

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

**A utilização de derivativos Cambiais como instrumento  
de política monetária**

Leonardo Ribeiro Lahr Moura

Nº de Matrícula: 0512986-7

Orientador: Márcio Gomes Pinto Garcia

Junho de 2008

**"Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor".**

**"As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor"**

<b>1. Introdução</b> .....	5
<b>2. 1999-2002</b> .....	6
<b>3. NBC - série E e NTN - séries D</b> .....	12
<b>4. Swaps Cambiais</b> .....	14
4.1 - Pleno desenvolvimento do mercado de cupom cambial .....	15
4.2 - Oferta de <i>hedge</i> do BCB .....	19
<b>5. Início da reversão</b> .....	25
<b>6. Eficiência das intervenções no mercado de derivativos</b> .....	27
<b>7. Conclusão</b> .....	29
<b>8. Bibliografia</b> .....	30

## 1. Introdução

Durante as crises cambiais de 1999 e de 2002, a variação do dólar se tornou perigosa para as empresas endividadas em dólar. A elevação demasiada da taxa de câmbio nestes períodos aumentava estas dívidas em reais. Como as empresas possuem fluxo de caixa em reais, a elevação do dólar tornava insustentável o pagamento das dívidas. O processo de falência que segue desvalorizações é chamado na teoria econômica de “sudden stops”.

Neste trabalho buscaremos mostrar alguns mecanismos que foram desenvolvidos durante os períodos que seguiram às grandes desvalorizações de modo a evitar o processo perverso de desvalorizações sobre a economia.

As falhas de mercado em ofertar seguro contra oscilações da moeda foram supridas basicamente por um grande esforço do Banco Central do Brasil em ofertar *hedge* cambial às empresas privadas e instituições financeiras. Entretanto, o pleno desenvolvimento do mercado de derivativo indexado ao dólar, observado ao longo do ano de 2002, teve papel fundamental neste processo.

Inicialmente, o texto expõe o contexto histórico dos momentos anteriores às duas crises, tema do próximo capítulo. Em seguida, no terceiro capítulo, será mostrada a estrutura e utilização dos títulos públicos federais indexados ao dólar na crise de 1999, bem como a explicação do motivo pelo qual ele não foi utilizado na crise de 2002. O quarto capítulo detalhará os instrumentos de derivativos utilizados pelo Banco Central e pelo mercado para proteção contra as desvalorizações, assim como seus problemas e suas evoluções ao longo do tempo. No quinto capítulo, uma breve discussão sobre a superação do problema cambial e a posição atual frente à dívida atrelada ao dólar será apresentada. O sexto capítulo mostrará evidências empíricas sobre como as intervenções do BCB, seja por títulos ou por derivativos, impactam a cotação do dólar. Por último, o sétimo capítulo trará uma pequena conclusão sobre o assunto tratado no trabalho.

## 2. 1999-2002

O Brasil, durante o século XX, foi fortemente marcado pelo fenômeno da inflação. Muitos planos e pacotes econômicos tentaram controlá-la, mas foi o plano real que, somente no final de 1994, conseguiu a estabilidade de preços. Em 1995, quando o presidente e criador do plano real, Fernando Henrique Cardoso, assumiu, a demanda encontrava-se superaquecida e a inflação próxima de 33% a.a. ainda preocupava.

Duas medidas foram fundamentais para a conquista da estabilidade de preços após o plano real: elevação da taxa de juros, a fim de conter a demanda, e o controle cambial rígido através de bandas de oscilações, onde o limite máximo e mínimo eram muito próximos.

Por definição, a política cambial consistia em faixas de oscilações definidas pela autoridade monetária, a chamada banda larga, onde o Banco Central do Brasil (BCB) negociava dólares americanos junto ao mercado sempre que as cotações atingissem seus limites. Dentro da banda larga o BCB atuava facultativamente de acordo com sua política cambial a fim de sinalizar o patamar da taxa de câmbio, a chamada intrabanda. Deste modo, as reservas internacionais flutuavam de acordo com a cotação da moeda estrangeira. Quando a cotação atingia o limite superior estipulado, uma parcela das reservas era vendida até se atingir um patamar desejado, enquanto nos casos onde a moeda se valorizasse atingindo o limite inferior, o BCB comprava moeda estrangeira, ampliando as reservas.

Diversas crises ocorreram nos anos seguintes à implantação do plano real, a política cambial permaneceu em vigor, mesmo com forte saída de reservas do país. Entretanto, a cada crise que se aproximava, o fluxo de reservas aumentava, e os investidores começaram a temer pela estabilidade da moeda no longo prazo.

A crise da moratória Russa, no final de 1998, foi o ponto determinante para a mudança de atuação do Banco Central. Com esse cenário conturbado, e os agentes se antecipando aos possíveis desdobramentos, a autoridade monetária, na tentativa de manter a credibilidade de seu sistema cambial, foi obrigada a vender grande parcela de suas reservas ao longo de 1998. Observa-se neste período um dispêndio de R\$36,1 bilhões das reservas líquidas, que ameaçava a integridade das reservas nacionais, que ao final do ano estavam

próximas de R\$44 bilhões no conceito da balança de pagamentos, caso esta política continuasse a ser seguida.

O patamar de reservas poderia ter sido pior caso o FMI não tivesse, naquele ano, cedido um empréstimo de R\$ 9,3 bilhões correspondente à primeira *tranche* do programa de assistência financeira ao país.

A expectativa de uma desvalorização acentuada, em breve, faz com que a demanda por moeda estrangeira continue muito aquecida, levando o Banco Central, a fazer um comunicado em 15 de janeiro de 1999 onde não mais atuaria para definição da cotação do dólar, ficando este a caráter do mercado. Neste mesmo dia o dólar americano encerrou suas negociações com 11,1% de desvalorização à R\$ 1,4659 para venda, o que representa no ano uma desvalorização de 21,3% . No dia 18 daquele mesmo mês o sistema de livre flutuação do câmbio foi formalmente adotado através de um comunicado, que também previa atuações no mercado apenas para a eventual finalidade de redução de sua volatilidade, sem objetivar a alteração de seu patamar.

O acordo obtido com o FMI em novembro de 1998, com a nova dinâmica do câmbio, teve que ser revisto. Inicialmente, as avaliações do FMI resultaram numa limitação do volume de vendas, e posteriormente na determinação de um piso para o nível das reservas. Ambas as condições restringiram o poder de intervenção da autoridade monetária. Neste contexto o BCB passa a utilizar os títulos públicos indexados ao dólar (NTN-D e NBC-E, principalmente) como forma de ofertar *hedge* para as firmas, assim evitando distorções bruscas na taxa de câmbio. A participação destes títulos passou de 18,2% do total em 1998 para 26,1% em 1999, evidenciando a forte demanda por moeda estrangeira.

Juntamente com a determinação do sistema flutuante de câmbio, o BCB teve que determinar a nova atuação da política monetária vigente, até então organizada por uma faixa de flutuação da taxa de juros delimitada pela TBC e pela Tban. A partir de março, a taxa básica de juros seria o principal instrumento de política monetária. Esta seria determinada por reuniões de um comitê de política monetária (COPOM), a taxa SELIC, e que seria administrada por operações de mercado aberto.

Pela dinâmica anterior, a taxa de juros era determinada por operações de arbitragem das instituições financeiras. Investimentos em reais devem possuir a mesma rentabilidade

de investimentos em dólares, deste modo, pela paridade descoberta da taxa de juros, temos que:

$$i^*_t = i_t + \frac{e_{t+1} - e_t}{e_t} \quad (1.1)$$

Onde:

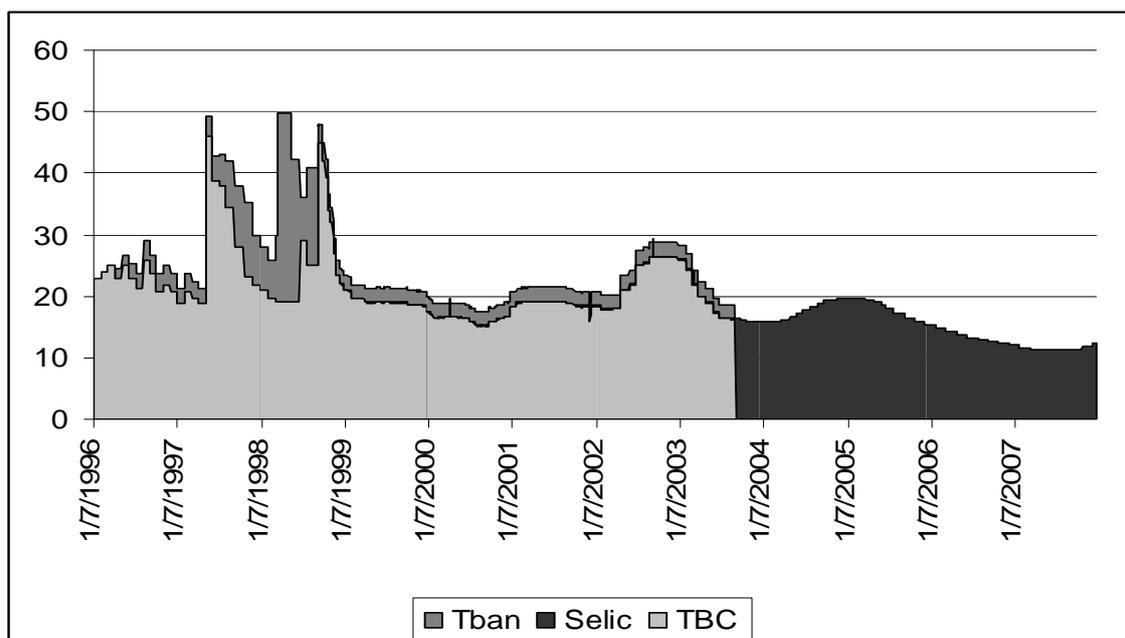
$i^*_t$  é a taxa de juros em dólares

$i_t$  é a taxa de juros em reais

$e_t$  é a taxa de câmbio no período t.

Assim, as instituições financeiras observavam a taxa em dólares e, de acordo com suas expectativas da taxa de câmbio, determinavam a taxa interna. Até a mudança no sistema cambial, esta lógica equivalia a dizer que os juros internos deveriam ser muito próximos aos juros cobrados pelos Estados Unidos, uma vez que, com um sistema de câmbio fixo crível,  $e_{t+1} = e_t$ . Entretanto, com um sistema de câmbio variável, a utilização de uma taxa de juros controlada se faz necessária para que não ocorram movimentos bruscos oriundos de alterações nas expectativas de taxa de câmbio. Deste modo, a taxa de juros poderia, sendo mais alta que a externa, pela equação acima, provocar uma apreciação da moeda ( $e_{t+1} < e_t$ ), caso contrário observaremos uma desvalorização cambial ( $e_{t+1} > e_t$ ).

Gráfico 2.1



A nova estratégia para determinação dos juros demandava do BCB maior atuação e desse modo maior controle sobre esta. No início de janeiro a taxa de juros saiu de 29% a.a. e atingiu 39% a.a. Com a implantação em 5 de março da taxa SELIC, esta balizou a nova taxa vigente em 45% a.a. com viés de baixa, que contribuiu para a trajetória do câmbio, visto que aumentava consideravelmente o custo de oportunidade em se posicionar em moeda estrangeira e com isso conseguiu reverter sua tendência de valorização.

Gráfico 2.2



A reversão do câmbio conseguiu em um primeiro momento controlar a inflação, que era muito vulnerável ao preço dos produtos importados, fortemente influenciados pela cotação da moeda. Vale ressaltar que em meados do ano a autoridade monetária comunicou a adoção de um sistema de metas para a inflação, onde a política monetária passaria a priorizar a estabilidade de preços, com uma meta explícita para o IPCA no ano de 8,0% e 6,0% para o ano de 2000 e 4,5% para o ano de 2001. Podemos visualizar esse controle ao nos confrontarmos com os números para a inflação esperada para o final do

ano, que após a reversão do câmbio se manteve abaixo da meta, o que possibilitou cortes da taxa de juros nas reuniões do comitê de política monetária.

Ao longo de 2000, as variáveis econômicas confirmaram a excelência do novo sistema (dados de expectativas não disponíveis). Ao longo do ano houve diversos cortes na taxa SELIC, já que as expectativas de inflação para o ano seguinte permaneceram abaixo da meta. Grande parte desta inflação controlada pode ser explicada pela estabilidade da moeda americana, retirando o peso dos produtos importados sobre a economia, o bom desempenho do preço dos alimentos. O ano se encerra com a SELIC em 15,25% a.a. menor nível observado até então.

Gráfico 2.3



A crise argentina e o racionamento energético, que ocorreram em 2001, trouxeram novo nervosismo ao mercado de dólares, a volatilidade das cotações subiu expressivamente, principalmente no segundo semestre. A inflação que começava a dar sinais que extrapolaria a meta estipulada leva a autoridade monetária a elevar a taxa de juros gradativamente. A grande preocupação era de como a depreciação do dólar iria

impactar na inflação e neste momento o BCB eleva os juros com o objetivo de conter uma desvalorização brusca que pudesse impactar nos preços.

Vale ressaltar até aqui as implicações do acordo com o FMI, que restringiam atuação direta no mercado à vista de dólares, deixava o BCB com pouco poder de intervir na taxa de conversão da moeda. Além disso, a nova política monetária que visava atingir fundamentalmente a estabilidade de preços não poderia ter como objetivo para suas alterações na taxa de juros, a alteração do nível de câmbio.

A partir do último trimestre de 2001, a reversão dos choques e a sutil melhora da economia norte-americana, que indicava o fim de sua crise, levam a uma valorização da moeda doméstica.

O início das eleições presidenciais em 2002, e a preocupação com uma guerra iminente no oriente médio que poderia elevar a cotação do petróleo, começam a trazer incertezas sobre a economia brasileira. O candidato de oposição trazia consigo o risco, pela percepção do mercado, de um abandono da política econômica até então adotada e decretação de moratória. Por outro lado o preço do petróleo mais alto implicaria grandes prejuízos do Brasil nos seus termos de troca, o que teria um impacto negativo significativo em sua balança comercial.

Esses fatos renovam a instabilidade da cotação da moeda, com um agravante: neste episódio o BCB estava impossibilitado de emitir qual quer título público de responsabilidade própria, em observância a Lei de Responsabilidade Fiscal, que entrou em vigor no dia 5 de março de 2002. Deste modo o instrumento que fora utilizado em 1999 para acalmar o mercado, não poderia ser utilizado.

Surge neste contexto a utilização instrumentos no mercado de derivativos, mais especificamente de swaps. Inicialmente estes swaps eram vendidos juntamente com LFT, títulos pós-fixados que faziam com que a estrutura de pagamento desta combinação fosse muito semelhante aos títulos até então utilizados para controle da cotação da moeda.

### 3. NBC - série E e NTN - séries D

Os títulos utilizados de 1999 a 2002, como instrumento de política cambial foram as Notas do Banco Central – série Especial (NBC-E), e as Notas do Tesouro Nacional – série D (NTN-D). Ambas possuem características semelhantes. Pagamentos de juros semestrais, que em seus vencimentos pagavam além do principal e dos juros, a correção cambial equivalente a variação entre a cotação de venda do dólar um dia útil imediatamente antes de seu lançamento e a cotação do dia anterior ao vencimento.

Deste modo, com a moeda desvalorizada, recebia-se uma variação maior do que a contratada, enquanto quando havia valorização do real era possível até mesmo variação negativa para um investidor destes títulos.

As NTN-D e NBC-E eram negociadas na maioria das vezes com prazos curtos, inferiores há seis meses. Em sua grande maioria os compradores destes títulos eram instituições financeiras. Além da proteção de seu ativo em dólar, estas buscavam repassar ao mercado, parcela desta proteção cambial através de contratos de swap.

Os swaps são contratos que permitem a troca de fluxos de caixa entre duas partes deste modo, as instituições financeiras, recebiam do BCB a variação do dólar e repassava este a suas contrapartes, enquanto as empresas se comprometiam a pagar uma taxa que equivaleria ao custo de oportunidade do investimento da instituição financeira, medido pela taxa interbancária, o CDI. Nesta negociação as instituições financeiras conseguiam reduzir o tamanho do título público, disponibilizando a pequenas firmas e pequenos investidores. Este mecanismo possibilitava ao BCB atuar sobre o nível da taxa de câmbio, controlando a demanda tanto dos grandes investidores e instituições financeiras, através da venda direta de títulos indexados ao dólar, como também atendendo a demanda de pequenos investidores, através de contratos indiretos feitos pelas instituições financeiras.

A transmissão indireta pelas financeiras é ineficiente em momentos de crise cambial, pois estas absorvem a maior oferta de títulos públicos, reduzindo as suas posições em moeda estrangeira. Mais adiante, no capítulo 7, esta questão será mais bem discutida



#### 4. Swaps Cambiais

A grave situação cambial de 1998, provocada, pela retração de liquidez mundial decorrente da crise financeira na Rússia, torna o endividamento de empresas e instituições financeiras no país em dólares uma situação complicada. A grande incerteza sobre a estabilidade do sistema de câmbio fixo, empregado até então trazia a esta a necessidade de proteção contra uma possível desvalorização da moeda, decorrente do cenário conturbado. Neste período é importante destacar que a volatilidade do dólar gerou grande demanda por *hedge* cambial, e não necessariamente por dólares.

Podemos diferenciar essas demandas claramente. A demanda por dólares pode ser suprida basicamente de duas maneiras: pela venda direta de reservas, ou por contratos a termo, onde o Banco Central se comprometeria a entregar a moeda estrangeira no seu vencimento. A experiência asiática, já tinha mostrado que a utilização destes derivativos poderia ser uma opção perigosa. O nível de reservas baixos combinado com grande emissão destes contratos se mostrava como um paradoxo. Mais cedo ou mais tarde o nível de reservas não será suficiente para cobrir os vencimentos dos derivativos, o que obrigará a autoridade monetária a comprar dólares no vencimento destes. O mercado se antecipou a este fato e passou a comprar moeda estrangeira, gerando pressão de depreciação sobre a moeda local. Os agentes que anteciparam este movimento, e possuem moeda estrangeira, só a disponibilizarão ao Banco Central por uma cotação mais elevada, elevando ainda mais a cotação da moeda.

Desta maneira, a tentativa da autoridade monetária em aumentar a oferta de moeda estrangeira, através de derivativos, a fim de conter a depreciação da moeda, teria efeito apenas passageiro que duraria enquanto os agentes não percebessem a incompatibilidade entre a emissão destes derivativos e o nível de reservas. Como as vendas no mercado direto, a emissão de títulos com entrega de dólares no vencimento reduz o nível de reservas, e pode provocar uma crise ainda maior.

A demanda por *hedge* cambial, que pode ser encarada como um substituto da demanda por dólares utilizaria basicamente contratos de derivativos com compensação financeira em moeda nacional. Desta maneira, as empresas e instituições poderiam anular suas perdas, e o banco central não perderia reservas.

Vale ressaltar que a intervenção no dólar via mercado futuro só teria sucesso contra casos de excesso de volatilidade nos quais o mercado desacredita em mudanças permanentes da taxa de câmbio real. Em casos de crises cambiais mais graves, como por exemplo, decorrente de default, o mercado de futuro não teria muito sucesso em contê-la, pois os agentes evitariam posições no país.

O Banco Central brasileiro utilizava o dólar futuro como instrumento de intervenção no câmbio. Entretanto quando, em 1999, o Brasil declarou a mudança do sistema cambial, abandonando o regime de bandas cambiais e adotando o regime de câmbio flutuante, o acordo com o FMI obtido no final de 1998, sofreu uma revisão. Nesta, a instituição proibiu o país de operar contratos de futuros e contratos a termo. De acordo com o Memorando técnico de Entendimentos, formulado durante esta avaliação Brasil feita pelo FMI, temos:

“e. Critério de desempenho para a exposição do BCB em mercados futuros de câmbio

O BCB deixará de se envolver em quaisquer novas operações no mercado futuro de câmbio seja diretamente ou por intermédio de qualquer instituição no papel de seu agente financeiro. Esse item constitui critério de desempenho nos termos do acordo.

f. Critério de desempenho para a exposição do BCB em mercados a termo de câmbio

O BCB continuará não efetivando contratos de câmbio a termo seja diretamente ou por intermédio de qualquer instituição no papel de seu agente financeiro. Esse item constitui um critério de desempenho nos termos do acordo. ”

Com a impossibilidade de operar derivativos, e a manutenção da demanda por *hedge* cambial, surgem duas novas necessidades, o desenvolvimento de um mercado de cupom cambial “limpo” e um novo mecanismo do BCB ofertar *hedge* ao mercado, que serão explicadas nas seções a seguir.

#### 4.1 - Pleno desenvolvimento do mercado de cupom cambial

No Brasil, já existia um mercado de derivativos formado antes da crise cambial de 1999. Entretanto este era deformado pela disponibilidade da cotação do dólar. Utilizava-se

para negociações a taxa de câmbio para venda, referente à cotação do fechamento do dia anterior. Antes da crise, a formulação desta taxa não era um grande problema, já que estávamos em um sistema de cambial rigidamente controlado pela autoridade monetária, e a taxa sofria alterações muito pequenas durante o dia.

Entretanto, quando o Banco Central declarou que não mais atuaria no mercado de dólar, ficando a cotação definida pelas negociações do mercado, as cotações passaram a ter grandes variações durante o dia. E deste modo se não as considerássemos em contratos que se baseavam na taxa do dia anterior, quando fosse acordada uma taxa de cupom cambial, já haveria uma perda substancial para uma das pontas envolvidas na operação. Para melhor entendermos o que ocorria nos contratos, tomemos um contrato<sup>1</sup> de DDI com a seguinte fórmula de ajuste:

$$AD_t = [PA_t - (PA_{t-1} \times FC_t)] \times TC_{t-1} \times M \times N \quad (4.1)$$

Onde:

$AD_t$  = valor do ajuste diário, em reais, referente à data “t”

$PA_t$  = preço de ajuste do contrato na data “t” para o vencimento respectivo

$M$  = valor em dólares de cada ponto de PU, estabelecido pela BM&F

$TC_{t-1}$  = taxa de câmbio de fechamento do dia anterior a data que o ajuste se Refere

$N$  = número de contratos

$FC$  = fator de correção da data “t”, definido pela seguinte fórmula

$$FC_t = \frac{\prod_{j=1}^m \left( 1 + \frac{DI_{t-j}}{100} \right)^{1/252}}{\left( \frac{TC_{t-1}}{TC_{t-k}} \right)}$$

Onde:

$DI_{t-j}$  = taxa de DI referente ao j-ésimo dia útil anterior à data “t”

$m$  = número de saques-reserva entre a data “t” e a data do pregão anterior

<sup>1</sup> Ver contrato de DDI no site da BMF.

[http://www.bmf.com.br/portal/pages/frame\\_home.asp?idioma=1&link=/portal/pages/contratos1/Financeiros/PDF/Cupomcambialfuturo.pdf](http://www.bmf.com.br/portal/pages/frame_home.asp?idioma=1&link=/portal/pages/contratos1/Financeiros/PDF/Cupomcambialfuturo.pdf)

$TC_{t-k}$  = taxa de câmbio cotado na venda no fechamento do dia anterior ao último ...pregão realizado antes da data de ajuste.

Além disso, Para operações realizadas no dia temos que o ajuste será:

$$AD_t = [PA_t - PO] \times TC_{t-1} \times M \times N$$

Onde:

PO = preço da operação, obtido como segue:

$$PO = \frac{100.000}{\left(\frac{i_{op}}{100} \times \frac{n}{360}\right) + 1}$$

Onde:

$i_{op}$  = taxa de juro linear negociado com base em 360 dias corridos

$n$  = número de dias corridos compreendido no período entre a data da operação, inclusive, e a data de vencimento, exclusive

Pela paridade descoberta da taxa de juros devemos observar que investimentos em dólares devem possuir a mesma rentabilidade do que investimentos em reais, para que não exista arbitragem. Considerando um investimento de um dia teremos:

$$\left(1 + \frac{DI}{100}\right)^{1/252} = \left[1 + \left(\frac{i_{op}}{100} \times \frac{1}{360}\right)\right] \frac{TC_{t+1}}{TC_t} \Rightarrow$$

$$\left(1 + \frac{DI}{100}\right)^{1/252} \times \frac{TC_t}{TC_{t+1}} = 1 + \left(\frac{i_{op}}{100} \times \frac{1}{360}\right) \Rightarrow$$

$$\left(1 + \frac{DI}{100}\right)^{1/252} \times \frac{TC_t}{TC_{t+1}} - 1 = \left(\frac{i_{op}}{100} \times \frac{1}{360}\right) \Rightarrow$$

$$\left[\left(1 + \frac{DI}{100}\right)^{1/252} \times \frac{TC_t}{TC_{t+1}}\right] - 1 = \left(\frac{i_{op}}{100} \times \frac{1}{360}\right) \Rightarrow$$

$$i_{op} = \left\{ \left[\left(1 + \frac{DI}{100}\right)^{1/252} \times \frac{TC_t}{TC_{t+1}}\right] - 1 \right\} \times 360$$

Mas como no contrato de DDI temos que a taxa de entrada no contrato é igual a do dia anterior, no DDI temos que:

$$i_{op} = \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{DI}{100} \right)^{1/252} \times \frac{TC_t}{TC_{t-1}} \right] - 1 \right\} \times 360$$

O que evidencia que as variações na taxa de câmbio de um dia impactam no contrato como variações na taxa acordada em seu fechamento.

Como neste período a taxa de câmbio oscilava muito de um dia para o outro e no fechamento do contrato já saberíamos tal variação os agentes incorporavam na taxa acordada tais variações. Entretanto muitas vezes as variações eram tão freqüentes que dificultava o apreamento correto do DDI.

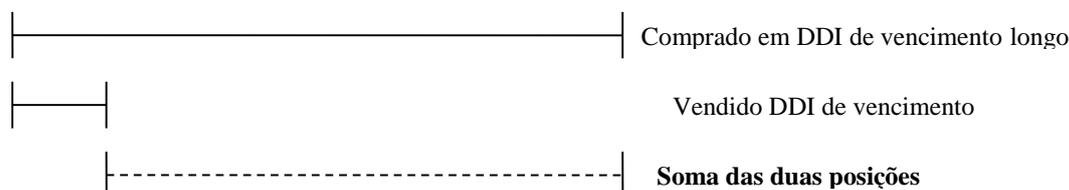
O mercado para solucionar este problema tenta fazer esta operação juntamente com a compra de um contrato de futuro de dólar, deste modo ele conseguiria estabelecer a taxa a ser acordada com sua contraparte sem o risco de estar fora de preço.

Surge aqui um novo problema. Ao fechar a operação do DDI, no mercado de balcão, levava-se algum tempo, algo em torno de 10 a 20 minutos, para registrar a operação de futuro. Tempo suficiente para fazer com que a taxa de dólar fugisse da taxa acordada inviabilizando toda a operação.

Diversas soluções foram propostas. O mercado propunha a BM&F aceitar os contratos de dólar futuro mesmo estes estando fora do preço, o que obviamente não poderia ocorrer. Então propuseram a criação de um contrato semelhante ao futuro, mas negociado em balcão que somente seria utilizado para fechar tais operações, o que provavelmente não daria certo, pois por condições de não-arbitragem não seria eficiente, isto é, as variações do futuro iriam contaminar as variações no contrato de balcão.

A solução encontrada foi a criação do FRC, que equivaleria a um FRA de cupom cambial. Neste contrato seriam geradas duas posições em DDI opostas com vencimentos diferentes. Como ambos os contratos tem estruturas semelhantes e ajustes diários, seria possível gerar através destes um contrato sintético de forward cambial.

Gráfico 4.1



Esta operação se feita com um contrato curto, o mais próximo possível da data da operação, seria um substituto quase-perfeito de um cupom cambial limpo. Considerando o caso extremo onde fazemos o DDI curto com vencimento de um dia, teremos uma taxa acordada vigorando entre a data da operação até o dia anterior ao vencimento, já que ambos os contratos utilizam o dia anterior ao vencimento pra seu ajuste. Assim conseguimos eliminar a influência da variação do dia de hoje no contrato de FRC, já que estamos com posições opostas em variação cambial neste dia, que se eliminam.

Basicamente, como ambos os contratos eram feitos via balcão e de uma só vez, o risco de descasamento era, menor do que quando negociávamos o cupom cambial sujo e um contrato de futuro, separadamente.

#### 4.2 - Oferta de *hedge* do BCB

Inicialmente, o BCB utilizou os títulos públicos com indexação na moeda estrangeira para ofertar *hedge*. Além do mecanismo de transferência da proteção cambial dos bancos para outras empresas, é de extrema importância entender como os bancos e os fundos referenciados em CDI operavam entre si.

Os fundos que prometiam o pagamento de um percentual acima de 100% do CDI para seus clientes buscavam estratégias com o menor risco possível, e que lhe rendessem o prometido. Entretanto, faziam isto com apenas parte de seu capital, de modo que o restante ficava investido em LFT, título do governo pós-fixado e que rendia 100% CDI.

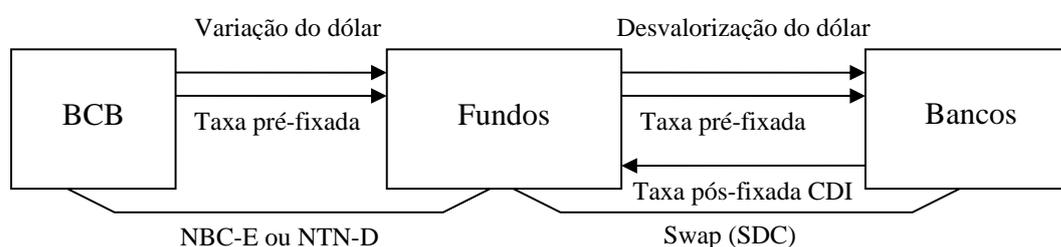
Por outro lado, os bancos, principalmente os estrangeiros, se preocupavam com a desvalorização do real, deveriam proteger seus patrimônios dessas variações. Como veremos no capítulo 6, muitas vezes estes ofertavam *hedge* no mercado, se endividando em

dólares, sem necessariamente tomar posições opostas que zerassem seus riscos, e em momentos de crise, demandavam tais posições de volta.

A partir dos papéis cambiais, os bancos e seus fundos de investimento conseguiam alcançar o objetivo de ambos através de uma operação conjunta entre estes títulos e swaps. Os objetivos eram os fundos possuírem uma rentabilidade acima ao CDI e os Bancos deveriam conseguir se proteger da ameaça de desvalorização cambial.

Para isso, os fundos compravam os títulos do governo (NTN-C ou NBC-E), que os deixavam aplicados em dólar mais um cupom cambial. Faziam um swap com o banco, onde o fundo passaria a ficar aplicado em CDI e passivo em variação cambial mais um cupom. Com isso os fundos eliminavam a variação cambial de sua carteira recebendo em troca um percentual da taxa CDI, que era o que o fundo prometia a seus clientes. Enquanto isso, o banco ficava ativo em dólar mais cupom cambial, mas passivo em CDI, se protegendo da variação cambial.

Gráfico 4.2

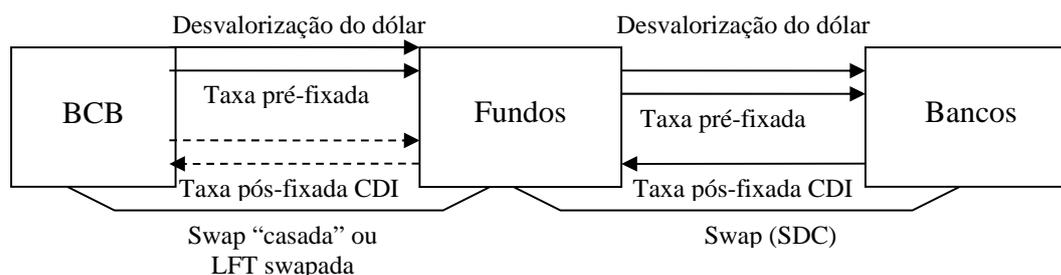


O swap desta operação era o registrado na BM&F como SDC. Estes contratos, são basicamente contratos possuem as mesmas definições de contratos de balcão, não poderiam ser encerrados, a menos que ambas as partes aceitassem, e não havia lote-padrão. Como na maioria dos casos a contraparte era a própria corretora, que não estava disposta a desfazer a operação, pois como esta servia de intermediário, precisava encontrar algum banco que quisesse desfazer a posição entre eles, para a corretora não ficar com o risco cambial. Além disso, como este swap não possuía ajustes diários, ele ficava registrado dentro do sistema de ativos ilíquidos, ou seja, não poderiam ser compensados com futuros e outros swaps que possuíam ajustes periódicos.

Quando o BCB ficou impossibilitado de emitir estes títulos, pela Lei Responsabilidade Fiscal, os fundos, que não detinham mais os papéis cambiais, começaram a ficar passivo em variação cambial mais cupom cambial já que o swap que estas detinham raramente podia ser desfeito.

Como o acordo com o FMI não impossibilitava o banco central de operar swaps, este substituiu a operação de títulos por duas operações que conjuntamente, replicavam os papéis cambiais. O banco central vendia LFT, títulos pós fixados pela variação do CDI, juntamente com um swap onde pagaria variação mais cupom cambial e receberia CDI. Desta forma a variação da LFT contrabalancearia o recebimento de CDI do swap e a exposição dos fundos era eliminada. Esta operação era chamada de Swap “casada” ou LFT “swapada”.

Gráfico 4.3



Os swaps realizados entre os fundos com o BCB e com os bancos possuíam a mesma estrutura. A única diferença entre eles era a data de vencimento, já que o BCB precisava adequar o vencimento do swap que ele fazia com o vencimento da LFT.

No entanto, o instrumento utilizado pelo BCB era registrado como SCC e possuía algumas diferenças em relação ao SDC. Primeiramente este contrato não poderia negociar uma variação do CDI que fosse diferente de 100%, caso contrário, a venda conjunta deste com a LFT, não teria o efeito desejado. Eram lotes padrões de US\$50.000,00 de valor final, o que facilitaria sua reversão, caso necessário. Possuíam ajustes mensais. Como no SDC, sua compensação era registrada no sistema de ilíquidos, e não poderiam ser compensadas com operações de contratos de DDI. Além disso, única contraparte envolvida para esta operação era o Banco Central.

Podemos comparar estes contratos de swap, tanto o SDC como o SCC, com os contratos de DDI mencionados anteriormente. A diferença básica entre os dois era que no DDI, um futuro, os ajustes ocorriam diariamente. Já nos swaps, contratos de balcão, o ajuste se dava apenas mensalmente, no caso das SCC e no seu vencimento nos contratos de SDC. A utilização dos swaps em detrimento dos contratos de DDI é explicada apenas pela proibição do BCB de operar contratos futuros pelo acordo do FMI e neste não tratar dos swaps.

A crise de maio de 2002, que ficou conhecida como crise de marcação a mercado, provocou muitos saques dos fundos. Para gerar liquidez, os fundos precisavam vender seus títulos e com isso perdiam a proteção cambial que tinham contra o swap, ficando expostos a desvalorizações.

Para o fundo eliminar o risco cambial do swap que possuía em sua carteira, ele operava na ponta oposta em um contrato de DDI, ou seja, comprando-o. Para fins de risco cambial esta operação era suficiente, entretanto, seu registro na BM&F gerava duas contas de margem. Houve muitas reclamações dos detentores desta combinação, que reivindicavam que os ajustes dos swaps deveriam ser compensados aos ajustes do DDI, e deste modo reduziria as posições em margem exigidas. Como os prazos de ajustes, e conseqüentemente a formação do caixa, em ambos os contratos eram diferentes, esta operação seria inviável.

Podemos facilmente perceber o problema quando tomamos o caso onde o dólar variasse negativamente. Neste caso, a variação decorrente da compra do futuro seria negativa neste dia, e como a venda de DDI foi gerada para eliminar a variação do swap, observamos que esta variação deve ser positiva e obrigatoriamente de mesma grandeza. O DDI, por ter ajuste diário, geraria uma saída de caixa, enquanto o swap não movimentaria caixa, pois seus ajustes se dão apenas no seu vencimento (no caso do SDC). Desta forma criava-se o risco do detentor do futuro não poder arcar com o pagamento decorrente do ajuste do futuro, mesmo tendo ganhado o equivalente no swap.

A solução encontrada para reduzir o problema de margem, foi transformar o swap cambial “swapada” (SCC) em um contrato de swap com ajustes diários, e o contrato de SDC foi transformado em outro contrato um pouco diferente (SC2) que ajustava apenas no

seu vencimento, e que podia ser convertido em um swap com ajustes diários (SC3) posteriormente.

O contrato de swap SC2, assim como o contrato de SDC, só possuía ajuste no seu vencimento, deste modo suas margens poderiam ser compensadas. O SC2 tinha um lote-padrão de US\$1.000,00 de valor final, pequeno apenas para poder viabilizar o arredondamento do pagamento dos cupons dos papéis cambiais. Apesar de não poder ser negociado em mercado secundário poderia ser transformado em um contrato de swap registrado como SC3.

O SC3 possuía o mesmo lote-padrão do SC2, US\$1.000,00 de valor final, deste modo a transformação de SC2 para SC3 não demandaria, alterações na quantidade de swaps de um investidor. O SC3 ao contrário do anterior poderia ser negociado no mercado secundário e possuía grande liquidez, deste modo um investidor, podia facilmente se desfazer de sua posição. Mas a principal diferença entre ambos, como dito anteriormente, era seu período de ajustes, que passava a ser diário.

A mudança de periodicidade dos ajustes possibilitava ao investidor detentor do SC3, mesmo se não conseguisse desfazer sua posição no mercado secundário, conseguir eliminar o risco cambial através de uma posição contrária em DDI. Como os ajustes de ambas as posições eram diários, havia uma compensação de margem entre ambos, permitida pela BM&F.

Como ressaltado anteriormente, todos os contratos de swap possuíam a mesma estrutura de um contrato de DDI, e não era diferente para o SC3. A única coisa que os diferenciava, era o prazo dos ajustes, exceto no contrato de SC3. Entretanto, sabemos que a autoridade monetária não atuava diretamente no contrato de DDI, pois este era um futuro, e o país assinara com o FMI um acordo, onde o Banco Central, não poderia negociar contratos de futuro, opções e contratos a termo, indexados ao dólar.

Então um contrato de swap, indexado ao dólar e com ajustes diários, não possuía nenhuma diferença entre um contrato futuro de DDI. Foi largamente discutido se o Banco Central ao operar um contrato de swap do tipo SC3, estaria quebrando o acordo com o FMI.

Voltando ao problema enfrentado pelos fundos e suas contrapartes, como de um lado ela possuía um SCC e de outro um SDC, quando o primeiro passou a ter ajustes diários e o

segundo transformado em SC2, poderia ser revertido em SC3 que também possuía ajustes diários, o fundo conseguiu eliminar o risco cambial de seu fundo.

Havia variações desses casos, por exemplo, fundos que não haviam vendido seus títulos cambiais (NTN-B e NBC-E). Oferecia-se a troca destes por uma cambial “swapada” com contratos SC2. A vantagem surgiria em uma melhor oportunidade de eliminar todos os swaps de sua carteira. A SDC que tinha sido convertida em SC2 poderia ser eliminada quando se trocava os títulos pela SC2 mais uma LFT, restando pro fundo apenas a LFT.

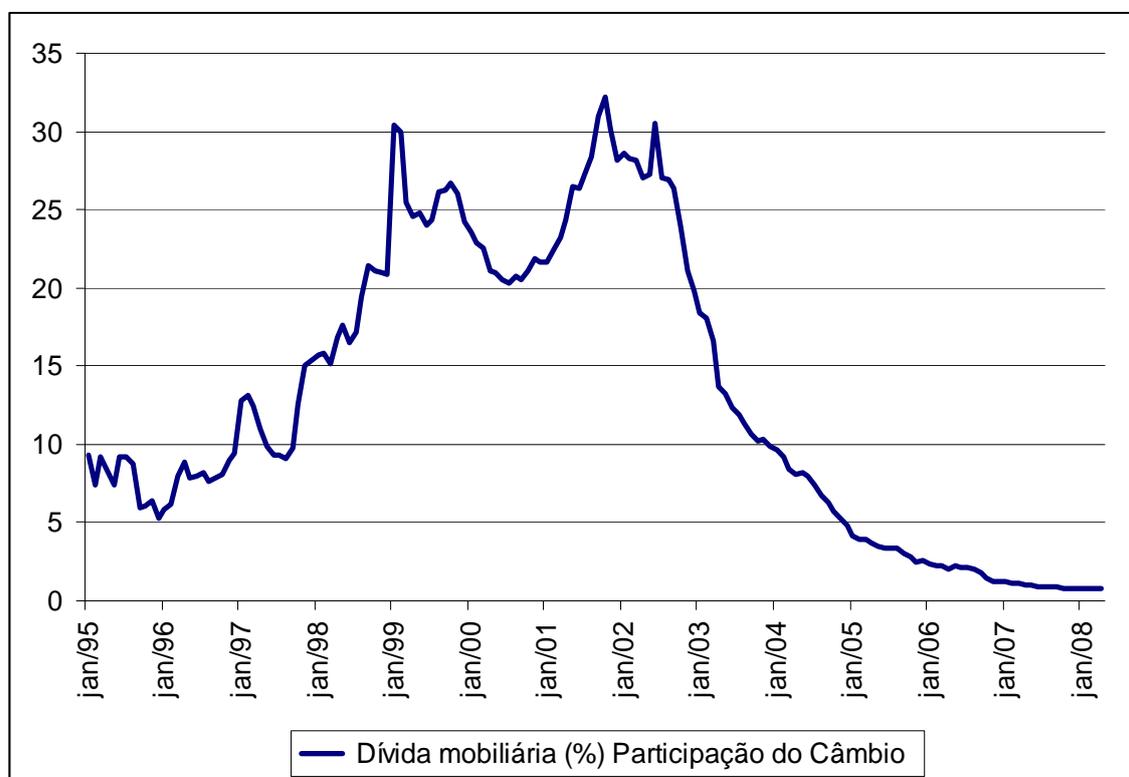
Devemos ainda lembrar, que o mercado de SC3 possuía grande liquidez, devido demanda dos bancos, que antes da crise do segundo semestre de 2002, haviam ofertado *hedge* para empresas, e precisavam eliminar o risco cambial de sua carteira.

## 5. Início da reversão

A partir de 2003, a demanda por swaps começou a se reduzir a partir do momento em que os choques que impactavam na cotação da moeda começaram a ceder. O candidato recém eleito a presidência, manteve a política econômica até então vigente, o bom desempenho dos indicadores econômicos no país, além da grande liquidez externa, referente à redução dos juros norte-americanos, possibilitaram uma tendência de valorização para a moeda brasileira. Desta forma, a utilização de mecanismos para controle do dólar não era mais necessária, o que possibilitou ao governo a descontinuar a emissão de swaps, os contratos emitidos a partir deste ano apenas teriam o objetivo de rolar parte dos contratos que venciam.

Neste segundo momento após a crise de 2002, devido à força que a inflação ganhou no período anterior, se fez necessário um aumento da taxa SELIC, o que apenas contribuiu para a tendência favorável da moeda.

Gráfico 5.1



A política econômica, receosa com a possibilidade de novos choques externos, desfavoráveis à nossa economia, busca reduzir a vulnerabilidade do país, através de duas medidas basicamente: a acumulação de reservas e a redução do estoque da dívida atrelada ao dólar. Esta que no ano de 2002 atingiu algo em torno de 33,6%, no final de 2004 já representava 9,9% do total da dívida.

A partir de 2005, a continua valorização do real passou a gerar demanda por proteção cambial, agora por parte dos importadores e dos investidores externos. Isto é, o governo que antes ofertava moeda estrangeira, agora precisava retirá-la do mercado a fim de evitar a excessiva valorização do real.

Além das compras para recomposição das reservas, a autoridade monetária passou a operar os contratos de swap, na posição oposta da que vinha fazendo. O swap reverso nada mais é do que o mesmo contrato negociado até então, entretanto agora as partes tomam as posições opostas, isto é o governo paga a taxa flutuante e recebe a taxa pré-fixada, mais a desvalorização (ou menos a valorização) cambial. Como agora, o que ocorre é uma valorização do câmbio, podemos interpretar o recebimento da desvalorização como o pagamento da valorização.

## 6. Eficiência das intervenções no mercado de derivativos

A administração das reservas pelo BCB, de acordo com a política cambial, faz com que este intervenha nos mercados de câmbio. O instrumento clássico para isto é através de operações de compra e venda no mercado à vista. Entretanto, países como México, Brasil, entre outros, vêm utilizando durante as últimas décadas, intervenções via derivativos, principalmente títulos indexados ao dólar. No caso Brasileiro, ainda observamos intervenções através de swaps, dado a impossibilidade do BCB atuar com títulos após 2002, como descrito anteriormente.

Estes derivativos são majoritariamente comprados por instituições financeiras que os utilizam como lastro para ofertar proteção contra desvalorização cambial para as empresas não-financeiras. Estudos<sup>2</sup> argumentam que sem a oferta destas proteções, em períodos de crise cambiais o grande aumento do custo das firmas, advindos da desvalorização exacerbada, poderia até mesmo provocar, diversas falências.

Entretanto, estes trabalhos argumentam que muitas vezes as empresas financeiras muitas vezes não trabalham com operações casadas entre seus ativos e seus passivos, nem no que diz respeito a prazo, nem a moeda. É possível então que operações entre financeiras e empresas privadas, podem ser feitas sem um lastro. Deste modo não é claro que o aumento da oferta de derivativos atrelados ao câmbio seja repassado, já que em períodos de crise, as instituições financeiras podem retê-los para lastrear suas operações desenvolvidas anteriormente.

Um artigo do BCB<sup>3</sup>, busca responder a questão levantada acima, através de uma base de dados com informações sigilosas do BCB que contam com 74.000 operações de swaps entre 1318 empresas e 43 instituições financeiras fechados entre 1999 e 2002.

O principal foco do trabalho é descobrir os efeitos das crises do primeiro semestre de 1999, e do segundo semestre de 2002, sobre a redistribuição dos derivativos ofertados pelo banco central ao setor produtivo, por intermédio das financeiras.

Por uma regressão de mínimos quadrados, onde a variável dependente é a variação das posições vendidas menos compradas em dólar de swaps cambiais entre instituições

---

<sup>2</sup> Mishkin(2001) e Blejer e Schumaker (1997)

<sup>3</sup> OLIVEIRA, Fernando N. de **O Mercado de Hedge Cambial no Brasil: Reação das Instituições Financeiras a Intervenção do Banco Central**. Trabalhos para discussão nº 89.

financeiras e empresas, e como variáveis independentes, as intervenções do BCB no mercado de derivativos de câmbio, variação do cupom cambial, variação do índice Ibovespa, e a variação da taxa de depósitos interbancários (CDI), chegamos à conclusão que nos períodos de crise considerados, as intervenções da autoridade monetária são absorvidas em sua totalidade pelas instituições financeiras, enquanto que no período entre estas, há um aumento da posição de proteção contra desvalorizações cambiais pelas empresas produtoras.

Deste modo, as intervenções em períodos de crise devem estar relacionadas a uma redução do risco sistêmico do mercado financeiro ou a uma redução da volatilidade condicional da taxa de câmbio nominal, já que a proteção cambial não se propaga para o setor produtivo da economia.

## 7. Conclusão

Os riscos decorrentes de uma grande desvalorização podem provocar diversos problemas a uma economia aberta como a do Brasil. A autoridade monetária se mostrou sempre preocupada em conter tais movimentos na taxa de câmbio.

Embora atacados por instrumentos diferentes, o Banco Central conseguiu conter o nervosismo do mercado e trazer a economia novamente ao equilíbrio. Em 1999 quando houve a mudança do sistema de bandas cambiais para um sistema de cambio flutuante, a utilização dos títulos do governo atrelados ao dólar, as NTN-C e as NBC-E, tiveram papel fundamental. Em 2002 quando a Lei de Responsabilidade Fiscal impossibilitou a emissão das NBC-E, o desenvolvimento de um mercado de cupom cambial “limpo” e as operações de swaps cambiais, substituiu a função destes títulos

Entretanto evidências empíricas mostram que em momentos de crises a intervenção no mercado de dólares, via derivativos, tem pouca influência sobre a cotação do dólar. Nestes momentos, o aumento da oferta de *hedge* é direcionado diretamente para as instituições financeiras, que neste momento buscam eliminar o risco proveniente de contratos de swap feitos antes das crises sem a devida proteção.

Atualmente a cotação do dólar evidencia o sucesso das medidas implementadas ao longo dos anos. O país conseguiu eliminar praticamente toda sua dívida atrelada ao dólar. Se considerarmos ainda os swaps cambiais reversos, o país passou a estar investido em dólares.

Atualmente, a trajetória da dívida atrelada ao dólar e o nível de reservas, é um dos propulsores para o crescimento econômico do país, além de fornecer condições necessárias para o combate a eventuais crises externas.

## 8. Bibliografia

BACEN - Banco Central do Brasil. Relatório Anual, 1999.

\_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2000.

\_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2001.

\_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2002.

\_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2003.

\_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2004.

\_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2005.

\_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2006.

\_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2007.

\_\_\_\_\_. Relatório Anual, 2008.

CARNEIRO, Dionísio Dias, MONTEIRO, André M. D, WU, Thomas Yen Hon.

**Mecanismos não-lineares de repasse cambial para o IPCA** Artigos para discussão No. 462. PUC-RJ 2002

GARCIA, Márcio G. P. **VULNERABILIDADE EXTERNA E AS CRISES DO PLANO REAL SOB CÂMBIO FLUTUANTE: COMO ESCAPAR DA ARMADILHA DOS JUROS REAIS MUITO ELEVADOS?** PUC-RJ 2004

HULL, John C. **Introdução aos mercados futuros e de opções**, editora Prentice Hall, 2ª edição 1996.

OLIVEIRA, Fernando N. de **O Mercado de Hedge Cambial no Brasil: Reação das Instituições Financeiras a Intervenção do Banco Central**. Trabalhos para discussão nº 89.

SERRÃO, Cristiano Ramponi. **A Crise Brasileira de 2002: uma Abordagem Baseada na Teoria do Racionamento de Crédito**. Tese de mestrado em economia política – PUC-SP

TUROLLA, Frederico Araujo Turolla. **POLÍTICA CAMBIAL COM DÍVIDA INDEXADA EM MOEDA ESTRANGEIRA NO BRASIL, 1995-2004.** Artigo

VIEIRA, Diogo Guimarães. **Impacto da oferta de derivativos de câmbio sobre a variação da cotação do dólar.** Monografia de final de curso – PUC-RJ