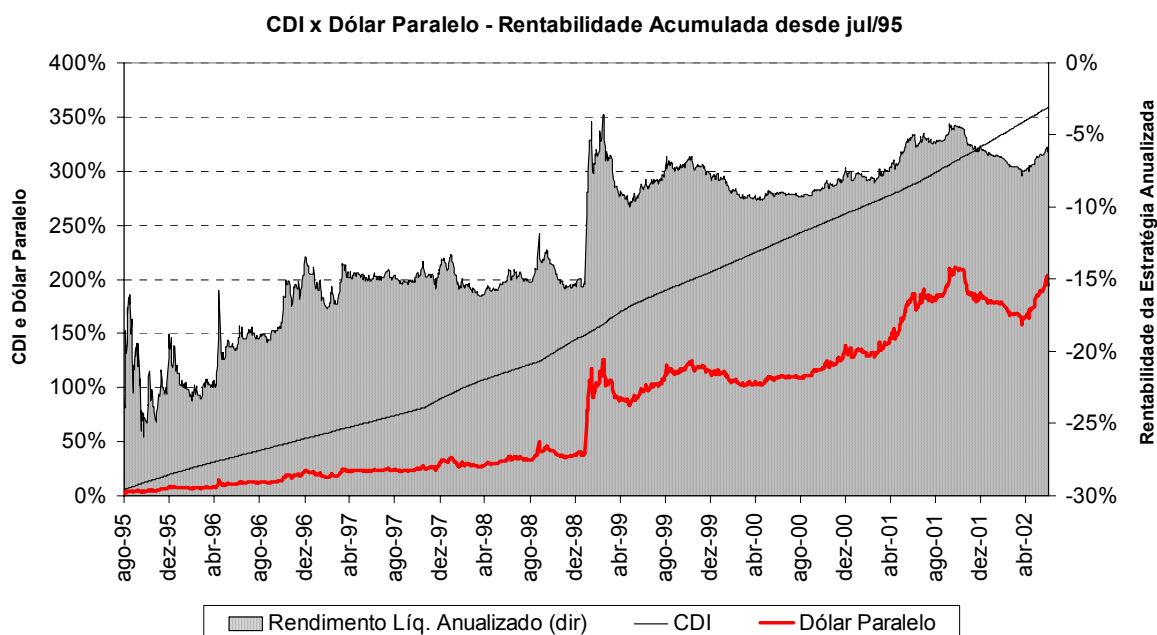
Para analisar o rendimento bruto de tal aposta, utilizou-se uma série histórica do dólar paralelo⁶ e do CDI over⁷. No período considerado acima, o CDI acumulou um rendimento de 359%, o que representa uma rentabilidade de 24,7% ao ano (a.a.). Já o dólar paralelo registrou um ganho de 196%, o que representa uma rentabilidade de 17% a.a. Isto significa que, descontando o rendimento do CDI, esta estratégia obteve uma perda de 6,2% a.a, ou seja, considerando o período inteiro, seria melhor se o investidor aplicasse no CDI.

Mas será que, mesmo com a má desvalorização do Real, em nenhum momento o dólar subiu o suficiente para ultrapassar o rendimento do CDI? A Figura V abaixo responde a essa pergunta ao trazer a rentabilidade acumulada dos dois instrumentos e a diferença anualizada entre as duas aplicações.

⁶ Dólar paralelo obtido no site do IPEA: www.ipea.data.gov.br.

⁷ Série do CDI over obtida no site do BACEN: www.bcb.gov.br.

Figura V

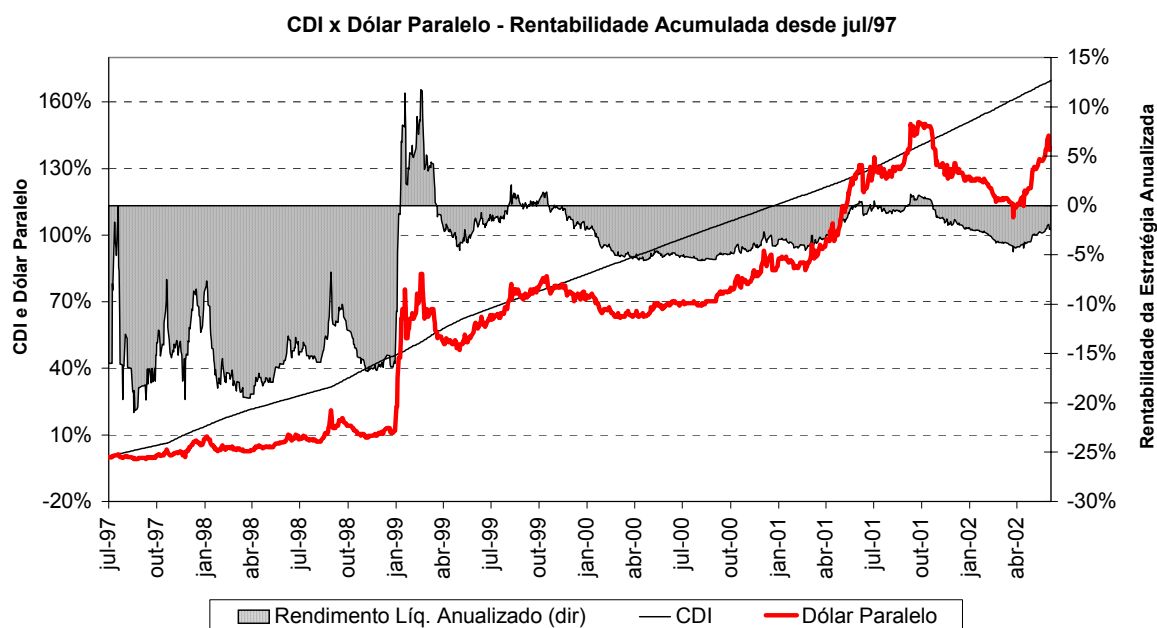


Repare que o investidor que insistiu nesta estratégia desde julho de 1995 em nenhum momento obteve rendimento acumulado maior do que o CDI. Conseqüentemente, o diferencial anualizado entre o dólar e o CDI, representado pela área ao fundo do gráfico, é sempre negativo, terminando em -6,2% a.a. (eixo direito).

Mas o que aconteceu com aquele investidor que montou sua estratégia em julho de 1997? Mesmo tendo errado sua previsão da desvalorização por 18 meses, será que ele também obteve rendimento menor que o CDI, assim como aconteceu com o investidor que entrou em julho de 1995?

A Figura VI a seguir mostra as mesmas rentabilidades apresentadas no gráfico anterior, porém acumuladas desde julho de 1997. Desta vez, vemos que a aplicação em dólar paralelo rendeu mais do que o CDI no período logo após a má desvalorização e no final de 2001. No período total, o CDI acumulou um rendimento de 22,3% a.a., enquanto que o dólar paralelo rendeu apenas 19,3% a.a. Apesar de obter um rendimento líquido anualizado de -2,5% entre 2 de julho de 1997 até 14 de junho de 2002, o investidor teve a oportunidade de zerar sua posição (vender dólares) com ganhos sobre o CDI em 16% dos dias após a má desvalorização.

Figura VI



Vemos que o investidor que errou o *timing* da aposta por três anos e meio esteve sempre abaixo do CDI, mas aquele que errou por um ano e meio, teve algumas oportunidades de desfazer a aposta com rendimento acima do CDI, podendo chegar até 11% em termos anuais.

III.2. Segunda Estratégia: Aplicação em ativo sem risco no exterior

Para melhorar o rendimento obtido no exercício anterior e reduzir o risco, o investidor pode aplicar os dólares comprados em algum ativo sem risco no exterior. Uma aplicação que renda Fed Funds, por exemplo, é amplamente utilizada por investidores que apostam no dólar e são avessos ao risco. Desta vez, mesmo que o câmbio aprecie (dólar mais barato), o investidor está parcialmente protegido, já que seus dólares estão rendendo Fed Funds, um ativo considerado sem risco. Sendo assim, para efetuar os cálculos dessa estratégia, foram utilizadas as séries históricas do CDI over, Ptax comercial⁸ e da taxa Fed Funds⁹ over.

Analisando os dados, vemos que entre 3 de julho de 1995 e 14 de junho de 2002, o CDI acumulou uma rentabilidade de 24,7% a.a., conforme visto anteriormente, enquanto que

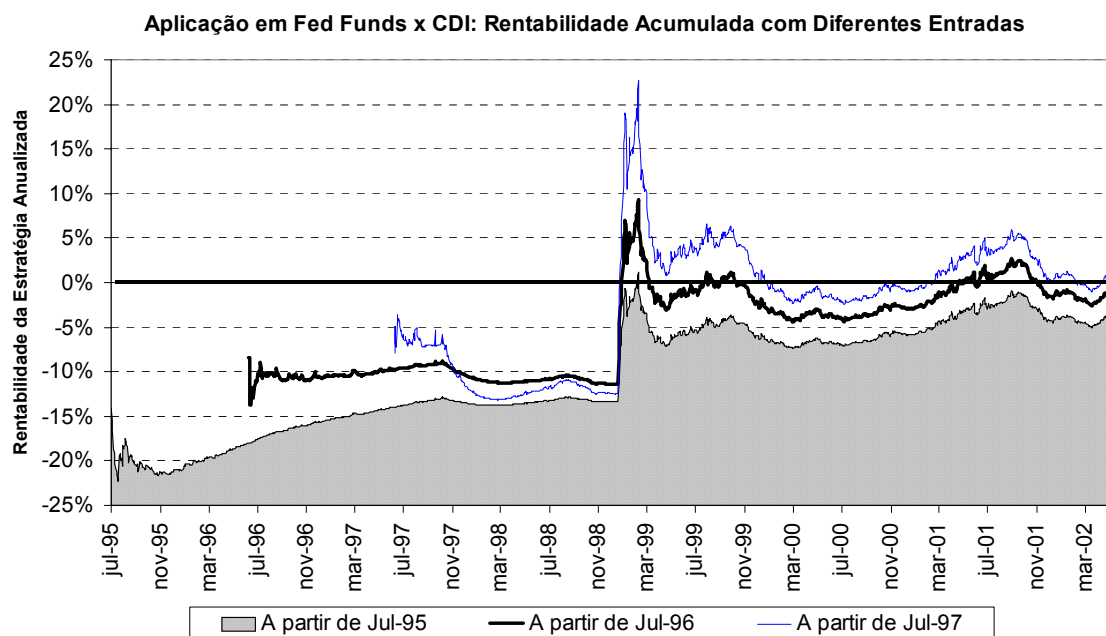
⁸ Ptax Venda Comercial: Fonte IPEA

⁹ Obtido no site do FED: www.stls.frb.org/fred

uma aplicação em dólar rendendo Fed Funds acumulou 21,2% a.a. Isto implica que o rendimento líquido desta estratégia (descontando o CDI) foi de -2,8% a.a. O investidor que carregou esta aposta desde 95 teria um lucro sobre o CDI em apenas três dias de março de 99, quando a taxa de câmbio subiu de R\$/US\$ 2,02 (1/3/99) para R\$/US\$ 2,16 (3/3/99). Se o investidor tivesse acertado exatamente o melhor dia de saída (3/3/99), obteria um ganho de 1,1% a.a. acima do CDI.

No entanto, podemos elaborar o mesmo tipo de análise feita na estratégia anterior comparando a rentabilidade acumulada para diversas datas de entrada. É possível que o investidor que errou o *timing* por um ano a menos do que aquele que entrou em 1995 tenha obtido mais oportunidade de saída com lucro sobre o rendimento do CDI. Para isso, a Figura VII mostra 3 curvas de rentabilidade líquida da estratégia (já descontando o CDI), onde cada uma delas representa uma data de entrada, porém todas terminam em 14/06/2002.

Figura VII



Logicamente, quanto mais perto da maxidesvalorização for a data de entrada, melhor será o desempenho da estratégia em relação ao CDI, já que o mesmo está acumulando menos juros. Repare que o investidor que entrou em julho de 1997, errando por um ano e meio a data da maxi, teve diversas oportunidades de zerar a aposta com lucro em relação

ao CDI, chegando até a 22% ao ano em 3/3/99. Anteriormente, apenas 0,4% dos dias após a maxi registraram ganho sobre o CDI. Já aquele que entrou em julho de 1996 pôde zerar sua posição com ganho líquido em 25% dos dias após a maxi, terminando empatado com o CDI em 22,5% a.a. no fim do período. Finalmente, quem entrou em julho de 1997 venceu o CDI em 2,1% a.a.e, após a maxi, teve oportunidade de sair com lucro líquido em 62% dos dias após 13/01/99.

A tabela abaixo resume o que aconteceria com o rendimento da aplicação do investidor dependendo da data em que este inicia sua aposta. No entanto, é importante fazermos uma qualificação nestes dados. Nesses cálculos, diferentes riscos de crédito incorporados ao Fed Funds e ao CDI não estão sendo contabilizados. Sabemos que o risco de crédito do Fed Funds é bem menor do que o incorporado ao CDI, que reflete o risco-Brasil. Como exemplo, podemos retornar à Figura I acima que mostra o Spread do C-Bond. Na média do período, o C-Bond pagou 8% acima de um papel equivalente do Tesouro Americano, representando o risco-país do Brasil. Certamente, mesmo que uma aplicação de prazo menor (*over*, por exemplo) tenha uma taxa de risco embutida bem menor, estamos sendo rigorosos com o Fed Funds ao compará-lo com o CDI sem ajustarmos por risco. Como os resultados encontrados mostram que uma perda pequena no acumulado desde 1995 e um empate no acumulado desde 1997, se ajustarmos por risco, provavelmente estes resultados se tornariam em ganho para o investidor que está aplicado em dólares no Fed Funds.

Tabela I

Rendimento Anualizado Até 14/06/02				
Ínicio da Aposta	CDI (1)	US\$ + Fed Funds (2)	(2) / (1)	% Dias Positivos ¹⁾
jul/95	24,7%	21,2%	-2,8%	0,35%
jul/96	22,5%	22,5%	0,0%	25,1%
jul/97	22,3%	24,8%	2,1%	62,3%

1) Dias após a Maxi com ganho sobre o CDI

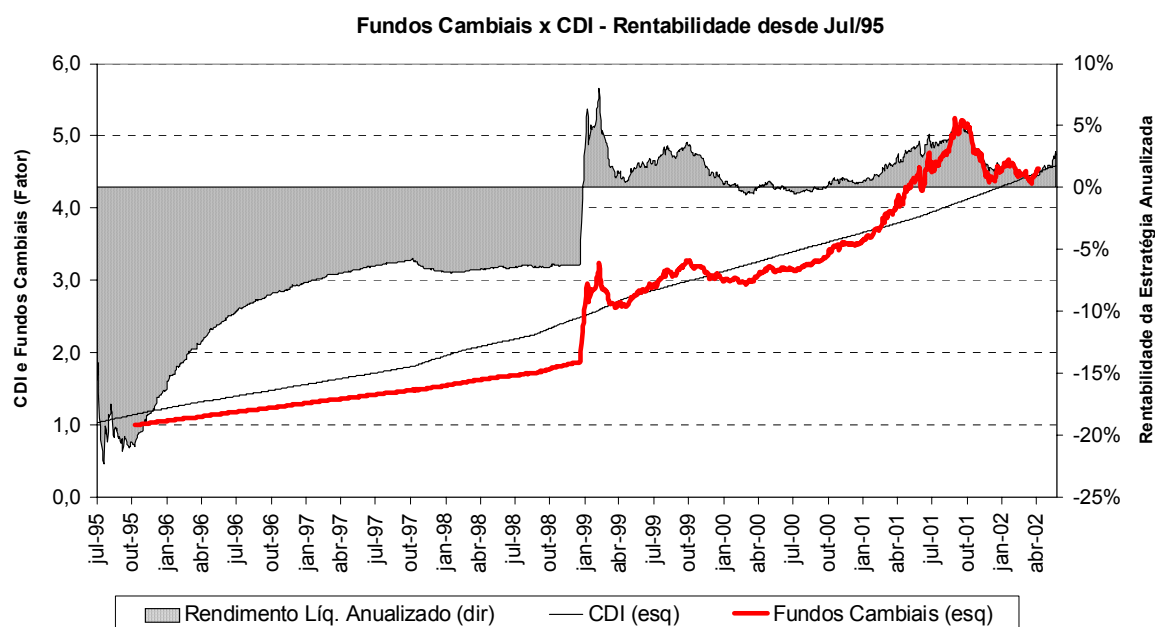
III.3. Terceira Estratégia: Aplicação em fundos cambiais

O investidor que aposta na desvalorização da moeda nacional tem como alternativa de investimento uma aplicação em fundos cambiais. Para proteger seu patrimônio de flutuações do dólar, os fundos cambiais compram papéis do Tesouro ou do Banco Central

que sejam atrelados ao câmbio e fazem operações financeiras com derivativos cambiais. Atualmente, existe uma enorme variedade de fundos cambiais disponíveis no mercado financeiro, fato que não ocorria em 1995. Portanto, para efeito de cálculo de rendimento, utilizou-se a série diária da quota de um determinado fundo cambial do Banco Icatu¹⁰ entre o período de 30/10/95 a 31/12/96 e, para o restante dos dias até o final de abril de 2002, utilizou-se a média das rentabilidades diárias¹¹ de cada fundo cambial existente no mercado. Para manter o padrão do período analisado, a série foi completada com o rendimento do Fed Funds, considerando que o investidor estava aplicado contra o Real de 03/07/95 a 30/10/95 e de maio de 2002 a 14 de junho de 2002.

A Figura VIII abaixo mostra a rentabilidade acumulada do CDI e dos fundos cambiais (eixo esquerdo), bem como a diferença anualizada entre os dois (área ao fundo mensurada no eixo direito). No período total, o CDI acumulou 4,7% a.a. de rendimento, mas a estratégia desenhada venceu o CDI em 2,8% a.a.

Figura VIII



É nítido observar o salto que os fundos cambiais dão logo após a desvalorização do Real. Enquanto o CDI mantém o seu padrão quase que linear, os fundos cambiais disparam a partir de 1999 mostrando ser uma ótima forma de aplicação. Ou seja, mesmo o investidor

¹⁰ Atualmente conhecido como BBA-Icatu

¹¹ Dados fornecidos pela ANBID.

que entrou em 95, errando o *timing* da desvalorização por mais de 3 anos, ganhou do CDI quando esta chegou. Durante todo o período após a maxi, o rendimento anualizado dos fundos cambiais superou o CDI em 85% dos dias.

III.4. Quarta Estratégia: Compra de dólar no mercado futuro

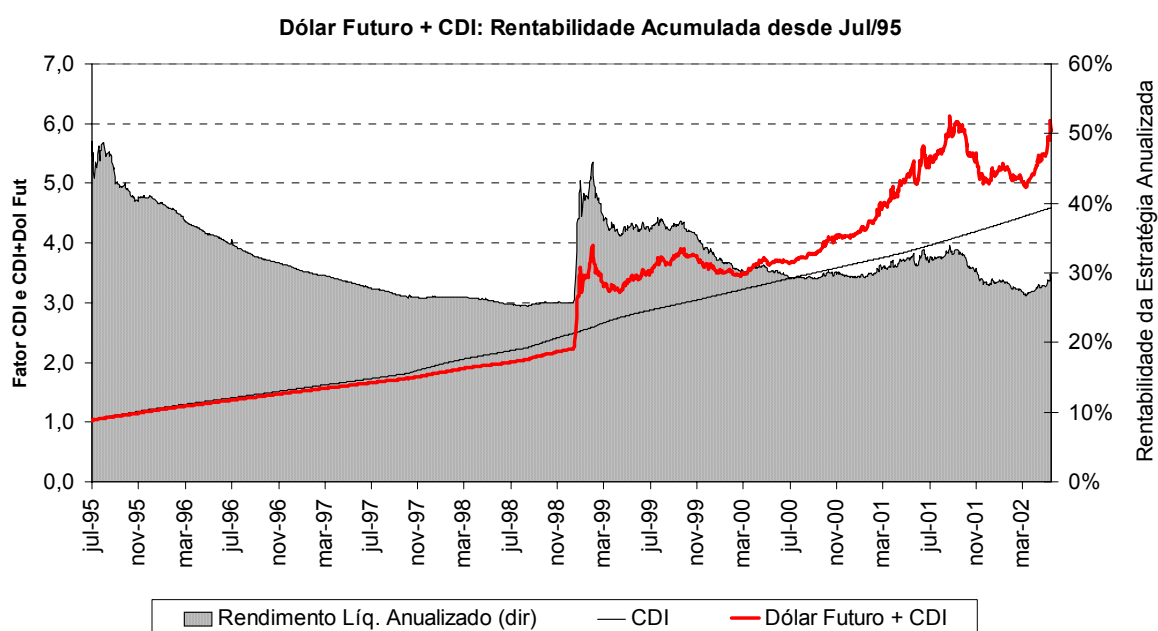
Como foi mencionado anteriormente, o principal derivativo de câmbio utilizado tanto pelos especuladores quanto pelo Banco Ventral na defesa da moeda foram os contratos futuros de dólar comercial. Um contrato futuro de dólar é um acordo de comprar ou vender um ativo em uma determinada data futura a um certo preço. Não há desembolso financeiro no ato do fechamento do contrato. Basicamente, registra-se um ganho ou uma perda diária (ajustes) dependendo da cotação do dólar à vista (*spot*) e da taxa de câmbio futura firmada no contrato.

Esse tipo de aplicação permite que o investidor obtenha duas fontes de rendimento simultaneamente: uma advinda dos ajustes diários do dólar futuro e outra advinda do CDI que é aplicado sobre o montante financeiro depositado em uma conta na BM&F que é gerado pela rentabilidade dos ajustes. No preço futuro, já está embutido o diferencial da taxa de juros.

Para o cálculo dos rendimentos, foram usadas as séries dos dois primeiros ajustes do dólar futuro¹² e do CDI. Foi estipulado que o hedge seja feito no primeiro contrato e que a rolagem seja no penúltimo dia útil de cada mês, passando para o contrato do mês seguinte. Entre 3/7/95 e 14/06/02, o rendimento anualizado do CDI foi de 24,7%, conforme visto anteriormente, enquanto que o rendimento anualizado desta estratégia foi de 29,3%. Isto significa uma rentabilidade de 3,7% a.a. acima do CDI. Através da Figura IX abaixo, vemos que esta é mais uma estratégia que forneceu ganhos maiores que o CDI após a desvalorização em janeiro de 99 (em 100% dos dias) inclusive aos investidores que iniciaram suas apostas em julho de 95.

¹² Fornecidas pelo Banco Icatu.

Figura IX



III.5. Quinta Estratégia: Compra de títulos cambiais do BC

Como vimos na seção anterior, um dos instrumentos de controle da taxa de câmbio à disposição do Banco Central é a emissão de títulos públicos atrelados à moeda americana, tais como NBC-E e NTN-D (neste caso, do Tesouro Nacional). Em momentos de instabilidade financeira, os investidores tendem a vender moeda local e comprar dólares, pressionando a taxa de câmbio. Para evitar que tal estratégia se alastre pelo mercado, o BC leiloeira papéis cambiais cuja rentabilidade está atrelada à variação do câmbio, protegendo o investidor de uma potencial desvalorização.

Sendo assim, podemos pensar em um investidor que, desde julho de 1995, apostava na desvalorização e investiu em papéis cambiais. Sempre que chegava a data de vencimento do papel, o investidor rolava a posição, comprando um novo papel em leilão. Vamos supor também que, caso não haja nenhum leilão feito pelo BC na data de vencimento do papel em poder do investidor, o montante acumulado fica mantido em dólares rendendo a taxa do Fed Funds até a data do próximo leilão.

Feitas essas considerações, vamos analisar três fluxos possíveis que combinam a compra de diferentes papéis cambiais por parte do investidor.

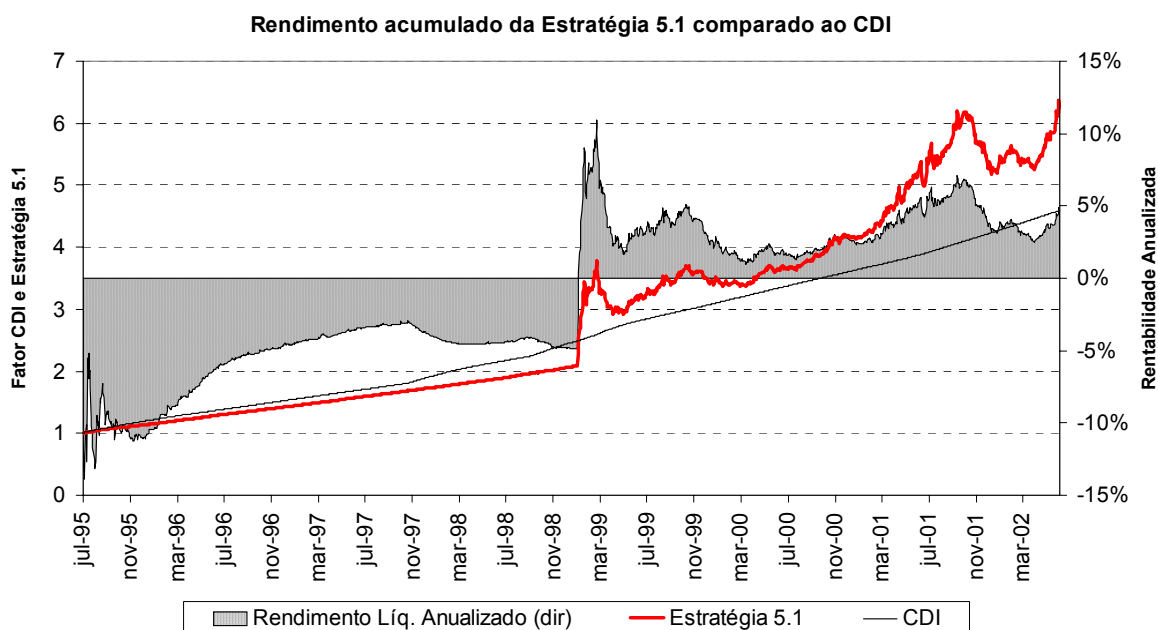
O primeiro caso (estratégia 5.1) considera que o investidor procura comprar sempre o papel mais curto disponível no mercado, resultando assim na compra dos seis papéis cambiais abaixo:

Tabela II

Papel	Emissão	Resgate	Dias Úteis	Cupom	Yield (%)	Rendimento em US\$
NTN-D	01/07/95	01/01/96	125	6,0	18,2	8,8%
NTN-D	01/01/96	01/07/96	124	6,0	20,2	9,6%
NTN-D	01/07/96	01/07/97	251	6,0	14,0	14,0%
NTN-D	01/07/97	01/07/99	503	6,0	10,7	22,5%
NBC-E	06/09/99	25/10/00	287	6,0	14,0	16,3%
NBC-E	01/06/01	18/04/02	220	12,0	7,9	7,0%

Complementando o período de aplicação acima com o Fed Funds, obtém-se uma rentabilidade anualizada de 30,5% a.a., enquanto que o CDI registrou 24,7% a.a. de ganho. Isto representa um lucro anual de 4,7% acima do CDI. Para montar o gráfico abaixo, foi encontrada uma taxa de juros diária a partir da taxa interna de retorno de cada papel.

Figura X



Um outro fluxo (estratégia 5.2) que podemos construir baseando-se na mesma estratégia anterior está demonstrado na tabela abaixo:

Tabela III

Papel	Emissão	Resgate	Dias Úteis	Cupom	Yield (%)	Rendimento em US\$
NTN-D	01/08/95	01/02/96	127	6,0	22,0	10,5%
NTN-D	01/02/96	01/08/96	125	6,0	19,4	9,2%
NTN-D	01/08/96	01/08/97	251	6,0	13,1	13,1%
NTN-D	01/08/97	01/08/99	501	6,0	10,0	20,9%
NBC-E	26/10/99	16/07/01	432	6,0	14,0	25,7%
NBC-E	17/09/01	08/05/02	159	12,0	5,8	3,7%

O resultado encontrado na estratégia 5.2 é muito parecido com o do primeiro fluxo uma vez que a maturidade dos papéis cambiais são muito parecidas. Aqui, a estratégia rendeu um pouco mais do que a anterior, 31% a.a., o que equivale a 5% a.a. acima do CDI.

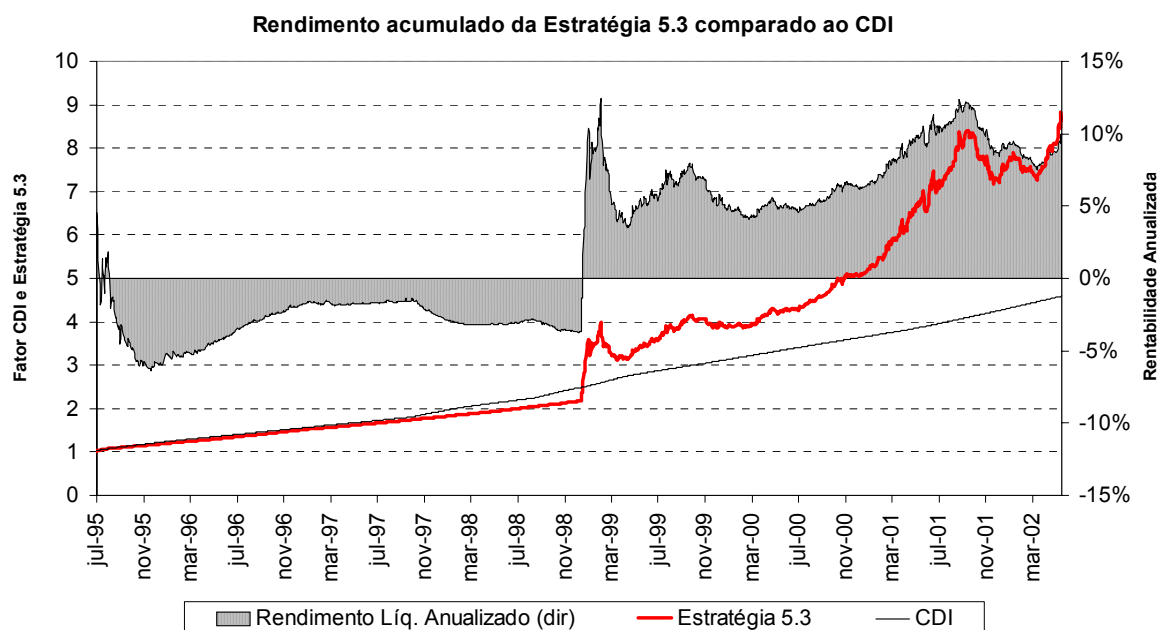
No entanto, podemos experimentar um novo fluxo de títulos cambiais em poder do investidor, sendo que desta vez o agente procura os papéis de maior prazo no dia do leilão, ou seja, mu fluxo formado por papéis mais longos. A tabela abaixo traz um exemplo de uma combinação de quatro papéis cambiais possíveis para aplicação do investidor.

Tabela IV

Papel	Emissão	Resgate	Dias Úteis	Cupom	Yield (%)	Rendimento em US\$
NTN-D	01/08/95	01/02/96	127	6,0	22,0	10,5%
NTN-D	01/02/96	01/02/97	252	6,0	18,6	18,7%
NTN-D	01/02/97	01/02/99	500	6,0	11,2	23,7%
NTN-D	01/02/99	01/02/02	753	6,0	20,9	76,8%

Desta vez, a rentabilidade obtida no período foi bem maior, registrando 36,8% a.a.bruto e 9,7% a.a. acima do CDI. Interpolando novamente o retorno de cada papel entre seus dias úteis e complementando os períodos “em branco” com o Fed Funds, obtém-se a Figura XI abaixo:

Figura XI



Em todas as três estratégias acima, o investidor obteve ganho acima do CDI em 100% dos dias após a maxidesvalorização (13/01/99), mostrando que a aplicação em títulos públicos atrelados à variação cambial foi uma excelente alternativa para aqueles que queriam apostar contra o Real, mesmo para aqueles que começaram em julho de 1995, errando o *timing* da desvalorização por 3 anos e meio.

III.5. Sexta Estratégia: Compra de opções de câmbio

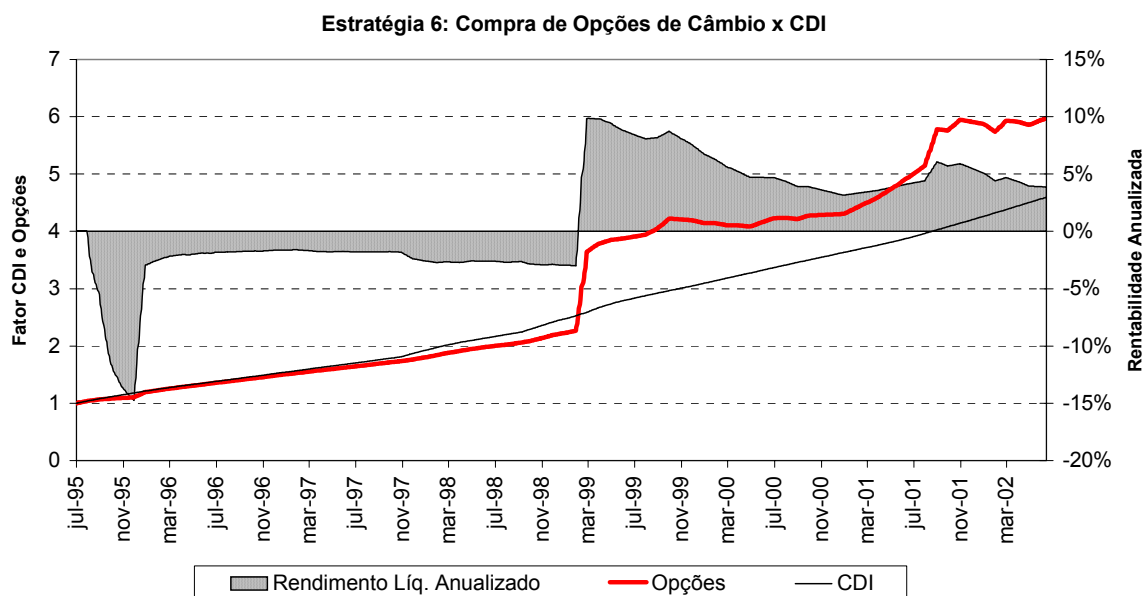
Contratos de opção de câmbio são derivativos negociados relativamente há pouco tempo. Uma opção de compra (*call*) dá ao detentor o direito de comprar um ativo em uma determinada data a um certo preço. Já uma opção de venda (*put*) dá o direito de vender um ativo em uma determinada data a um certo preço. O preço do contrato é conhecido como *Strike*. Aqui, deve ser enfatizado que o detentor tem o direito de exercer ou não a opção, diferentemente do contrato futuro. Além disso, há um desembolso no momento em que se compra uma opção de câmbio, enquanto que o contrato futuro não envolve nenhum custo financeiro na data de fechamento do mesmo.

Por exemplo, se hoje a taxa de câmbio é de R\$/US\$ 2 e acredita-se que esta irá subir, então paga-se hoje por uma opção de câmbio que promete comprar dólar a R\$/US\$ 3,

digamos. Se no dia do vencimento da opção, a taxa *spot* for maior que R\$/US\$ 3, então a opção será exercida e haverá um lucro quando o investidor comprar o montante de dólares estabelecido no contrato a 3 e vender no mercado a mais do que 3. Este lucro é igual a diferença entre a taxa *spot* em d-1 e o strike da opção, multiplicada pela quantidade de contratos. Por outro lado, se a taxa *spot* estiver menor do que R\$/US\$ 3, a opção não será exercida e gera-se uma perda igual ao preço pago pela opção, que é o valor de fechamento multiplicado pela quantidade de contratos.

Sendo assim, podemos montar uma estratégia onde o investidor tenta proteger integralmente o seu patrimônio ao comprar a opção mais curta disponível no mercado e com o preço de exercício (*strike*) mais próximo da taxa *spot*. Sendo assim, foi elaborado um fluxo de opções de câmbio com dados fornecidos pela BM&F e obteve-se o seguinte resultado:

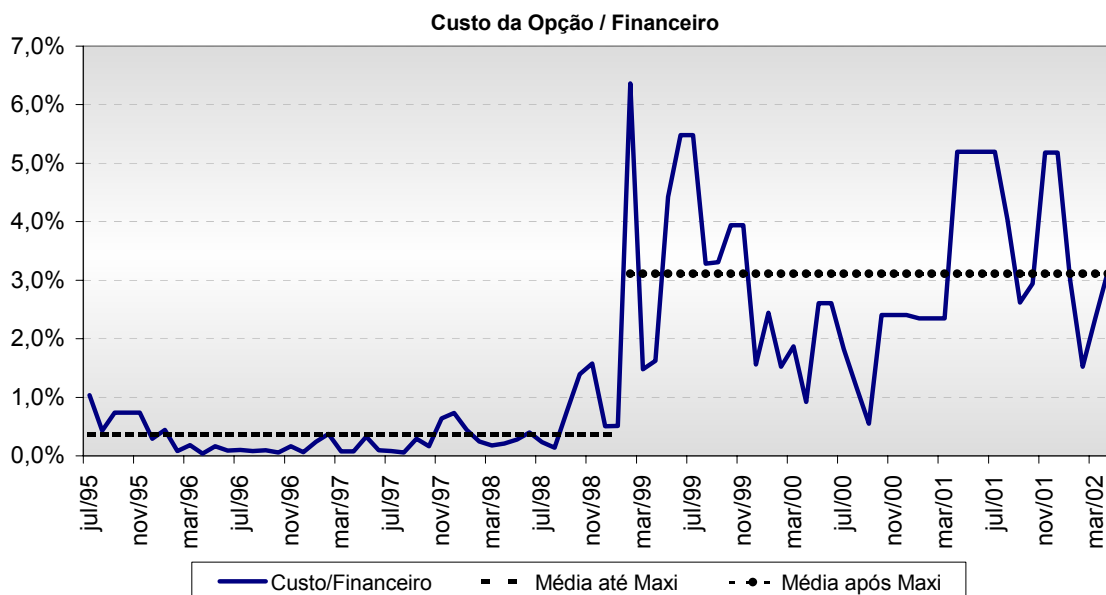
Figura XII



Como vemos na Figura XII, após a maxidesvalorização, o rendimento da estratégia descontado do CDI é positivo em 100% dos dias. No total do período, o CDI rendeu 24,7% a.a., enquanto que a estratégia acumulou 29,5% a.a. de ganho, o que significa um resultado de 3,9% a.a. acima do CDI.

Repare que, após atingir um máximo de 9,9% a.a. após a maxi, o rendimento das opções vai caindo na medida em que o mercado se acalma, voltando a subir apenas no final de 2001 com a retomada da alta do câmbio. Uma hipótese para explicar tal movimento é que o mercado pode ter precificado as opções incluindo uma volatilidade exagerada. Na determinação do preço de uma opção, está embutido o risco-país que, quando sobe, aumenta a volatilidade. Com a mudança para um regime cambial flutuante, pode ter havido uma desconfiança do mercado com relação ao futuro tão grande que a volatilidade aumentou e o custo fazer hedge com opções tenha ficado caro em relação a outras estratégias concorrentes.

Figura XIII



A Figura XIII acima representa o custo de comprar a opção dividido pelo montante financeiro em Reais (patrimônio) no dia da compra. Conforme foi descrito acima, houve um forte movimento de alta dos custos após a mudança de regime cambial, mostrando que é razoável supor que boa parte do prêmio pago seja explicada pelo prêmio de risco.

IV. CONCLUSÃO:

Os resultados apresentados nesta monografia mostram que existiram diversas estratégias de apostas contra o Real que acumularam rendimento maior do que o CDI desde julho de 1995. No período considerado, foram três anos e meio (jul/95-jan/99) de um regime de câmbio administrado e três anos e meio (jan/99-jun/02) de um regime de câmbio flutuante. A Tabela V resume todos os rendimentos líquidos (acima do CDI) anualizados das estratégias construídas neste trabalho, separados em três diferentes tempos de consideração. A primeira coluna refere-se ao período total (jul/95-jun/02), a segunda considera que o investidor zera a sua posição no segundo mês após a desvalorização de janeiro de 1999 e a terceira apresenta os resultados considerando o período pós-maxi.

Tabela V

% ^{aa}	<i>Período Total</i>	<i>Acum 2 meses após a maxi</i>	<i>Máxima após a Maxi</i>
Estratégia 1: Dólar Paralelo desde 07-95	-6,2%	-6,8%	-3,6%
Estratégia 1: Dólar Paralelo desde 07-95	-2,5%	3,5%	11,7%
Estratégia 2.1: Dólar Comercial + Fed Funds desde 07-95	-2,8%	-2,6%	1,1%
Estratégia 2.2: Dólar Comercial + Fed Funds desde 07-96	0,0%	3,8%	9,4%
Estratégia 2.3: Dólar Comercial + Fed Funds desde 07-97	2,1%	12,7%	22,6%
Estratégia 3: Fundos Cambiais	2,7%	4,6%	8,0%
Estratégia 4: Contratos Futuro + CDI	29,3%	41,5%	45,9%
Estratégia 5.1: Papéis Cambiais Curtos 1	4,7%	6,8%	10,9%
Estratégia 5.2: Papéis Cambiais Curtos 2	5,0%	6,5%	10,5%
Estratégia 5.3: Papéis Cambiais Longos	9,7%	8,4%	12,5%
Estratégia 6: Opções de Câmbio	3,9%	9,8%	9,9%

A quarta estratégia, compra de contratos futuros de dólar, foi a que apresentou melhor desempenho, uma vez que obtém duas fontes de rendimento. Conforme foi dito anteriormente, como não há nenhum desembolso financeiro no ato da compra do contrato futuro, o montante em reais pode ser aplicado para render a taxa CDI. Logo, a soma do rendimento do contrato futuro em si com o CDI resulta nos valores mostrados acima.

Dentre as demais estratégias, a rolagem de papéis cambiais longos foi a melhor alternativa, batendo o CDI em 9,7% ao ano.

Em termos de dias com lucro líquido após a maxi, o percentual das rentabilidades acumuladas diárias acima do CDI foi aumentando com a introdução de uma nova estratégia. A partir da terceira, fundos cambiais, o investidor poderia zerar sua posição em qualquer dia após a maxi que estaria ganhando em relação ao CDI.

Logo, vimos que o diferencial de juros registrado nesse período não era tão alto a ponto de vencer todas as estratégias especulativas contra o Real. Mesmo o investidor precipitado, que apostou desde julho de 1995, teve oportunidade de ganhar dinheiro com a desvalorização de 1999. Quando esta veio no Brasil, inverteram-se todos os resultados negativos em pouco tempo. Acredita-se que este seja um resultado geral para todos os sistemas de câmbio que fracassaram nos últimos anos.

V. REFERÊNCIAS:

CABALLERO, J. Ricardo, KRISHNAMURTHY, Arvind. “A Vertical Analysis of Crisis and Central Bank Intervention”, 2001.

ELTON, J. Edwin, GRUBER, J. Martin. “Modern Portfolio Theory and Investment Analysis”, 5ª ed., 1995.

FLOOD, P. Robert, MARION, P. Nancy. “Speculative Attacks: Fundamentals and Self-Fulfilling Prophecies”, in NBER Working Paper 5789, 1996.

FRANCO, Gustavo. “The Real Plan and the Exchange Rate”, Seminários DIMAC Nº 13, IPEA, 2000.

GARBER, M. Peter. “Derivatives in International Capital Flows”, in NBER Working Paper 6623, 1998.

HULL, C. John. “Introduction to Futures and Options Markets”, 3ª ed, 1997.

KRUGMAN, R. Paul, OBSTFELD, Maurice. “Economia Internacional – Teoria e Política”, Quarta Edição, Makron Books, 1997.

LALL, S. “Speculative Attacks, Forward Market Intervention and the Classic Bear Squeeze”, IMF WP/97/164, 1997.

LOPES, M. Carlos, MOURA, G. João. “Ataques Especulativos no Brasil: 1994-1999”, XXIX Encontro Nacional de Economia, ANPEC, 2001.

MARINS, André. “Administração Financeira: Derivativos”, Apostila da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas.

MIRANDA, C. Mauro. “Crises Cambiais e Ataques Especulativos no Brasil”, Trabalho para Discussão nº 32, Banco Central do Brasil, 2001.

MISHKIN, S. Frederic. “Moedas, Bancos e Mercados Financeiros”, 5ª Ed., 1998.

OBSTFELD, Maurice., ROGOFF, Kenneth. “Foundations of International Macroeconomics”, MIT, Third printing, 1998.

OLIVEIRA, N. Fernando. “Ataques Especulativos e intervenções do Banco Central para a Defesa da Moeda. Uma Análise do Plano Real.”, Dissertação de Mestrado, Departamento de Economia, PUC-Rio, 2000.

SECURATO, R. José. “Cálculo Financeiro das Tesourarias: Bancos e Empresas”, Editora Saint Paul, 1999.

Site do Banco Central: www.bcb.gov.br

Site do IPEA: www.ipeadata.gov.br

Site do Federal Reserve: www.stls.frb.org/fred