

# O Mercado Interbancário de Câmbio no Brasil

Márcio G. P. Garcia (PUC-Rio) e Fabio Urban (BM&F)

25 de março de 2004

## RESUMO

Descreve-se pormenorizadamente o funcionamento do mercado de câmbio interbancário no Brasil: agentes, produtos, regulação, operação e riscos envolvidos. Analisa-se a evolução recente do mercado de câmbio e avalia-se negativamente o atual estado do sistema de negociação cambial, sugerindo-se um sistema de negociação alternativo centralizado, mais líquido e transparente. Demonstra-se econometricamente que a taxa de câmbio é formada primeiramente no mercado futuro da BM&F, sendo então transmitida por arbitragem ao mercado à vista.

## ABSTRACT

We thoroughly describe the workings of the Brazilian interbank exchange rate market: agents, products, regulation, operation and risks. We analyse the recent evolution of the exchange rate market and came to a negative evaluation of the current exchange rate trading system, thereby suggesting an alternative centralized system, more liquid and transparent. We show econometrically that the exchange rate is firstly formed in the exchange rate futures market at the Commodities and Futures Exchange (BM&F), being then transmitted through arbitrage to the spot market.

Códigos do JEL: F31, F33, G13, G15, G18

Palavras-Chave: Câmbio, Microestrutura do Mercado de Câmbio no Brasil, Regulação, Mercado de câmbio à vista e futuro

Contato: mgarcia@econ.puc-rio.br

---

Agradecemos aos diversos participantes do mercado de câmbio que entrevistamos por nos elucidarem os meandros desse mercado financeiro fundamental para a economia brasileira, e à BM&F por ter tornado possível este trabalho. Marcelo Medeiros e Ricardo Sukanuma prestaram inestimável ajuda com a econometria. Todos os erros e todas as opiniões são de responsabilidade integral dos autores.

## Índice Analítico

1 – Introdução .....	4
2 – Caracterização do mercado interbancário de câmbio .....	6
2.1 – Reguladores do sistema de câmbio .....	8
2.1.1 – Conselho Monetário Nacional.....	8
2.1.2 – Banco Central do Brasil.....	9
2.2 – Participantes do mercado interbancário de câmbio .....	9
2.2.1 – Banco Central do Brasil.....	9
2.2.2 – Bancos.....	10
2.2.3 – Sociedades Corretoras.....	10
2.2.4 – Bancos correspondentes no exterior .....	11
2.2.5 – <i>Clearing</i> de Câmbio BM&F .....	11
2.3 – Principais regulamentações .....	12
2.3.1 – Acesso ao mercado de câmbio.....	12
2.3.2 – Posição cambial.....	12
2.3.3 – Exposição cambial.....	13
2.3.4 – Formalização do contrato de câmbio.....	14
2.4 – Produtos formais e “informais” do mercado interbancário de câmbio .....	15
2.4.1 – Câmbio pronto .....	15
2.4.2 – Câmbio futuro .....	16
2.4.3 – Ptax .....	17
2.4.4 – Linha d1 .....	18
2.4.5 – D1 casado.....	19
2.4.6 – Diferencial.....	21
2.4.7 – Barriga de aluguel.....	22
2.4.8 – Quadro comparativo .....	24
2.5 – Formas de negociação – Decentralized Multiple-Dealer Market .....	24
2.5.1 – Banco Central do Brasil.....	25
2.5.2 – Negociação Direta .....	25
2.5.3 – Negociação Intermediada por Sociedade Corretora .....	25
2.6 – Registro e contratação das operações negociadas .....	25
2.6.1 – Registro na transação PCAM380.....	26
2.6.2 – Registro na transação PCAM383.....	26
2.7 – Liquidação das operações contratadas.....	27
2.7.1 – Liquidação direta entre as partes .....	28
2.7.2 – Liquidação através da <i>Clearing</i> de Câmbio BM&F .....	28
2.8 – Volumes, taxas e liquidez.....	28
2.8.1 – Evolução temporal da taxa de câmbio .....	31
2.8.2 – Análise de volatilidade .....	32
3 – Riscos envolvidos nas operações do mercado interbancário de câmbio .....	33

3.1 – Negociação, registro e contratação .....	33
3.1.1 – Erros operacionais .....	33
3.1.2 – Operações de giro .....	33
3.1.3 – Processo de formação de taxas .....	34
3.2 – Liquidação .....	34
3.2.1 – Liquidação direta entre os bancos .....	34
3.2.2 – Liquidação através da <i>Clearing</i> de Câmbio BM&F .....	36
4 – O rabo abana o cachorro? O processo de formação da taxa de câmbio .....	37
5 – Sistemas de negociação alternativos – <i>Centralized Multiple-Dealer Market</i> .....	39
5.1 – Sistema eletrônico de negociação .....	41
5.2 – Pregão de viva-voz .....	41
5.3 – Viabilidade de implantação .....	41
6 – Conclusão .....	42
7 – Referências .....	44
Apêndice 1 – A relação entre o dólar futuro e o dólar pronto .....	45
Apêndice 2 – Resultados dos Testes de Causalidade de Granger .....	47

## Índice de Gráficos, Tabelas e Fluxos

Gráfico 1: Histograma de confirmações na PCAM383 .....	14
Gráfico 2: Operação de câmbio pronto.....	15
Gráfico 3: Operação de câmbio pronto.....	16
Gráfico 4: Operação de câmbio futuro .....	17
Gráfico 5: Operação de linha.....	18
Gráfico 6: Operação de linha .....	19
Gráfico 7: Operação de linha .....	19
Gráfico 8: Operação de d1 casado.....	20
Gráfico 9: Operação de d1 casado.....	21
Gráfico 10: Operação de d1 casado .....	21
Tabela 1: Operações do mercado interbancário de câmbio .....	24
Fluxo 1: Negociação e registro da operação de câmbio na PCAM380.....	26
Fluxo 2: Negociação e registro da operação de câmbio na PCAM383.....	27
Gráfico 11: Volumes do mercado de câmbio .....	29
Gráfico 12: Mercado primário X Mercado interbancário .....	30
Gráfico 13: Mercado futuro X Mercado interbancário .....	30
Gráfico 14: Evolução da taxa de câmbio.....	31
Gráfico 15: Evolução da volatilidade da taxa de câmbio .....	32
Fluxo 3: Liquidação direta entre os bancos .....	35
Fluxo 4: Operação de Giro .....	35
Fluxo 5: Liquidação através da <i>Clearing</i> de Câmbio BM&F .....	36
Gráfico 16: Taxas futuras X Taxas à vista.....	37
Gráfico 17: Benefícios dos sistemas eletrônicos de negociação .....	39
Gráfico 18: Proporção média de volume por métodos de negociação .....	40
Gráfico 19: Usuários de sistemas eletrônicos de negociação .....	40

## 1 – Introdução

Juntamente às taxas de juros, a taxa de câmbio é a variável econômica de maior importância para a determinação dos agregados macroeconômicos (consumo, investimento, exportação e importação). Do ponto de vista microeconômico, a taxa de câmbio é determinante fundamental dos comportamentos dos consumidores e empresários. Entretanto, a literatura econômica presta relativamente pouca atenção ao processo de determinação da taxa de câmbio, isto é, aos ambientes (mercados) nos quais o câmbio é negociado, como se o processo de formação da taxa de câmbio não tivesse importância sobre seu valor final. Já para os participantes do mercado, os detalhes do processo são essenciais, e constituem a maior parte do dia-a-dia.

Recentemente, a literatura de microestrutura de mercados vem buscando interligar esses dois mundos a fim de obter um melhor entendimento do processo de formação da taxa de câmbio (vide Lyons (2001) para uma revisão). O desafio é integrar o modelo da taxa de câmbio como função de variáveis macroeconômicas, como usualmente é feito em trabalhos de macroeconomia, com o modelo da determinação da taxa de câmbio através do fluxo de ordens, que é a prática dos operadores do mercado.

Este trabalho provê um passo inicial no entendimento do processo de formação da taxa de câmbio no mercado brasileiro. Para tal fim, concentramo-nos no mercado interbancário e sua inter-relação com os mercados de derivativos, sobretudo o contrato futuro da BM&F mais curto e de maior liquidez. A ênfase no mercado interbancário, também conhecido como mercado secundário, explica-se porque é na inter-relação entre os bancos e demais agentes financeiros que a taxa de câmbio é formada. No mercado primário relacionam-se de um lado agentes que querem comprar divisas (importadores, aplicadores de recursos no exterior, devedores pagando juros de dívidas pregressas, etc.) ou vender divisas (exportadores, recebedores de recursos do exterior, credores recebendo juros de empréstimos anteriores, etc.), e de outro os bancos que provêm ou absorvem as divisas.<sup>1</sup> É no mercado primário que surge a variável chave para a determinação da taxa de câmbio, o fluxo de ordens.<sup>2</sup> Não obstante, a negociação mais relevante para a formação do preço (taxa de câmbio) se dá no mercado interbancário, e, como veremos, no mercado de derivativos de taxa de câmbio (1º futuro da BM&F).

O mercado interbancário de câmbio surgiu no início dos anos 90, e sofreu desde então um ciclo, tendo tido um apogeu seguido de uma retração. Em fins de 2003, o mercado interbancário girava diariamente pouco mais de USD 1,5 bilhão por dia.

Ao longo deste trabalho, descreveremos detalhadamente o mercado interbancário: os agentes, os objetos de negociação (os produtos), a regulação, os reguladores, o funcionamento, e os riscos envolvidos. Mostraremos que a atual arquitetura do mercado interbancário de câmbio foi desenvolvida progressivamente à medida que a liberalização do mercado cambial se processava. O mercado tendeu a andar na frente da regulação, forçando a introdução de produtos necessários à atividade financeira — como o empréstimo entre bancos em dólar — dentro da legislação restritiva vigente. Como veremos ao longo deste trabalho, existe uma tensão permanente entre as necessidades de transferência de riscos

---

<sup>1</sup> Para uma caracterização exaustiva dos agentes primários e secundários, vide Garófalo (2000), pg. 174.

<sup>2</sup> A impossibilidade de obter dados sobre fluxo de ordens nos impediu de realizar estudos utilizando tal variável, como é comum na literatura (vide Lyons (2001)).

inerentes à indústria financeira e as limitações da legislação cambial — originária de leis concebidas há décadas e voltadas para maximizar o volume de reservas de moeda forte do país —, a qual restringe sobremaneira o mercado cambial, gerando vários riscos desnecessários.

Outro fator limitante do mercado cambial interbancário é a atual forma de funcionamento do sistema de negociação. Como na maioria dos países, o sistema adotado no Brasil é o *Decentralized Multiple-Dealer Market* (ou mercado descentralizado com múltiplos participantes). Entretanto, ao contrário dos mercados cambiais ao redor do globo, o nosso mercado não dispõe de “telas” (sistemas eletrônicos) que permitam a negociação entre os bancos. No Brasil, existem mini-pregões em algumas poucas corretoras de câmbio que permitem aos bancos resolver o problema envolvido em negociar câmbio (dólar norte-americano<sup>3</sup>) com múltiplas instituições em um mercado muito volátil. A tendência do mercado atual é migrar para um sistema de mercado centralizado com múltiplos participantes, através de um pregão unificado de viva-voz na BM&F e de um sistema eletrônico de negociação, ambos conectados com a *Clearing* de câmbio da BM&F para garantir a liquidação. Na parte de conclusões discutiremos os prós e contras dessa mudança, bem como incluiremos sugestões para aprimorar o mercado interbancário.

Neste trabalho também identificamos uma importante característica do mercado cambial. Trata-se do *locus* de formação da taxa de câmbio. Mostramos através de exercícios econométricos que a taxa de câmbio é formada no mercado futuro da BM&F (contrato mais curto), sendo então repassada ao mercado interbancário através de operações de arbitragem. Discutiremos as razões desse fato, bem como suas implicações para o aprimoramento do mercado de câmbio no Brasil.

Dado o objetivo de prestar contribuições práticas ao aprimoramento do mercado de câmbio no Brasil, optamos por realizar entrevistas com participantes do mercado de câmbio. Ao longo do trabalho, usamos livremente as opiniões que recolhemos dos entrevistados. A eles muito agradecemos, e de antemão pedimos desculpas por eventuais erros no entendimento de suas opiniões. Passamos agora à caracterização do mercado interbancário de câmbio.

---

<sup>3</sup> Referimo-nos às moedas neste trabalho através do código ISO (*International Organization for Standardization*), conforme a norma dos mercados cambiais. Assim, o dólar norte-americano é USD, o euro é EUR e o real brasileiro é BRL. Para maiores detalhes, vide Luca (2000), pg. 46.

## 2 – Caracterização do mercado interbancário de câmbio

O mercado interbancário de câmbio, também conhecido como mercado de câmbio secundário, é aquele no qual os bancos praticam entre si operações de compra e venda de moedas estrangeiras. Tais operações têm três objetivos: *hedge*, arbitragem, e especulação.

No primeiro caso (objetivo *hedge*), os bancos procuram eliminar ou limitar o risco cambial advindo de outras operações realizadas. Por exemplo, o banco pode ter comprado um título com correção cambial, mas pode não querer correr o risco de uma eventual apreciação cambial,<sup>4</sup> recorrendo assim ao mercado secundário para eliminar ou mitigar tal risco. Como veremos, os mercados de derivativos são os mais usados para tal fim, embora o interbancário também seja eventualmente utilizado.

No segundo caso (objetivo arbitragem), os bancos praticam operações de arbitragem visando lucrar com a diferença de preços ou taxas de juros. Diversas operações dessa natureza envolvem câmbio. A mais comum consiste em lucrar com a diferença entre a taxa de câmbio vigente no mercado secundário e a taxa de câmbio oferecida ao cliente no mercado primário. Nesse caso, os bancos vendem ou compram câmbio de seus clientes, e procuram “nivelar” rapidamente suas posições cambiais no interbancário. Os clientes — por praticarem negócios com o exterior, comerciais e financeiros — ofertam e demandam moedas estrangeiras. Os bancos satisfazem as necessidades dos clientes primários, visando lucrar com o diferencial entre a taxa de câmbio oferecida ao cliente e àquela vigente no mercado no momento da operação. Assim, ao efetivarem a operação de compra ou venda no mercado primário, os bancos visam obter uma posição oposta no mercado secundário que garanta o ganho de arbitragem. Outro tipo muito comum de operação de arbitragem envolvendo câmbio são as arbitragens de taxas de juros em diferentes países. Por exemplo, um banco capta USD através das suas linhas de crédito no exterior, vende os USD no mercado interbancário e aplica os reais no mercado interno. Nesse caso, o banco ganhará o diferencial entre a taxa de juros externa e a taxa de juros interna descontada da variação cambial, ou seja, a diferença entre a taxa de juros externa e a taxa de juro interna em dólares, a taxa do cupom cambial.<sup>5</sup>

No último caso (objetivo especulação), os bancos praticam operações especulativas antecipando o comportamento futuro da taxa de câmbio. Trata-se das posições direcionais, compradas ou vendidas em taxa de câmbio. Por exemplo, um banco que acredita que o BRL se depreciará frente ao USD comprará USD esperando ganhar com a depreciação cambial.

O mercado interbancário de câmbio é regulamentado e fiscalizado pelo Conselho Monetário Nacional e pelo Banco Central do Brasil. Praticam operações nesse mercado apenas bancos expressamente autorizados. As negociações entre os bancos podem ser realizadas com ou sem a intermediação de sociedades corretoras. Depois de negociadas, as operações devem ser, obrigatoriamente, registradas e confirmadas no sistema eletrônico de informações do Banco Central do Brasil, o Sisbacen. Uma operação de câmbio só está contratada e poderá ser liquidada apenas se estiver sido devidamente registrada e confirmada nesse sistema. As liquidações das operações contratadas são realizadas

---

<sup>4</sup> Referimo-nos aqui à possibilidade de o real se apreciar frente ao dólar, o que reduziria o rendimento (em real) do título com correção cambial.

<sup>5</sup> É comum que essas operações sejam compostas com operações de hedges, especialmente com a utilização dos mercados derivativos da BM&F.

mediante os pagamentos de moeda nacional, geralmente por transferências entre as contas de reservas bancárias mantidas junto ao Banco Central do Brasil, e as entregas de moeda estrangeira, realizadas por transferências entre contas mantidas junto aos bancos correspondentes no exterior. A liquidez do mercado interbancário de câmbio brasileiro está concentrada nas negociações do USD contra o BRL, cotadas em BRL/USD. As operações de câmbio que envolvem outras moedas estrangeiras são contratadas e liquidadas pela realização de operações de moedas no exterior.<sup>6</sup>

Em resumo, o ciclo de uma operação do mercado interbancário de câmbio segue a seqüência lógica de negociação, registro, confirmação, contratação e liquidação. Nesse processo participam diferentes agentes, reguladores, fiscalizadores e econômicos. Como reguladores, encontram-se o Conselho Monetário Nacional (CMN) e o Banco Central do Brasil (Bacen), a fiscalização é exercida pelo Bacen e os agentes econômicos são os bancos autorizados, as sociedades corretoras, os bancos correspondentes no exterior, a *Clearing* de Câmbio BM&F e o próprio Bacen. Em outubro de 2003, aproximadamente 115 bancos eram autorizados a operar no mercado de câmbio sendo que cerca de 75 atuavam efetivamente. A análise das séries históricas dos volumes e operações contratados revela que apenas 20 bancos concentravam 80% das operações no mercado interbancário de câmbio.

A estrutura de negociação, contratação e liquidação em vigor impõe riscos aos participantes, contribuindo para a manutenção dos baixos volumes transacionados nesse mercado.

A primeira etapa, negociação, é uma fonte relevante de risco operacional. O número atual de bancos ativos torna inviável a negociação descentralizada e direta entre as mesas de operações. Nessas condições, estariam prejudicadas a agilidade da realização de negócios,<sup>7</sup> a liquidez do mercado e a eficiência do processo de formação de preços. Para reduzir as ineficiências e os custos de comunicação, viabilizando os negócios, as sociedades corretoras oferecem um serviço de intermediação de operações para mercado interbancário de câmbio, em analogia a um pregão de viva-voz, através da ligação telefônica entre as suas mesas e as mesas de dos bancos. É importante destacar que as mesas das corretoras não se comunicam entre si, funcionando isoladamente, dividindo a liquidez. Apesar de contar com modernos equipamentos de gravação de voz, essa forma de negociação é fonte de riscos operacionais, pois a volatilidade da taxa de câmbio pode levar um operador, seja do banco, seja da corretora, a cometer erros fechando operações em condições diferentes das planejadas. Conforme relatado por participantes do mercado, esses problemas têm sido resolvidos entre as partes interessadas, sem qualquer intervenção das autoridades competentes.

A segunda etapa, contratação, que compreende o registro e a confirmação de cada operação no Sisbacen, é outro foco de risco operacional. Com a exigência de formalização do contrato de câmbio, pelo Banco Central do Brasil, os participantes do mercado fizeram um “acordo informal” para registrar e confirmar as operações no Sisbacen no período da tarde, economizando recursos operacionais e financeiros. Via de regra, apenas o registro,

---

<sup>6</sup> Trata-se aqui de operações de câmbio que não envolvem moeda nacional, realizadas no exterior, entre USD e EUR, por exemplo.

<sup>7</sup> Se para cada negócio, cada participante tivesse que contatar todos os demais, seriam necessários 74 telefonemas para verificar as cotações. No momento que se obtivesse a 74ª cotação, provavelmente a 1ª não mais seria válida, inviabilizando a operação. Ademais, devido à alta volatilidade desse mercado, as cotações só são válidas “na ponta da linha”, ou seja, durante o telefonema (BM&F, 2003).

pelo banco comprador, e a confirmação, pelo banco vendedor, contratam a operação de câmbio e sensibilizam as suas posições cambiais. Como as negociações estão concentradas no período da manhã, os bancos passam o dia com os negócios fechados mas não contratados, nos termos da legislação em vigor. Essa prática traz riscos ao mercado e, de fato, ocorrem erros no processo automatizado de registro e confirmação. Por vezes, bancos registram e confirmam operações com taxas diferentes das contratadas, por exemplo, o que implica em novas contratações e custos para corrigir esse erro.

A última etapa, liquidação, é a principal foco de risco das operações desse mercado apresentando aspectos de risco operacional, de crédito, de mercado, de liquidez e legal. Por esse motivo, essa etapa foi identificada, pelo Banco Central do Brasil, como sendo de importância sistêmica no contexto da reestruturação do Sistema de Pagamentos Brasileiro – SPB. Com a reestruturação do SPB, as liquidações das operações do mercado interbancário de câmbio passaram a ser conduzidas de duas formas: diretamente entre os bancos ou através da *Clearing* de Câmbio BM&F. A liquidação de uma operação efetiva-se pelo pagamento de moeda nacional, pelo banco comprador, e pela entrega de moeda estrangeira, pelo banco vendedor, de acordo com os critérios estabelecidos para cada forma de liquidação. Voltaremos a esse tema adiante.

Para cumprir suas estratégias de negócios os bancos desenvolveram e negociam produtos “informais”, montados sinteticamente a partir das operações regulamentadas pelo Bacen, de compra e venda de moeda estrangeira, câmbio pronto e câmbio futuro.<sup>11</sup> Esses produtos, que buscam evitar as restrições impostas pela legislação cambial, muitas vezes são vistos pelo Bacen como operações irregulares, em função das suas características operacionais. Essas percepções, de acordo com o relato de participantes do mercado, inibem a negociação desses produtos, essenciais para o desenvolvimento do mercado de câmbio.

Passamos agora a descrição detalhada das diversas características do mercado interbancário de câmbio.

## 2.1 – Reguladores do sistema de câmbio

Conforme já mencionado, a regulação e a fiscalização do mercado de câmbio são de responsabilidade do Conselho Monetário Nacional (CMN) e do Banco Central do Brasil (Bacen).

### 2.1.1 – Conselho Monetário Nacional

O Conselho Monetário Nacional (CMN) foi criado, em substituição da Superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC), pela Lei 4595, de 1964, com a finalidade de formular a política da moeda e do crédito como previsto nessa lei, objetivando o progresso econômico e social do País. No que diz respeito ao mercado de câmbio, o CMN tem a competência de baixar normas que regulem as operações, fixando limites, taxas, prazos e outras condições.

## 2.1.2 – Banco Central do Brasil

Assim como o CMN, o Banco Central do Brasil (Bacen), também foi criado e teve as suas competências definidas pela Lei 4595, de 1964. Dentre outras atribuições, compete privativamente ao Bacen:

- Conceder autorização às instituições financeiras para funcionar no país;
- Conceder autorização às instituições financeiras para praticar operações de câmbio;
- Exercer a fiscalização das instituições financeiras e aplicar as penalidades previstas;
- Atuar no sentido do funcionamento regular do mercado cambial, da estabilidade relativa das taxas de câmbio e do equilíbrio no balanço de pagamentos, podendo para esse fim comprar e vender ouro e moeda estrangeira, bem como realizar operações de crédito no exterior, inclusive as referentes aos “Direitos Especiais de Saque”, e separar os mercados de câmbio financeiro e comercial.

Na estrutura organizacional do Bacen, a regulamentação do mercado de câmbio é de responsabilidade da Diretoria de Assuntos Internacionais, Direx, do Departamento de Capitais Estrangeiros e Câmbio, Decec, a fiscalização é de responsabilidade da Diretoria de Fiscalização, Difis, do Departamento de Combate a Ilícitos Cambiais e Financeiros, Decif, do Departamento de Supervisão Indireta, Desin, do Departamento de Supervisão Direta, Desup, e do Departamento de Gestão de Informações do Sistema Financeiro, Defin.

O Bacen participa do mercado de câmbio como agente regulador, fiscalizador e liquidante, além de praticar operações no mercado interbancário objetivando cumprir as suas competências definidas pela Lei 4595/64.

## 2.2 – Participantes do mercado interbancário de câmbio

Consideramos participantes do mercado interbancário de câmbio todos os agentes que interferem em alguma etapa do ciclo das operações, da negociação à liquidação. Nesse sentido, temos:

### 2.2.1 – Banco Central do Brasil

O Bacen participa do mercado interbancário de câmbio como liquidante, processando, monitorando e controlando os fluxos dos pagamentos em moeda nacional. Na estrutura organizacional do Bacen, essa atribuição está a cargo da Diretoria de Política Monetária, Dipom, através do Departamento de Operações Bancárias e Sistema de Pagamentos, Deban.

O Bacen participa também praticando operações de câmbio visando à execução das suas competências definidas na Lei 4594/64. Nesse caso, especificamente, comprando e vendendo moeda estrangeira diretamente dos bancos, através de um conjunto selecionado de instituições conhecidas como “Dealers”. As operações do Bacen no mercado interbancário de câmbio são de responsabilidade da Diretoria de Política Monetária, Dipom, através do Departamento de Operações das Reservas Internacionais, Depin.

Esses dois departamentos, Deban e Depin, compõem junto com o Departamento de Operações do Mercado Aberto, Demab, a Diretoria de Política Monetária, Dipom.

### 2.2.2 – Bancos

A demanda e a oferta de moeda estrangeira são originadas de operações com o exterior, de importação, exportação, remessa do exterior e remessa para o exterior. Por força dos normativos, os agentes econômicos que praticam tais negócios, ofertando ou demandando moeda estrangeira devem, obrigatoriamente, contratar operações de câmbio com bancos autorizados a operar nesse mercado. As operações contratadas entre bancos e clientes compõem o mercado primário de câmbio.<sup>8</sup> Via de regra, as operações do mercado primário de câmbio são refletidas no balanço de pagamentos e alteram o saldo potencial das reservas internacionais, reduzindo e aumentando o volume de dólares em poder do mercado, que não compõem as reservas oficiais.

A fim de “nivelar” suas posições cambiais e exercer suas atividades funcionais, para cumprir os objetivos de *hedge*, arbitragem e especulação, os bancos praticam operações entre si, no chamado mercado de câmbio secundário ou mercado interbancário de câmbio. Ao contrário do mercado primário de câmbio, essas operações não são refletidas no balanço de pagamentos, pois resultam em soma zero, ou seja, independentemente do volume negociado nesse mercado as moedas nacional e estrangeira simplesmente circulam entre os bancos domésticos.<sup>9</sup>

### 2.2.3 – Sociedades Corretoras

As sociedades corretoras participam do mercado interbancário de câmbio como centros de negociação. Atuando de forma análoga aos pregões de viva-voz tradicionais, as sociedades corretoras proporcionam ao mercado um nível de organização capaz de garantir a agilidade na realização de negócios e formação de taxas de câmbio. A sua utilização pelos bancos é facultativa e as sociedades corretoras não podem negociar operações por conta própria, exceto em situações especiais, como no caso do câmbio turismo.<sup>10</sup>

No caso da interveniência da sociedade corretora, o valor da corretagem é livremente pactuado entre as partes, tendo por base um contrato de prestação de serviços. Isso significa que, de forma diferente do que acontece em outros mercados, as corretoras não podem realizar operação de *spread*, isto é, comprar de um banco por um preço e vender a outro banco por um preço diferente. Cabe à corretora tão somente unir as contrapartes bancárias, não podendo “carregar” posições, mesmo dentro de um mesmo dia.

No atual sistema de negociação, entretanto, não há como garantir o cumprimento da lei, uma vez que os negócios são fechados nos pregões das corretoras e registrados horas

---

<sup>8</sup> Segundo a legislação brasileira, agentes primários (p.ex., empresas importadoras ou exportadoras) “... não podem dirigir-se ao Banco Central ou a outros agentes não-autorizados nem realizar compensação dentro de sua empresa” (Garófalo, 2000, p. 175). Ou seja, uma empresa que queira usar suas receitas em moeda forte para custear suas importações deve primeiro contratar o câmbio de suas receitas em moeda forte, transformando-as em reais, e, só então, contratar nova operação de câmbio para realizar o pagamento das importações.

<sup>9</sup> Uma abordagem macroeconômica ingênua poderia, portanto, ignorar a existência do mercado interbancário. Isto seria um gravíssimo erro. Sem a repartição de riscos promovida pelo mercado interbancário, as operações cambiais seriam muito mais arriscadas, o que levaria a *spreads* entre a cotação de compra e a de venda muito mais elevados. Isso oneraria sobremaneira a atividade produtiva, comprometendo a eficiência econômica, o crescimento das exportações, o crescimento do PIB e a geração de empregos, dentre outros efeitos deletérios.

<sup>10</sup> Conforme a Lei 4595/64.

depois, sem qualquer fiscalização do Bacen, o qual só toma conhecimento das operações quando estas são digitadas no Sisbacen. Participantes do mercado disseram não ser incomum operações serem fechadas sem uma contraparte definida. O corretor, então, tal como em outros mercados, sai à cata de uma contraparte que deve ser encontrada no mesmo dia, para possibilitar o registro da operação de câmbio no Sisbacen.

No atual sistema de contratação de operações de câmbio falta transparência quanto a informações sobre a fase de negociação. Isto prejudica as atividades que necessitam dessas informações, como fiscalização e estudos. Dentre as informações que não existem estão, por exemplo, os horários dos fechamentos das operações, o que impossibilitou o estudo do fluxo de ordens nesse trabalho.

No que tange à fiscalização, fica extremamente difícil saber se uma operação de câmbio foi fechada a um preço fora do que era praticado no mercado naquele momento, uma vez que, como se viu, o registro é feito horas depois da negociação, não guardando qualquer relação com a ordem da negociação. Especificamente, é fácil registrar operações entre duas contrapartes visando lesar uma terceira parte a um preço fora do mercado. Como a volatilidade é grande, o espaço entre a taxa mínima e máxima do dia dá origem a múltiplas possibilidades de lesar as partes não diretamente envolvidas (clientes). Essa característica é muito nociva ao desenvolvimento do mercado de câmbio, e deve ocupar posição de destaque nos eventuais aprimoramentos do mercado interbancário de câmbio.

#### 2.2.4 – Bancos correspondentes no exterior

O relacionamento entre os bancos brasileiros autorizados a operar no mercado de câmbio e os seus bancos correspondentes no exterior é amplo e vai da manutenção de contas-correntes a outras operações sofisticadas, como emissão de títulos privados de crédito. No que concerne o mercado interbancário de câmbio, os bancos correspondentes no exterior atuam como liquidantes, operacionalizando a movimentação dos recursos financeiros, as entregas de moeda estrangeira, de forma similar ao que o Bacen faz com os pagamentos em moeda nacional no Brasil.

As transferências de moeda estrangeira podem ser realizadas de três formas:

- Através de transferência interna (*booktransfer*), quando o banco correspondente dos bancos brasileiros for o mesmo;
- Através da câmara de pagamentos norte-americana (*Chips*);
- Através do sistema de transferências de reservas norte-americano (*Fedwire*).

#### 2.2.5 – *Clearing* de Câmbio BM&F

A reestruturação do Sistema de Pagamentos Brasileiro, SPB, trouxe para o mercado de câmbio um novo participante, a *Clearing* de Câmbio BM&F. Atuando como contraparte central, para efeito de liquidação das operações de câmbio pronto contratadas no mercado interbancário de câmbio, a *Clearing* de Câmbio BM&F garante a finalização das operações contratadas eliminando o risco de principal, pela aplicação do conceito de pagamento contra pagamento, e cobrindo parte do risco de mercado, exigindo o pré-depósito de garantias. Na seção 3 analisaremos mais detidamente o funcionamento da *Clearing* de Câmbio BM&F.

## 2.3 – Principais regulamentações

Apesar da existência da Consolidação das Normas Cambiais (CNC), disponível no sítio do Bacen ([www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)), a regulamentação do mercado de câmbio ainda é bastante fragmentada. Das críticas que sofrem pelos participantes do mercado, inclusive do mercado primário, a principal se refere à sua desatualização. O argumento é que essas normas foram criadas em uma conjuntura econômica e financeira muito diferente da atual e que, por isso, necessitam ser alteradas para levar em conta as diferenças que ocorreram na macroeconomia e na indústria financeira.

Na década de 60, quando grande parte da legislação cambial teve origem, o objetivo do legislador era promover ao máximo o ganho de reservas em moeda forte. A substituição de importações tinha um grande ímpeto como estratégia de desenvolvimento. A atividade bancária nem de longe envolvia a complexa administração de riscos que hoje constitui sua principal atividade. Derivativos eram poucos e restritos a produtos agrícolas. Em poucas indústrias houve uma mudança tão grande. Não obstante, a legislação cambial pouco se alterou.

Dentre as regulamentações do mercado interbancário de câmbio foram identificadas pelos participantes do mercado como sendo as mais importantes as seguintes:

### 2.3.1 – Acesso ao mercado de câmbio

A autorização para manter posições em moeda estrangeira limitada aos bancos expressamente autorizados pelo Bacen, fixada pela Lei 4595/64, restringe o número de participantes desse mercado, tendo reflexos negativos na liquidez do mercado. A abertura do mercado de câmbio aos demais agentes econômicos reduziria os custos de transação, aumentando a liquidez do mercado.

A análise comparativa entre os volumes negociados no mercado interbancário, os volumes negociados no mercado primário e os volumes negociados no mercado de derivativos da BM&F<sup>11</sup> indica que os participantes do mercado interbancário de câmbio passaram a privilegiar o mercado de derivativos para realizar suas operações indexadas à taxa de câmbio, deixando o mercado interbancário apenas para suprir suas necessidades em moeda estrangeira, para liquidar operações do mercado primário. A migração das posições formadas no mercado de derivativos para o mercado de câmbio pronto é feita, muitas vezes, pelo produto “informal” chamado de diferencial, ou casado, através do qual o banco compra ou vende câmbio pronto e assume uma posição de natureza oposta e no mesmo montante (essa operação será detalhada adiante, na seção 2.4.6). As entrevistas com os participantes do mercado interbancário de câmbio revelaram que essa migração ocorreu principalmente pela maior liquidez do mercado de derivativos da BM&F.

### 2.3.2 – Posição cambial

A posição cambial de um banco é o resultado do somatório, equivalente em dólares norte-americanos, de todas as operações de câmbio contratadas em uma mesma data, independentemente das datas de liquidação, considerando o saldo da data anterior. De

---

<sup>11</sup> Vide seção 2.8.

acordo com a norma cambial em vigor, não existem limites para posições compradas e vendidas. Apesar disso, a norma exige que qualquer posição comprada acima de USD 5 milhões deve ter o excesso depositado junto ao Bacen sem qualquer remuneração<sup>12</sup>.

A exigência de depósito acima do valor fixado é utilizada pelo Bacen como instrumento de política cambial, uma vez que a não remuneração do depósito inibe parcialmente o apetite dos bancos pelo dólar americano. Apesar disso, alguns participantes argumentam que essa medida não surtiria efeito em tempos de crise já que nesses momentos os bancos prefeririam depositar os dólares sem qualquer remuneração e ganhar com a depreciação acentuada da moeda nacional. Um caso ilustrativo ocorreu em 1997, quando a crise asiática deflagrou um aumento significativo do dólar futuro na BM&F, não imediatamente acompanhado por uma elevação da taxa Selic. Durante a semana da eclosão da crise, em outubro de 1997, o Bacen vendeu cerca de USD 10 bilhões aos bancos. A maior parte desse volume foi depositado pelos bancos junto ao Bacen, pois os bancos estavam ganhando na arbitragem dos juros. Com o aumento do dólar futuro não acompanhado pelo aumento dos juros, os bancos passaram a vender o dólar futuro na BM&F, cobrindo-se do risco com a compra do dólar *spot* financiada às taxas de juros domésticas (vide apêndice 1 para maiores explicações sobre tal arbitragem).<sup>13</sup>

Já o mesmo não ocorreu durante crises que envolveram risco de crédito, como em 2002. Isso porque, como mencionado em nossas entrevistas, os bancos estrangeiros contabilizam os montantes depositados junto ao Bacen como risco soberano. Em tempos de crise extrema—envolvendo não só o risco cambial, como também o risco de crédito (*default*), como em 2002—ocorre a fuga do risco Brasil, e os dólares depositados no Bacen são vistos como contaminados pelo risco Brasil, ou seja, os dólares depositados no Bacen tampouco eram vistos como um bom seguro, ao contrário do ocorrido na crise de 1997. Em outras palavras, os dólares depositados no Bacen contêm risco de fronteira.<sup>14</sup>

O impacto dessa regulação sobre os processos de formação de taxas também é visto como negativo já que o depósito do excesso de posição comprada prejudica as operações de arbitragem internacional de juros, através da qual um banco pode captar recursos internos, comprar moeda estrangeira e aplicar o montante em moeda estrangeira no exterior. A dificuldade em realizar tal operação de arbitragem de juros tende a deixar o cupom cambial para maturidades curtas (a remuneração de aplicações no Brasil indexadas ao dólar) abaixo dos papéis da dívida externa brasileira de igual duração.

### 2.3.3 – Exposição cambial

O cálculo da exposição cambial tem por base não só operações do mercado à vista de moeda estrangeira, mas também as demais operações com ativos indexados a câmbio, como os contratos derivativos. Sendo uma regulamentação prudencial,<sup>15</sup> de acordo com as práticas internacionais e com as recomendações do BIS, o controle da exposição cambial reduz a exposição dos bancos aos riscos de mercado. Apesar de ter caráter prudencial, verificou-se que alguns participantes do mercado por nós entrevistados consideram a

---

<sup>12</sup> Conforme a Circular 2787, de 27 de novembro de 1997.

<sup>13</sup> Lopes (2003) provê detalhes da reação da diretoria do Bacen a essa crise.

<sup>14</sup> Garcia e Didier (2003) medem o risco de fronteira pelo spread entre o inverso do preço do real no mercado de *nondeliverable forward* (NDF) e o preço do dólar futuro de prazo equivalente na BM&F. Concluem que tal risco é relevante (e muito) durante as crises, sendo muito diminuto fora delas.

<sup>15</sup> Conforme a Resolução 2606, de 27 de maio de 1999.

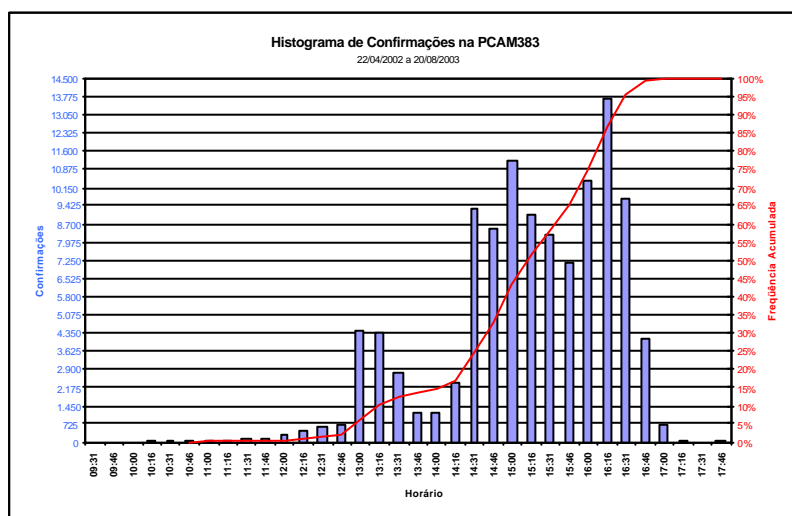
complexidade dessa norma e dificuldade de sua implementação um impeditivo para a correta avaliação da exposição cambial dos bancos. Segundo tal opinião, a atual regulação prudencial seria ineficiente e necessitaria de revisões para melhor cumprir seus objetivos.

Não obstante eventuais aprimoramentos na legislação prudencial que se façam necessários, esta é o caminho para regular a atuação das instituições financeiras nos mercados cambiais, mantendo o nível de risco individual adequado ao capital de cada uma, e evitando o aumento do risco sistêmico. A regulação da posição cambial (analisada na seção anterior) tornou-se desnecessária frente à regulação mais abrangente da exposição cambial (analisada nesta seção). Voltaremos a este assunto na conclusão.

### 2.3.4 – Formalização do contrato de câmbio

A obrigatoriedade da formalização dos contratos de câmbio através do Sisbacen é para o Bacen uma forma eficiente de controlar as posições cambiais dos bancos. Porém, a forma de registro e confirmação levanta questões referentes aos riscos operacionais já que, na prática, são realizados no período da tarde, após as 15h00, e as negociações se concentram no período da manhã. Com isso, os bancos correm o risco de não ter as operações confirmadas no momento do registro, passando o dia com as operações fechadas e não contratadas. Além disso, o Bacen só passa a conhecer as operações negociadas no final do dia. O gráfico abaixo mostra a concentração da contratação das operações de câmbio no período da tarde.

Gráfico 1: Histograma de confirmações na PCAM383.



Os registros e as confirmações no Sisbacen implicam no registro das operações contratadas nos sistemas internos dos bancos, para efeitos gerenciais, contábeis e de gerenciamento de riscos, essa dupla entrada representa também um foco de custo e risco operacional.

A modificação do fluxo de registro das operações negociadas, e não a sua eliminação, mitigaria o risco operacional dos bancos, melhoraria a qualidade das informações do Bacen e permitiria a implementação de plataformas mais sofisticadas de negociação, como a eletrônica e a de viva-voz. Voltaremos a este tema na conclusão,

quando serão apresentadas sugestões para o aprimoramento do mercado interbancário de câmbio.

## 2.4 – Produtos formais e “informais” do mercado interbancário de câmbio

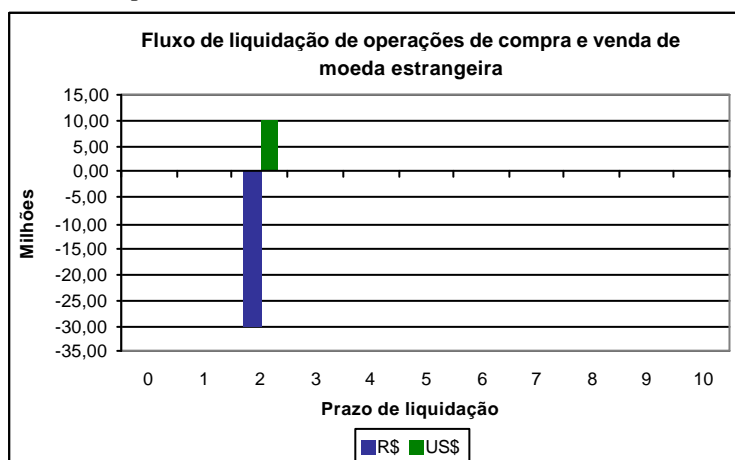
São autorizadas pelo Bacen as contratações de operações de compra e venda de moeda estrangeira, tanto à vista quanto a termo. A partir dessas operações formais, autorizadas pelo Bacen, diferentes produtos “informais”, sintéticos, foram desenvolvidos e são negociados no mercado interbancário de câmbio. Como mostraremos a seguir, vários dos produtos “informais” negociados devem seu formato pouco ortodoxo à existência de legislação e normas que restringem a atuação dos bancos com produtos envolvendo operações cambiais (p. ex., emprestar a ou tomar emprestado de um outro banco nacional em moeda estrangeira). Assim, a engenharia financeira deu origem a produtos que permitem aos bancos realizarem as operações que efetivamente desejam através de combinações das operações permitidas pelo Bacen. Como veremos, em diversos casos tais operações sintéticas envolvem procedimentos que as tornam mais complicadas e menos seguras, prejudicando a eficiência do mercado interbancário de câmbio e aumentando os riscos envolvidos. Vejamos agora os principais produtos negociados no mercado interbancário de câmbio.

### 2.4.1 – Câmbio pronto

As operações de câmbio pronto são operações de compra ou venda de moeda estrangeira contratadas para liquidação em até 2 dias úteis. Os fluxos de liquidação, pagamentos de moeda nacional e entrega de moeda estrangeira podem ou não ocorrer na mesma data, conforme a opção das partes. Nos casos da antecipação do pagamento de moeda nacional para data anterior à da entrega da moeda estrangeira, as partes podem opcionalmente descontar da taxa de câmbio a taxa contratada de um overnight, conforme o Exemplo 2.

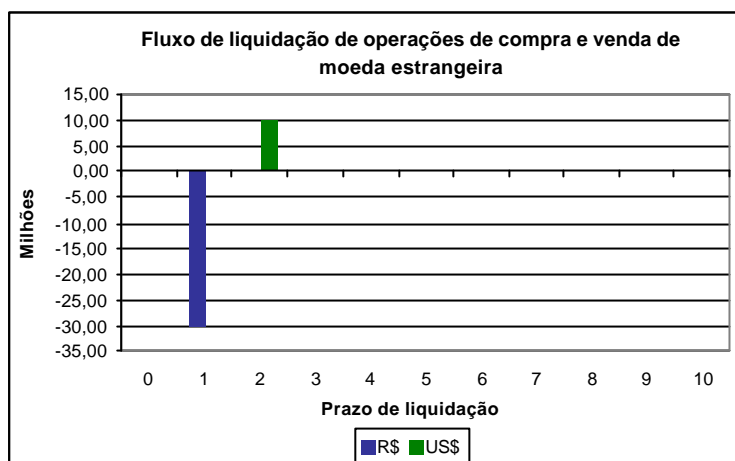
Exemplo 1: Compra de USD 10 milhões à taxa de BRL 3,00 / USD para liquidação em 2 dias úteis.

Gráfico 2: Operação de câmbio pronto



Exemplo 2: Compra de USD 10 milhões à taxa de BRL 2,997705 / USD <sup>16</sup> para pagamento de moeda nacional em 1 dia útil e entrega da moeda estrangeira em 2 dias úteis.

Gráfico 3: Operação de câmbio pronto



#### 2.4.2 – Câmbio futuro<sup>17</sup>

Assim como as operações de câmbio pronto, as operações de câmbio futuro são operações de compra e venda de moeda estrangeira. A diferença é que as operações de câmbio futuro são contratadas para liquidação em prazos superiores a 3 dias úteis. Os fluxos de liquidação dessas operações, pagamentos de moeda nacional e entrega de moeda estrangeira podem ou não ocorrer na mesma data, conforme a opção das partes.

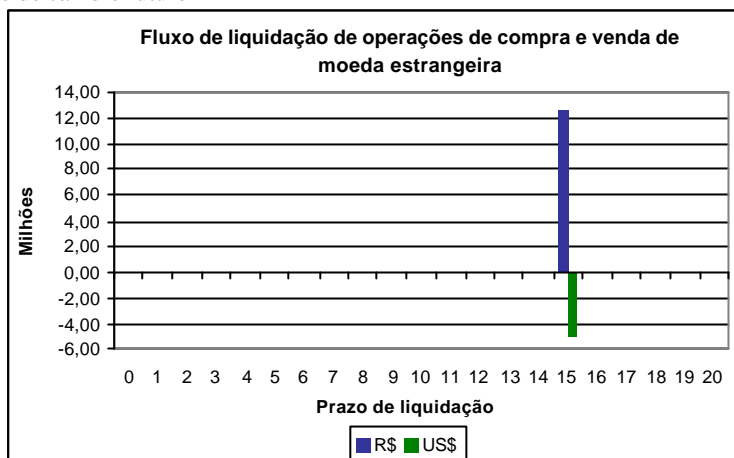
Exemplo 3: Venda de USD 5 milhões à taxa de BRL 2,50 / USD para liquidação em 15 dias úteis.

---

<sup>16</sup>  $\frac{3,00}{\left(\frac{20}{100} + 1\right)^{\frac{1}{252}}} = 2,997705$ , supondo-se uma taxa overnight de 20% ao ano.

<sup>17</sup> Não se trata do mercado futuro de câmbio da BM&F.

Gráfico 4: Operação de câmbio futuro



### 2.4.3 – Ptax

A taxa Ptax<sup>18</sup> é uma taxa média ponderada calculada e divulgada pelo Banco Central do Brasil, segundo metodologia própria. Compõem a base de cálculo da Ptax as operações de câmbio pronto contratadas para liquidação em 2 dias úteis. A critério do Banco Central do Brasil, podem ocorrer expurgos de operações contratadas para efeito do cálculo da Ptax. A sua divulgação é feita através do sistema de informações do Banco Central do Brasil, Sisbacen, transação PTAX800, diariamente por volta das 18h00.

Para conciliar suas operações no mercado interbancário e operações em outros ativos e derivativos cambiais, os bancos negociam entre si operações de compra e venda de moeda estrangeira referenciadas na Ptax, ou seja, registradas com uma taxa prévia da Ptax do dia. Eventuais diferenças entre as taxas utilizadas para o registro das operações e a Ptax efetiva podem ser ajustadas no dia seguinte em uma nova operação de câmbio pronto. Note-se, contudo, que tal ajuste, ainda que usual entre as instituições, não encontra amparo legal. A existência quase certa de um resíduo (uma vez que a Ptax contratada no contrato de câmbio é baseada na prévia e não na Ptax efetiva) a ser “acertado” no dia seguinte, traz vários riscos para tais operações. Por exemplo, a parte devedora pode não honrar o pagamento do resíduo, uma vez que a operação cambial que deu origem ao resíduo não prevê seu pagamento. Por outro lado, o pagamento do resíduo constitui-se em uma modalidade operacional não prevista em norma, passível de punição.

Essas operações podem ser contratadas para liquidação em qualquer prazo. Na prática são registradas como operações de câmbio pronto. No caso, por exemplo, de uma operação de compra de Ptax (compra de moeda estrangeira) para liquidação em 30 dias, a operação será registrada no Sisbacen como uma operação de câmbio pronto no 28º dia a partir da sua negociação. Neste caso, fecha-se uma prévia de Ptax com 28 dias de antecedência, acertando-se o resíduo no 29º dia.

<sup>18</sup> Conforme Comunicado 8507 do Bacen, de 04 de junho de 2001. O nome Ptax vem de “programa de taxas”.

#### 2.4.4 – Linha d1

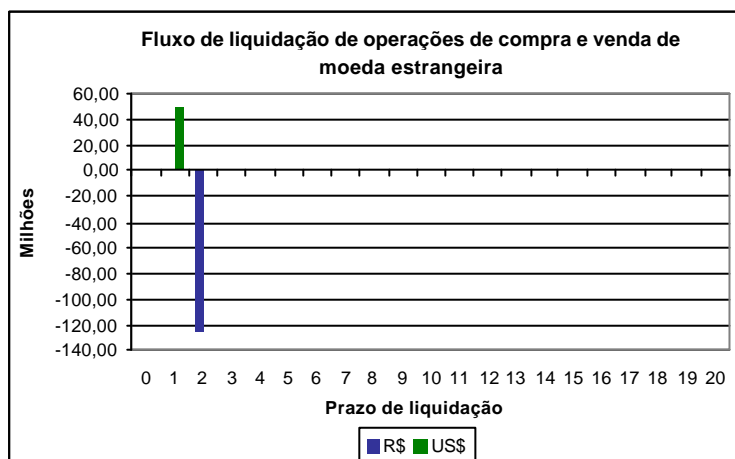
As normas vigentes no Brasil impedem as operações de empréstimos interbancários em moeda estrangeira. Para contornar essa limitação o mercado desenvolveu e pratica a operação “linha d1”. A partir da composição de duas operações de câmbio pronto gera-se sinteticamente uma operação de empréstimo em moeda estrangeira. A operação de “linha d1” sintetiza uma operação de crédito e é negociada pela taxa anual, com base em 360 dias corridos.

##### Exemplo 4: Operação “linha d1”.

Supondo que um banco necessite de USD 50 milhões e não disponha do montante em moeda nacional para comprá-los. Nesse caso, o banco tomaria uma “linha d1”. Essa operação é estruturada combinando-se uma operação de compra e uma de venda de moeda estrangeira, como se mostra a seguir, supondo-se que a taxa de câmbio seja de BRL 2,50 / USD e a taxa da linha de 1,50% a.a..

Fluxo 1: Compra de USD 50 milhões à taxa de BRL 2,50 / USD para recebimento da moeda estrangeira em 1 dia útil e pagamento da moeda nacional em 2 dias úteis.

Gráfico 5: Operação de linha

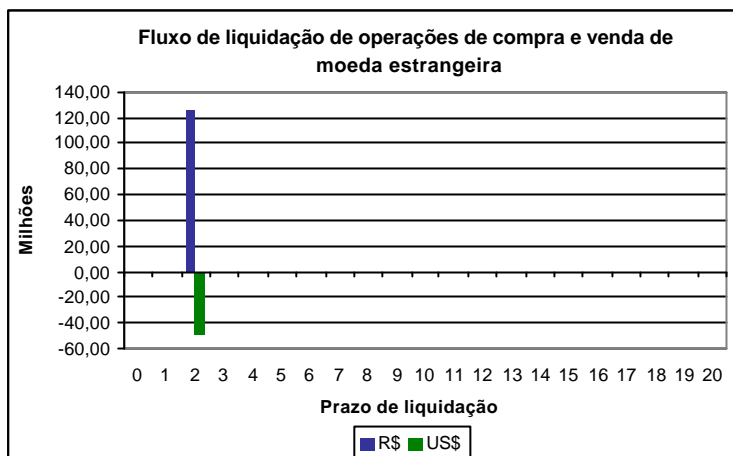


Fluxo 2: Venda de USD 50 milhões à taxa de BRL 2,499895<sup>19</sup> / USD (correção da taxa de câmbio da operação de compra pela taxa de linha negociada) para liquidação em 2 dias úteis.

---

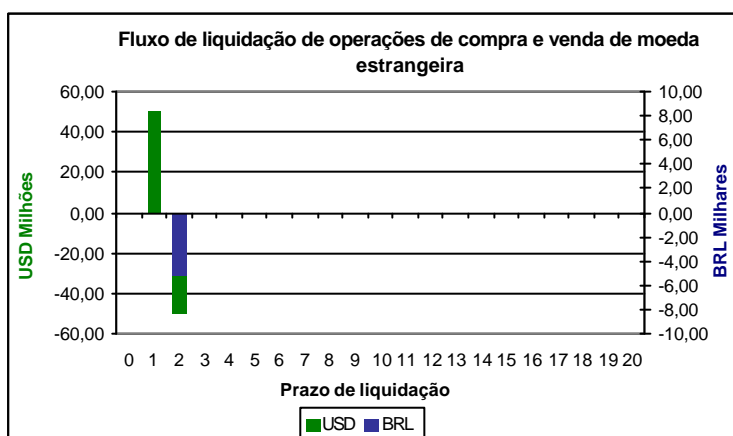
$$^{19} \frac{2,50}{\left( \frac{1,50}{36000} + 1 \right)} = 2,49989584.$$

Gráfico 6: Operação de linha



Fluxo 3: Combinação dos fluxos 1 e 2.

Gráfico 7: Operação de linha



Como resultado dessa operação o banco tomou uma linha de crédito de USD 50 milhões por um dia e pagou os juros em moeda nacional, equivalente a BRL 5.208,12. Ou seja, trata-se de um empréstimo de USD overnight sem exigência de garantias, sendo o pagamento dos juros liquidado em BRL. É importante notar que essa operação só é realizada entre bancos que tenham limites bilaterais de crédito, uma vez que o empréstimo *overnight* é realizado sem garantias.

#### 2.4.5 – D1 casado

Assim como a operação “linha d1”, a operação “d1 casado” sintetiza uma operação de crédito, com a diferença de possuir um “lastro” (garantia) em moeda nacional. Por envolver fluxos financeiros em duas moedas, nacional e estrangeira, sua negociação se dá pela fixação de duas taxas de juros, uma em moeda estrangeira, normalmente equivalente à taxa da operação “linha d1”, e outra em moeda nacional, expectativa da taxa do CDI. Nesses caso a taxas seguem o regime de capitalização usual do mercado: a taxa externa é

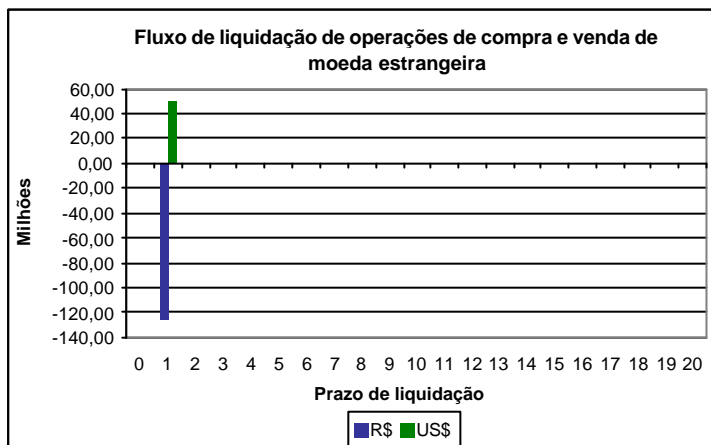
expressa ao ano com base em 360 dias corridos, e a taxa interna é expressa ao ano com base em 252 dias úteis.

Exemplo 5: Operação “d1 casado”.

Suponhamos que um banco necessite tomar um crédito de USD 50 milhões e não disponha de limites bilaterais de crédito. Nessa situação, o banco tomaria um “d1 casado”. Essa operação será estruturada combinando-se uma operação de compra com uma de venda de moeda estrangeira. Assumindo uma taxa de câmbio de BRL 2,50 / USD, uma taxa da linha de 1,50% a.a., e uma taxa de CDI de 20% a.a., temos:

Fluxo 1: Compra de USD 50 milhões à taxa de BRL 2,498296 / USD<sup>20</sup> (taxa da operação de venda capitalizada por uma linha e descontada por um CDI) para liquidação em 1 dia útil.

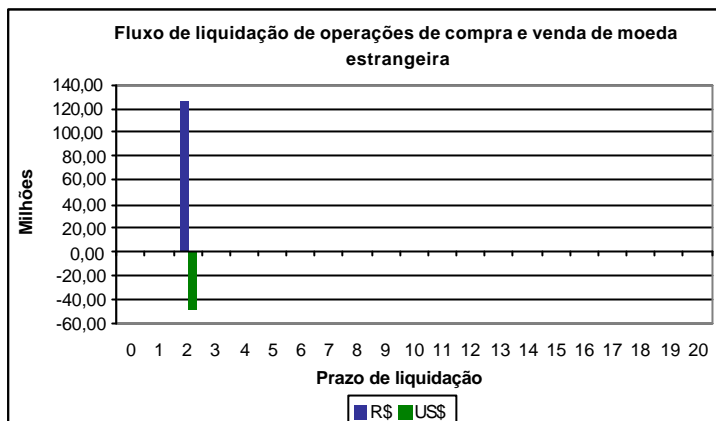
Gráfico 8: Operação de d1 casado



Fluxo 2: Venda de USD 50 milhões à taxa de BRL 2,50 / USD para liquidação para liquidação em 2 dias úteis.

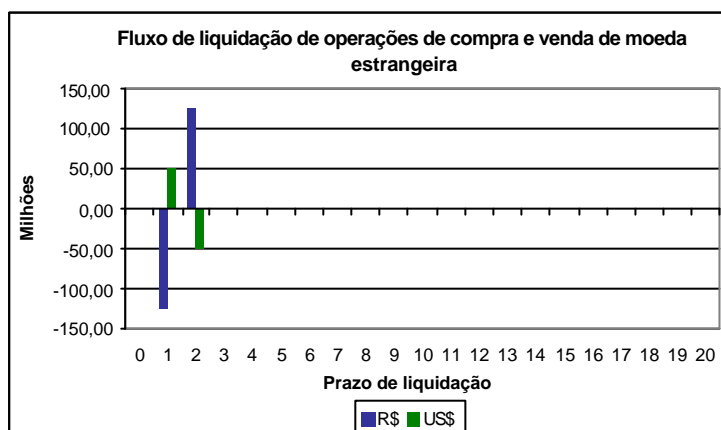
$$^{20} \frac{2,50}{\left(\frac{20}{100} + 1\right)^{\left(\frac{1}{252}\right)}} \times \left(\frac{1,50}{36000} + 1\right) = 2,498296$$

Gráfico 9: Operação de d1 casado



Fluxo 3: Combinação dos fluxos 1 e 2.

Gráfico 10: Operação de d1 casado



Como resultado dessa operação o banco tomou uma linha de crédito de USD 50 milhões pagando BRL 124.914.799,99. No pagamento do crédito, entrega USD 50 milhões recebendo BRL 125.000.000,00. O banco doador do crédito aplica os reais que recebeu do banco tomador no overnight ganhando exatamente a taxa de juro externo, a taxa de linha.

#### 2.4.6 – Diferencial

A maior liquidez do mercado de derivativos da BM&F, notadamente do contrato futuro de câmbio, levou os bancos a optarem por realizar suas operações nesse mercado e transferir ao longo do dia suas posições para o mercado à vista.<sup>21</sup> Para isso negocia-se o “diferencial”, também chamado de “casado”. Essa operação consiste em uma de câmbio pronto vinculada a outra no contrato futuro, no mesmo montante com natureza oposta. A forma de cotação dessas operações é o diferencial, em pontos, entre o preço pronto e o preço futuro.

<sup>21</sup> BM&F estão na seção 4.

Exemplo 6: Compra de USD 50 milhões. Supondo que a taxa de câmbio pronto seja negociada a BRL 2,888 / USD e a operação de “diferencial” seja fechada em 10 pontos, o banco tomador comprará câmbio pronto à taxa acima e venderá uma posição em contratos futuros da BM&F, de mesmo montante à taxa de BRL 2,898 / USD.

A operação de diferencial é muito utilizado para “migrar” posições formadas no mercado de derivativos, o contrato futuro de câmbio da BM&F, para o mercado pronto, à vista. Em determinadas situações de liquidez de mercado, o banco prefere realizar operações no mercado de derivativos e transferir suas posições para o mercado à vista. Nesse processo o banco pode realizar algum resultado, positivo ou negativo, em função das variações intradia dos níveis do cupom cambial e da taxa de juro prefixada, fatores de formação dos preços do mercado futuro.<sup>22</sup>

#### 2.4.7 – Barriga de aluguel

Para contornar o limite de posição comprada, cujo excesso deve ser depositado no Bacen a remuneração zero, e conhecendo o método de apuração da posição cambial, o mercado desenvolveu e negocia a operação de “barriga”,<sup>23</sup> alternativa para manter a posição cambial dentro do limite estabelecido, mantendo um saldo em conta corrente, por exemplo, superior ao limite, conforme mostra o Exemplo 7. A cotação de uma operação de “barriga” se dá em pontos, adicionados ou subtraídos da taxa de câmbio de referência.

Exemplo 7: compra de “barriga”.

Supondo que um banco queira fazer uma operação de arbitragem de taxas de juros, captando moeda nacional e aplicando no mercado externo, no montante de USD 10 milhões. Nesse caso, o banco compraria no mercado interbancário USD 10 milhões. Porém, de acordo com a norma em vigor, deveria depositar no Bacen USD 5 milhões sem qualquer remuneração, o que em muito reduziria a atratividade da operação de arbitragem de juros. Para contornar essa situação o banco compra uma “barriga” de USD 5 milhões. Essa operação se dá pela venda de USD 5 milhões para liquidação em dois 2 dias úteis (D2). Contratada essa operação de venda, a posição cambial do banco estaria dentro do limite de USD 5 milhões (USD 10 milhões – USD 5 milhões = USD 5 milhões).

No dia seguinte, o banco compra USD 5 milhões para liquidação em 1 dia útil (D1) à taxa acordada na véspera, zerando a venda do dia anterior. Então, inicia-se uma nova “barriga”, vendendo mais USD 5 milhões para liquidação em 2 dias úteis, equilibrando,

---

<sup>22</sup> Vide apêndice 1.

<sup>23</sup> Segundo Garófalo (2000), a operação “barriga de aluguel” deriva seu nome da prática que consiste em mulheres alugarem seus ventres para que lá sejam implantados óvulos fecundados da verdadeira mãe. “Em decorrência de restrições normativas específicas ou por não desejarem deixar registros para análise da autoridade monetária, por vezes alguns bancos não conseguem ou não podem carregar uma “posição comprada” no montante desejado. Assim, transferem o encargo de “carregamento de posição” a outros bancos, que têm espaço, condição e interesse em fazê-lo (com uma remuneração, é claro)” (Garófalo, 2000, p. 167). Durante nossas entrevistas, confirmamos a informação de Garófalo, com alguns detalhes pitorescos adicionais. À época em que tal operação foi realizada pela primeira vez, havia uma telenovela de grande audiência com esse nome (barriga de aluguel). Além disso, o operador de câmbio que a realizou pioneiramente tinha uma barriga digna de grávidas de nove meses!

novamente sua posição cambial. Essa rolagem será feita pelo prazo que durar a operação de arbitragem, com renovação diária.

A operação de “barriga” é um bom exemplo de uma operação sintética que aumenta os riscos operacionais. Uma vez que a segunda parte da operação só é registrada em D1, nada obriga formalmente os bancos envolvidos a realizarem a segunda parte da operação. Para o Bacen, trata-se de duas operações completamente independentes.

Em nossas entrevistas, foi descrito um caso ocorrido na véspera da desvalorização cambial em 13/janeiro/1999. Pressentindo a desvalorização futura, um banco procurou através de uma corretora uma barriga para alugar. O corretor, para não perder o negócio, fechou o negócio com o banco comprador sem ter identificado o banco vendedor da barriga (o que não poderia fazer, uma vez que corretores não podem carregar posição de câmbio, mesmo durante o dia, exceção feita a uma pequena posição de dólar flutuante, como já explicado na seção 2.3.1). O corretor agiu assim na esperança de identificar durante o dia a contraparte da barriga. Porém, ao operar dessa forma, não só executou uma modalidade operacional não prevista em norma,<sup>24</sup> como também se expôs ao risco de mercado da variação da taxa cambial. Durante a véspera da desvalorização, a cotação cambial foi crescente, o que impediu que o corretor encontrasse a contraparte. Assim, o corretor casou a primeira ponta da barriga (venda pelo banco comprador) com uma operação de compra definitiva de câmbio. No dia seguinte, com a disparada da taxa, foi impossível ao corretor encontrar um vendedor definitivo à taxa daquela barriga, muito inferior à então praticada no mercado. O resultado final foi que o banco comprador teve um enorme prejuízo, pois acabou vendendo definitivamente a um preço muito inferior ao vigente após a desvalorização. A corretora não arcou com o prejuízo, e, perante a legislação, não cometeu qualquer ilícito, uma vez que acabou registrando a primeira operação cambial ao final do dia da véspera da desvalorização. Perante o Bacen, nada obriga a corretora a fazer a segunda ponta da operação. Ou seja, trata-se de uma prática difundida no mercado, bem conhecida pelo Bacen que não a impede, e que traz grandes riscos, prejudicando a eficiência do mercado. Na seção final de recomendações voltaremos ao tema da necessidade ou não de se manter o depósito sem remuneração no Bacen da posição cambial comprada dos bancos.

---

<sup>24</sup> Embora não seja permitido a um corretor fechar uma ponta da operação sem ter identificado o banco que atuará como contraparte, trata-se, segundo apuramos, de prática comum no mercado. A fiscalização dessa prática pelo Bacen não é simples, em parte pela falta de informações sobre a negociação das operações no contrato de câmbio, como mencionado na seção 2.2.3.

## 2.4.8 – Quadro comparativo<sup>25</sup>

Tabela 1: Operações do mercado interbancário de câmbio

Operação	Tipo	Modalidade	Utilização	Cotação
Câmbio Pronto	Operação Regulamentada	Compra e Venda	<i>Hedge</i> , especulação, arbitragem e produtos “informais”	Taxa de câmbio
Câmbio Futuro	Operação Regulamentada	Compra e Venda	<i>Hedge</i> , especulação, arbitragem e produtos “informais”	Taxa de câmbio
Ptax	Produto “Informal”	Compra e Venda	<i>Hedge</i> , especulação e arbitragem	Ptax
Linha	Produto “Informal”	Crédito	Crédito em moeda estrangeira sem lastro	Taxas de juros em moeda estrangeira
D1 Casado	Produto “Informal”	Crédito	Crédito em moeda estrangeira com lastro em moeda nacional	Taxas de juros em moeda estrangeira e moeda nacional
Diferencial	Produto “Informal”	Compra e Venda	<i>Hedge</i> , especulação e arbitragem entre câmbio pronto e futuro de câmbio	Pontos de taxa de câmbio
Barriga	Produto “Informal”	Compra e Venda	“Aluguel” de posição cambial	Pontos de taxa de câmbio

## 2.5 – Formas de negociação – Decentralized Multiple-Dealer Market

A forma de negociação do câmbio interbancário no Brasil é através do sistema *Decentralized Multiple-Dealer Market*<sup>26</sup> (ou mercado descentralizado com múltiplos participantes). Ou seja, o sistema de negociação é descentralizado, por não ocorrer em um só local (como, por exemplo, em um pregão unificado em uma bolsa de valores ou através de uma “tela” conectando todos os participantes), e é composto de diversos participantes (os bancos e, indiretamente, o Bacen) atuando como compradores e vendedores. Hoje a grande maioria das operações é fechada em um pequeno número de corretoras de câmbio, as quais mantêm mini-pregões em suas dependências. Além disso, o Bacen pode atuar

<sup>25</sup> Excluímos da lista de produtos duas operações muito praticadas pelo mercado. A primeira é a “bicicleta” ou “operação Zé com Zé”, que se caracteriza por uma sucessão de operações de compra e venda fictícias entre três ou mais bancos com o fim de influenciar a Ptax, de forma a lucrar no vencimento de contratos que envolvem aquela taxa de câmbio (por exemplo, o vencimento de títulos cambiais do governo). A outra operação excluída é o “giro”. Esta ocorre nas corretoras de câmbio, quando a operação de câmbio fechada envolve bancos que não possuem naquele momento limites bilaterais de crédito (tipicamente um banco pequeno e um banco grande). Para viabilizar a operação, coloca-se um banco intermediário fictício a fim de satisfazer a restrição de um (ou ambos) dos bancos originalmente envolvidos na operação. Como será exposto nas conclusões, a negociação centralizada eliminaria a possibilidade da “bicicleta” e a necessidade do “giro”, aumentando a eficiência e diminuindo os riscos do mercado de câmbio.

<sup>26</sup> Segundo Lyons (2001, p. 41), tal forma de negociação é a mais comum no mundo. “The spot foreign exchange market is best described as a decentralized multiple-dealer market. (This is also true of forwards, options and swaps markets in major currencies worldwide.) There is no physical location—or exchange—where dealers meet with customers, nor is there a screen that consolidates all executable dealer quotes in the market. (...) Three characteristics in particular distinguish trading in the FX from that in other markets:

1. trading volume is enormous;
2. trades between dealers account for most of this volume;
3. trade transparency is low.”

vendendo ou comprando diretamente dos bancos, através de leilões informatizados ou telefônicos, bem como através de plataforma eletrônica, como exposto posteriormente.

#### 2.5.1 – Banco Central do Brasil

Além de ser um participante no mercado de câmbio como regulador, o Banco Central do Brasil atua no mercado interbancário no sentido de atender à disposição do Artigo 11 da lei 4595 exclusivamente através de um conjunto selecionado de instituições conhecidas como “Dealers”, conforme determina a Circular 3083, de 30 de janeiro de 2002. As operações de compra e venda de moeda estrangeira pelo Banco Central do Brasil no mercado interbancário são realizadas pelo Departamento de Operações das Reservas Internacionais – Depin nas seguintes modalidades:

- Diretamente com instituições credenciadas;
- Sistema informatizado – leilão eletrônico;
- Sistema de leilão telefônico;
- Negociação via plataforma eletrônica.

#### 2.5.2 – Negociação Direta

Por opção os bancos podem negociar operações de compra e venda de moeda estrangeira diretamente entre suas mesas de negociação através de canais telefônicos ou qualquer outro meio de comunicação. No entanto, dado grande número de instituições autorizadas a praticar operações de câmbio, esse método é ineficiente na medida em que não abrange o mercado inteiro.

#### 2.5.3 – Negociação Intermediada por Sociedade Corretora<sup>27</sup>

Para facilitar a negociação e concentrar a liquidez do mercado, as corretoras de câmbio criaram mesas de negociações onde conduzem a intermediação. Por canais telefônicos os operadores dos bancos estão ligados aos corretores e em contato com um grande número de participantes do mercado. Esse meio de negociação proporciona liquidez e agilidade às negociações dos produtos do mercado interbancário de câmbio.

#### 2.6 – Registro e contratação das operações negociadas

Por força de norma, as operações de câmbio do mercado interbancário estão contratadas e são passíveis de liquidação apenas mediante o seu registro e a sua confirmação no Sisbacen.

No momento da contratação da operação o Sisbacen emitirá um número de contrato de câmbio para o banco comprador e um para o banco vendedor. Esses números não são os mesmos, já que são atribuídos sobre uma série sequencial individual, que é reiniciada a cada ano. As confirmações no Sisbacen podem ocorrer até às 17h30, pelo banco vendedor, no caso da opção pela liquidação direta (PCAM380), ou pela *Clearing* de Câmbio, no caso da opção pela liquidação através dos seus sistemas (PCAM383).

---

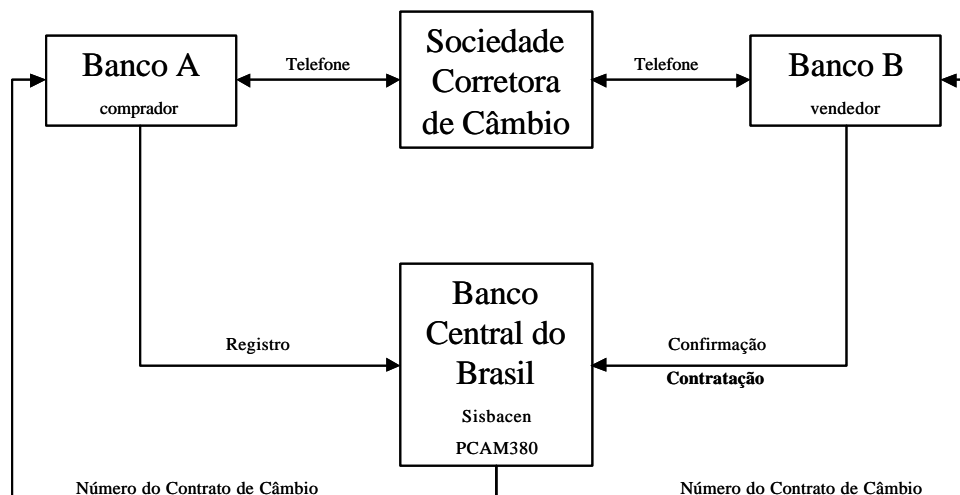
<sup>27</sup> Vide seção 2.2.3.

## 2.6.1 – Registro na transação PCAM380

As operações negociadas para liquidação direta entre as partes devem ser registradas no Sisbacen, transação PCAM380 pelo banco comprador até às 17h15 para confirmação, pelo banco vendedor até às 17h30. Via de regra, após o registro do comprador, o vendedor deve confirmar a operação em até 30 minutos, sob as penalidades previstas. Apenas se a operação for confirmada, estará contratada e será passível de liquidação. As posições cambiais das partes serão sensibilizadas apenas após a confirmação da operação.

Conforme ilustra o fluxo abaixo, o registro da operação é realizado pelo banco comprador, que informa todos dados pertinentes, como partes envolvidas, data de liquidação, volume em moeda estrangeira e taxa de câmbio. A partir do registro da operação, o banco vendedor tem trinta minutos para confirmá-la. Expirado esse prazo a operação é desativada e os bancos estão sujeitos a multas. No momento da confirmação, a operação está contratada e as posições cambiais das partes estão sensibilizadas.

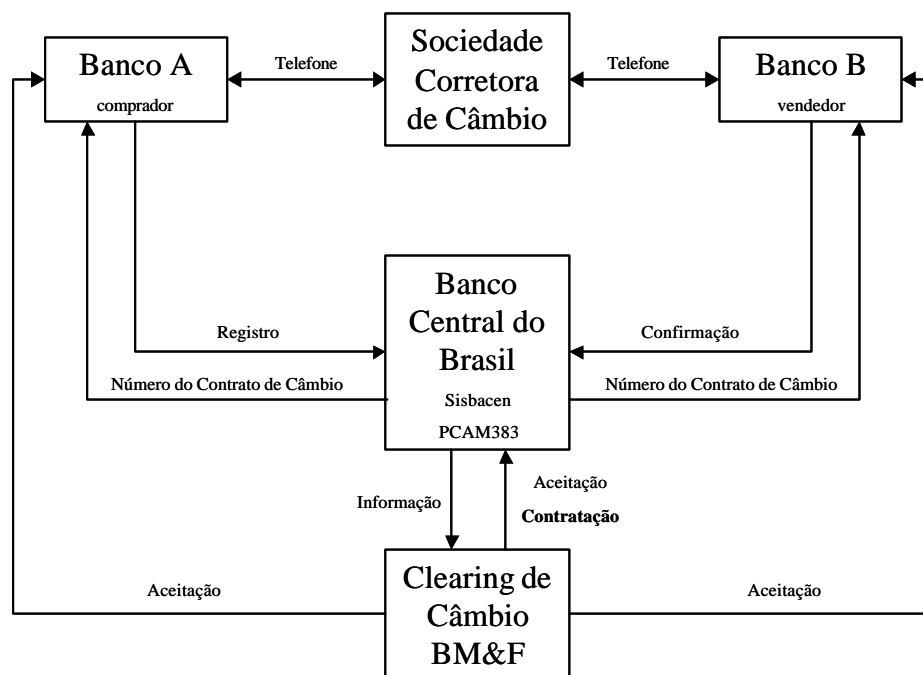
Fluxo 1: Negociação e registro da operação de câmbio na PCAM380



## 2.6.2 – Registro na transação PCAM383

As operações negociadas para liquidação através da *Clearing* de Câmbio devem ser registradas na transação PCAM383 do Sisbacen. Porém, nesse caso, a confirmação da operação pelo banco vendedor não significa que a operação esteja contratada e seja passível de liquidação. Para que isso ocorra a *Clearing* de Câmbio deve, de acordo com os seus critérios, aceitar a operação. Assim, a confirmação da operação pelo vendedor, até às 17h15, apenas disponibiliza a operação para os sistemas da *Clearing* de Câmbio que, via de regra, tem até 30 minutos para analisá-la e aceitá-la ou rejeitá-la. No caso de rejeição, a operação não estará contratada, estando as partes desobrigadas da sua liquidação direta. No caso de aceite, a operação sensibilizará as posições de câmbio das partes e serão liquidadas segundo os procedimentos operacionais da *Clearing* de Câmbio.

Fluxo 2: Negociação e registro da operação de câmbio na PCAM383



Do ponto de vista de contratação de operação de câmbio, é importante ter em mente que quando a operação será liquidada diretamente entre os bancos (PCAM380), está contratada no momento da confirmação pelo banco vendedor. Quando a operação será liquidada através da *Clearing* de Câmbio BM&F (PCAM383), estará contratada no momento da aceitação pela *Clearing*.

## 2.7 – Liquidação das operações contratadas

As liquidações das operações de câmbio são liquidadas pelo pagamento da moeda nacional e pela entrega da moeda estrangeira. Identificado como um mercado de importância sistêmica, os procedimentos de liquidação das operações do mercado interbancário de câmbio foram alterados com a reestruturação do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB), em 22 de abril de 2002.

Antes dessa data a única modalidade disponível de liquidação era a direta entre as partes, com os pagamentos da moeda nacional mediante débitos automáticos nas contas de reservas bancárias, independentemente dos seus saldos. Com esse procedimento, o Banco Central do Brasil assumia o risco de liquidação das operações no caso da falência da parte compradora. Com a reestruturação do SPB esse procedimento mudou e foi criado um mecanismo alternativo de liquidação, a *Clearing* de Câmbio, conforme de mostra a seguir.

### 2.7.1 – Liquidação direta entre as partes

A liquidação direta entre as partes implica na liquidação individual de cada operação, mediante os pagamentos das operações de compra e as entregas das operações de venda, independentemente do saldo líquido final.

Os pagamentos de moeda nacional são realizados através da transferência entre contas de reservas bancárias, quando ambas as partes possuem essas contas, ou através de débito em conta corrente, quando uma das partes não possui conta reservas bancárias, como é o caso de alguns bancos de investimentos.

As entregas de moeda estrangeira são realizadas entre os bancos correspondentes das partes no exterior, normalmente em Nova Iorque. Essas transferências podem ser realizadas por *booktransfer*, uma simples transferência contábil entre contas mantidas em uma mesma instituição, quando os bancos correspondentes forem os mesmos, ou pelos sistemas *FEDWIRE*, sistema eletrônico de transferência de reservas do *Federal Reserve Bank*, e *The Clearing House Interbank Payments System - CHIPS*,<sup>28</sup> sistema eletrônico de pagamentos.

### 2.7.2 – Liquidação através da *Clearing* de Câmbio BM&F

A liquidação através da *Clearing* de Câmbio acontece pela movimentação do saldo da compensação das operações contratadas. De acordo com os regulamentos e manuais da *Clearing*, os bancos liquidamente comprados devem pagar moeda nacional até o horário limite de 13h05, através da transferência entre suas contas de reservas bancárias e a conta de liquidação da *Clearing* junto ao Banco Central do Brasil. Da mesma maneira, os bancos liquidamente vendidos devem entregar moeda nacional até o horário limite de 13h05 através da transferência de recursos entre os seus bancos correspondentes e os bancos correspondentes da *Clearing* em Nova Iorque. Essas transferências, porém, só podem ser realizadas através de *booktransfer* ou do sistema *FEDWIRE*.

Às 14h05, horário de Brasília, a *Clearing* pagará moeda nacional aos bancos liquidamente vendidos e entregará moeda estrangeira aos bancos liquidamente comprados, utilizando-se dos mesmos meios para realizar as transferências.

## 2.8 – Volumes, taxas e liquidez

Os volumes transacionados no mercado interbancário de câmbio atualmente são muito inferiores aos transacionados na década de 1990, notadamente nos anos anteriores às crises da Ásia e Rússia. Tal queda deve-se a múltiplos fatores. Em primeiro lugar, os anos de crises fizeram com que o apetite dos bancos ao risco diminuísse, e com isso fossem reduzidos a atividade especulativa e o número de negócios. Em segundo lugar, verificou-se uma migração da atividade especulativa das tesourarias dos bancos para os fundos de investimentos que, por impedimento legal, não praticam operações de câmbio no interbancário. Adicionalmente, a permissão exclusiva aos bancos para praticar operações de câmbio limitou o número de participantes e reduziu a liquidez do mercado. Hoje, os próprios bancos encontram, em determinadas situações, dificuldades para realizar negócios e procuram o mercado futuro de câmbio, negociado na BM&F e aberto a um número muito

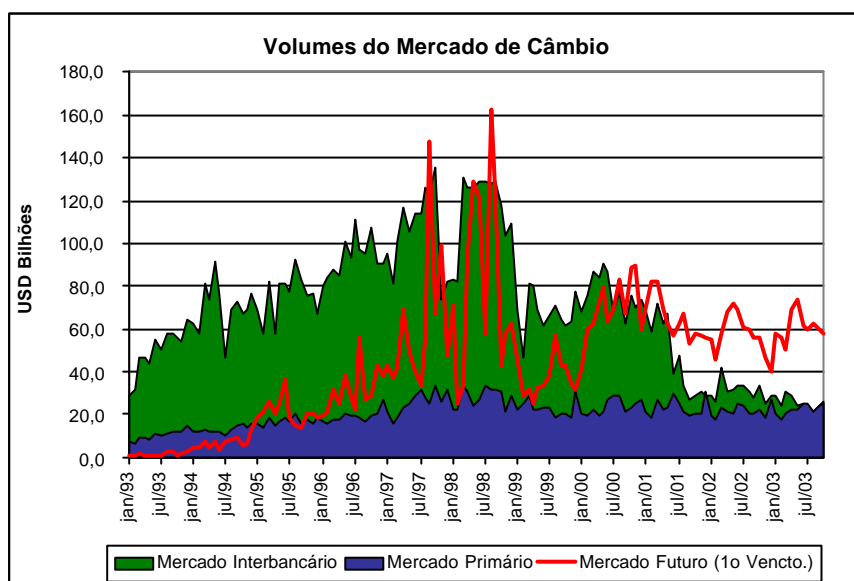
---

<sup>28</sup> [www.chips.org](http://www.chips.org).

maior de participantes. De fato, o volume do mercado futuro (vencimento mais curto) é, em média, 2,7 vezes superior ao volume do mercado de câmbio pronto. Os custos operacionais também são vistos como fatores limitantes da liquidez do mercado interbancário de câmbio. Essa situação gera um círculo vicioso, a baixa liquidez leva a maiores *spreads*, maiores riscos, maiores custos e menor liquidez. Por outro lado, a concentração bancária que ocorreu durante o plano Real gerou uma menor necessidade de operações entre bancos.

Atualmente a liquidez do mercado de câmbio está ligada aos vencimentos dos títulos da dívida pública indexados em dólar, vencimentos de mês,<sup>29</sup> e fluxos financeiros do mercado de câmbio primário.

Gráfico 11: Volumes do mercado de câmbio



Desde a desvalorização do BRL, em janeiro de 1999, quando se optou pelo regime de câmbio flutuante, o país viveu um período de grave crise cambial, conforme mostram os gráficos de taxas e volatilidades. Isso aconteceu no segundo semestre do ano de 2002, em função do cenário externo e das incertezas relacionadas ao processo eleitoral brasileiro. Naquele momento os bancos estrangeiros decidiram reduzir suas exposições aos riscos dos países emergentes e reduziram drasticamente os montantes das linhas externas de crédito, comerciais e financeiras. Sem essas linhas de crédito, a taxa de câmbio BRL/USD atingiu a marca histórica de 4 BRL/USD e o nível mais alto de volatilidade diária desde a mudança para o regime flutuante, 3,50%.

Os gráficos desta seção, elaborados a partir das informações disponíveis sobre os volumes negociados no mercado de câmbio,<sup>30</sup> relacionam os segmentos primário, secundário (interbancário) e de derivativos deixando patente a queda da liquidez do mercado interbancário.

<sup>29</sup> A taxa de câmbio do último dia útil do mês é utilizada como referência para uma ampla gama de produtos financeiros.

<sup>30</sup> Os dados sobre os volumes negociados nos mercados primário e secundário foram gentilmente cedidos pelo Bacen.

Gráfico 12: Mercado primário X Mercado interbancário

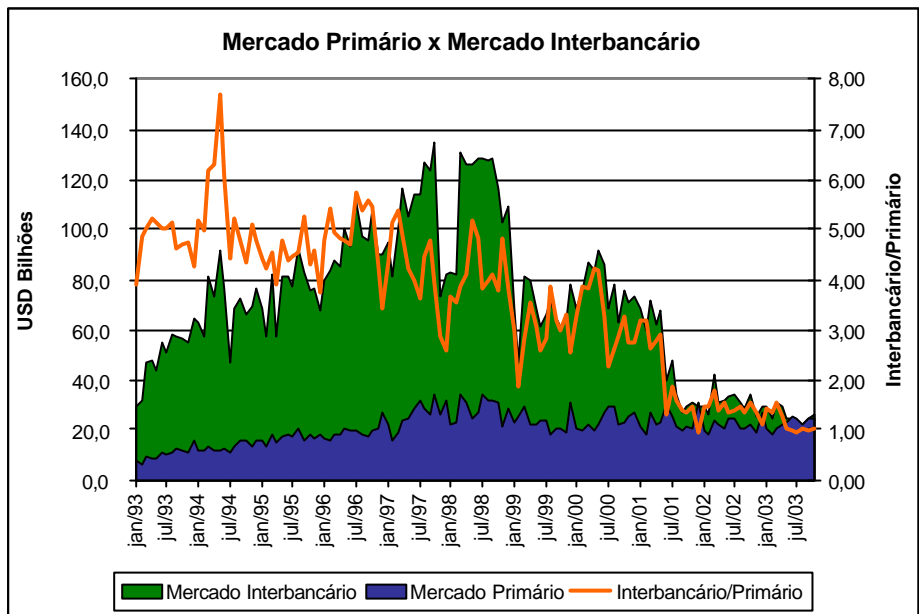
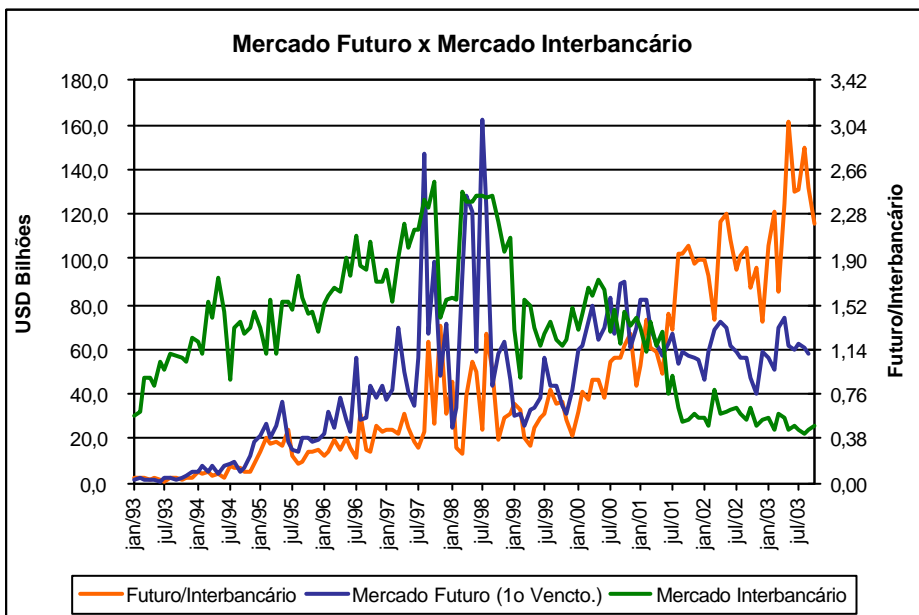


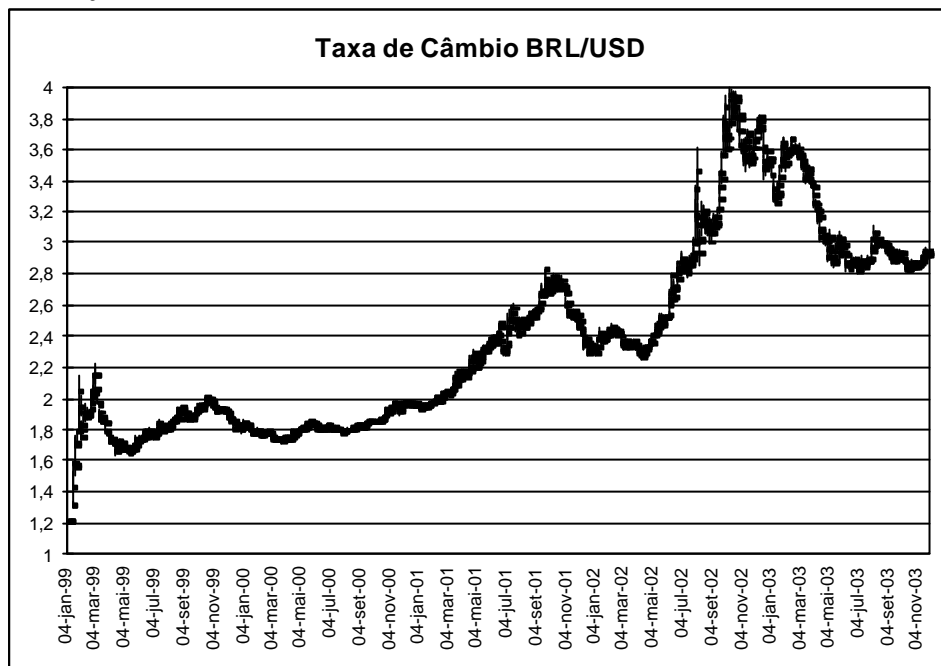
Gráfico 13: Mercado futuro X Mercado interbancário



## 2.8.1 – Evolução temporal da taxa de câmbio

O gráfico abaixo mostra a evolução da taxa de câmbio BRL/USD desde a desvalorização cambial, em janeiro de 1999.

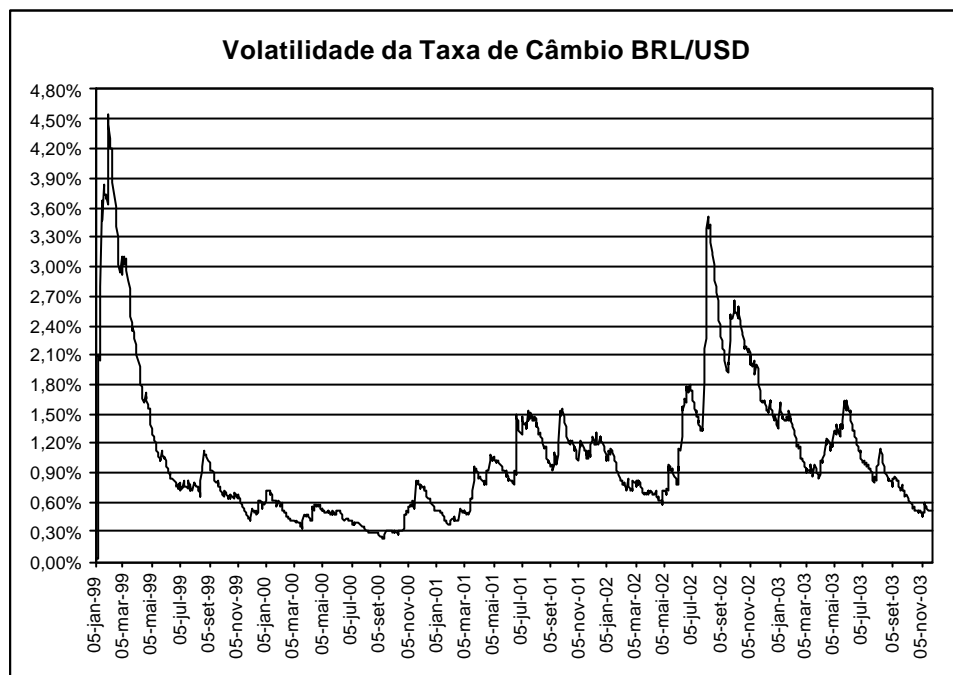
Gráfico 14: Evolução da taxa de câmbio



## 2.8.2 – Análise de volatilidade

O gráfico de volatilidade da taxa de câmbio mostra o momento de maior risco desde a desvalorização cambial em janeiro de 1999. Os cortes das linhas externas de crédito levaram a volatilidade da taxa de câmbio ao nível de 3,50% ao dia.

Gráfico 15: Evolução da volatilidade da taxa de câmbio



### 3 – Riscos envolvidos nas operações do mercado interbancário de câmbio

As operações do mercado interbancário de câmbio são liquidadas pelo pagamento, em moeda nacional, das operações de compra, e pela entrega de moeda estrangeira, das operações de venda. A verificação do elevado risco existente nesse processo, considerando os volumes transacionados, levou o Banco Central do Brasil a modificar, no novo Sistema de Pagamentos Brasileiro, os seus procedimentos operacionais e a estabelecer a necessidade de um sistema de compensação e liquidação para essas operações, desenvolvido e implementado pela BM&F. Não obstante essas modificações, os sistemas de negociação, registro, contratação e liquidação representam ainda um foco de riscos.

#### 3.1 – Negociação, registro e contratação

Hoje a negociação do mercado interbancário de câmbio é realizada de duas maneiras: diretamente entre as mesas de operações dos bancos, ou por intermédio das sociedades corretoras. Em ambos os casos, existem descasamentos entre o momento em que o negócio é fechado e o momento em que é contratado. Via de regra, o mercado interbancário de câmbio concentra suas negociações no período da manhã e as registra no período da tarde. Como a contratação da operação de câmbio se dá pelo registro no Banco Central do Brasil, os bancos passam o dia com os negócios fechados e não contratados. No momento da contratação, correm o risco de não terem as operações confirmadas pelas contrapartes, tendo que voltar ao mercado para repor a operação perdida.

Dentre os principais riscos corridos pelos bancos na modalidade de negociação atual estão:

##### 3.1.1 – Erros operacionais

Apesar dos sistemas de gravação de voz, os operadores das corretoras e dos bancos podem cometer erros de taxas, de prazos e de “produtos” que geralmente são resolvidos entre as partes, mas levam a (por vezes substanciais) prejuízos financeiros.

##### 3.1.2 – Operações de giro

A incapacidade de se realizar um negócio entre dois bancos por falta de limites bilaterais de crédito é um fator limitante da capacidade de se realizar negócios. Para contornar esse problema foi desenvolvida a operação de giro, na qual outro banco, que tenha limites bilaterais de crédito com as contrapartes originais, toma a posição oposta de cada parte. Por exemplo, o banco A vendeu câmbio ao banco B via uma corretora, mas tal operação não pode ser registrada porque o banco B não tem limite de crédito com o banco A. Então, a corretora contacta o banco C, que deverá comprar do banco A (com quem tem limite de crédito) e vender ao banco B (que também tem limite de crédito com o banco C). Todas as operações são fechadas à mesma taxa. Ou seja, o banco C “gira” a operação entre o banco A e o banco B. Essa operação, além de inflar o volume negociado no mercado interbancário, traz risco para os bancos que fazem o giro das operações que não negociaram. As entrevistas indicaram que frequentemente tais operações de giro são confundidas *a posteriori* pela fiscalização do Bacen com operações ilícitas de manipulação

de preço. Por conta disso, alguns bancos estariam se recusando a “girar” o mercado, o que contribuiria para a diminuição da liquidez.

### 3.1.3 – Processo de formação de taxas

A divisão da liquidez das negociações de câmbio entre cerca de cinco sociedades corretoras contribui para manter o volume negociado baixo, prejudicando, inclusive, o processo de formação de preços. Nas entrevistas realizadas, verificou-se que em determinados momentos é possível arbitrar a taxa de câmbio praticada nas diferentes corretoras, evidenciando um processo ineficiente de formação de preço.

## 3.2 – Liquidação

O processo de liquidação das operações de câmbio do mercado interbancário foi estudado pelo Banco Central do Brasil e identificado como de importância sistêmica. Nesse sentido, e acompanhando as recomendações do BIS, o Bacen incluiu esse processo no contexto da reestruturação do Sistema de Pagamentos Brasileiro – SPB.

Basicamente duas ações foram tomadas pelo Bacen:

- Retirar do Banco Central do Brasil o risco de liquidação das operações do mercado interbancário de câmbio;
- Desenvolver e implementar, em conjunto com a iniciativa privada, um sistema de compensação e liquidação das operações do mercado interbancário de câmbio.

Antes da reestruturação do SPB os pagamentos de moeda nacional das operações compradas eram realizados automaticamente pelo Bacen por débito nas contas de reservas bancárias. Como naquela época o Bacen permitia saldos negativos nessas contas, o banco vendedor de moeda estrangeira sempre recebia o pagamento em moeda nacional, mesmo no caso da falência do banco comprador. Nesse caso, o risco de liquidação era do Bacen, que permitia saldos negativos nas contas de reservas bancárias.

Uma das principais características do novo SPB é a não permissão de saldos negativos nas contas de reservas bancárias. Com isso, e com a necessidade do banco comprador de solicitar a transferência de moeda nacional da sua conta para a conta do banco vendedor, o risco de liquidação de moeda nacional passou do Bacen para o banco vendedor, já que agora o pagamento será efetivado apenas se o banco comprador possuir saldo suficiente em moeda nacional na sua conta de reservas bancárias.

O desenvolvimento de um sistema de compensação e liquidação para operações do mercado interbancário de câmbio teve como objetivos, entre outros, eliminar o risco de principal e cobrir o risco de mercado e garantir a finalização das operações contratadas no mercado interbancário de câmbio.

### 3.2.1 – Liquidação direta entre os bancos

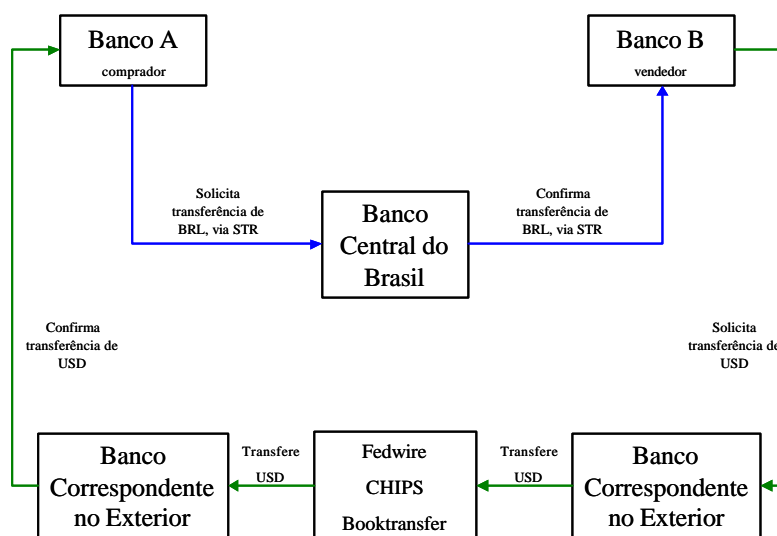
A liquidação das operações diretamente entre os bancos se dá pelo pagamento de moeda nacional, pelo banco comprador, e pela entrega de moeda estrangeira, pelo banco vendedor. Nessa modalidade, as operações devem ser liquidadas individualmente, uma a uma, independentemente do saldo líquido final. Além disso, não existe qualquer tipo de

vinculação entre o pagamento de moeda nacional e a entrega de moeda estrangeira, ou seja, não é aplicado o princípio do Pagamento contra Pagamento.

Essa situação expõe os bancos ao risco de crédito de contraparte, tanto em moeda nacional como em moeda estrangeira, sobre o valor bruto contratado, compras mais vendas.

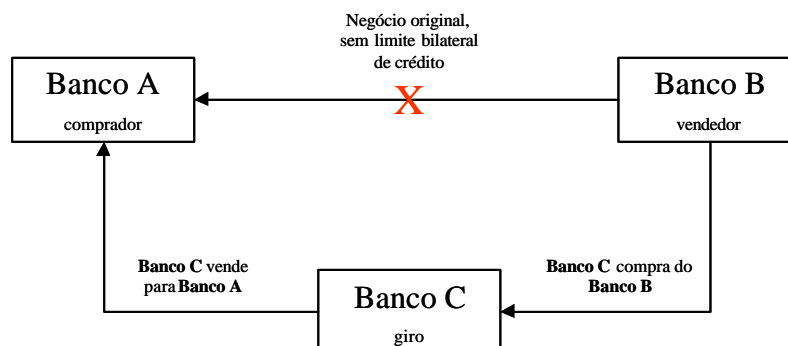
Os pagamentos em moeda nacional são realizados por transferência entre as contas de reservas bancárias e as entregas de moedas estrangeiras são realizadas por transferências no exterior, entre contas mantidas em bancos correspondentes, conforme o fluxo abaixo.

Fluxo 3: Liquidação direta entre os bancos



Essa estrutura de liquidação implica em riscos de crédito bilaterais. Por esse motivo, sempre que os bancos optam por essa modalidade devem observar os limites concedidos às suas contrapartes. Para dar fluidez aos negócios realizados nas corretoras, dada a impossibilidade de se verificar a disponibilidade dos limites no decorrer das negociações, foi criada a operação de giro, que consiste na inclusão de um terceiro banco, que tenha limite bilateral com ambas as contrapartes originais e assuma as posições, comprando do banco vendedor e vendendo ao banco comprador, conforme o fluxo abaixo.

Fluxo 4: Operação de Giro



### 3.2.2 – Liquidação através da *Clearing* de Câmbio BM&F

As principais preocupações da BM&F no desenvolvimento da sua *Clearing* de câmbio foram:

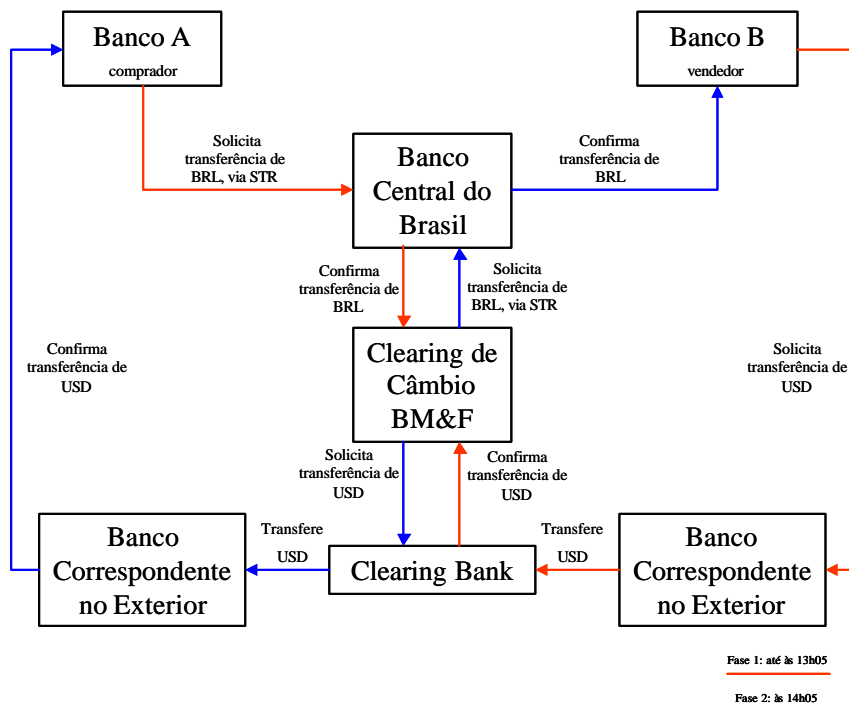
- Eliminar o risco de principal;
- Cobrir parte do risco de mercado;
- Garantir a finalização das operações;
- Liquidar as operações por volumes compensados.

Para atingir esses objetivos, optou-se pelo modelo de pagamento contra pagamento, sendo a *Clearing* de Câmbio a contraparte central para efeito de liquidação.

A liquidação através da *Clearing* de Câmbio é dividida em duas fases. Na primeira fase os participantes pagam à *Clearing* moedas nacional e estrangeira. Os bancos liquidamente vendidos entregam moeda estrangeira para a *Clearing*, pela transferência entre suas contas, mantidas nos seus bancos correspondentes no exterior, e as contas da *Clearing*, mantidas junto aos seus bancos correspondentes em Nova Iorque. Os bancos liquidamente comprados pagam à *Clearing* moeda nacional, pela transferência de entre suas contas de reservas bancárias e a conta de liquidação da *Clearing*, todas mantidas junto ao Bacen. Esse fluxo de liquidação está esquematizado abaixo.

Passamos agora à análise da interação entre os mercados interbancário e futuro (BM&F) de câmbio, a fim de responder à pergunta: onde se forma a taxa de câmbio, no mercado futuro ou no mercado interbancário?

Fluxo 5: Liquidação através da *Clearing* de Câmbio BM&F



#### 4 – O rabo abana o cachorro? O processo de formação da taxa de câmbio

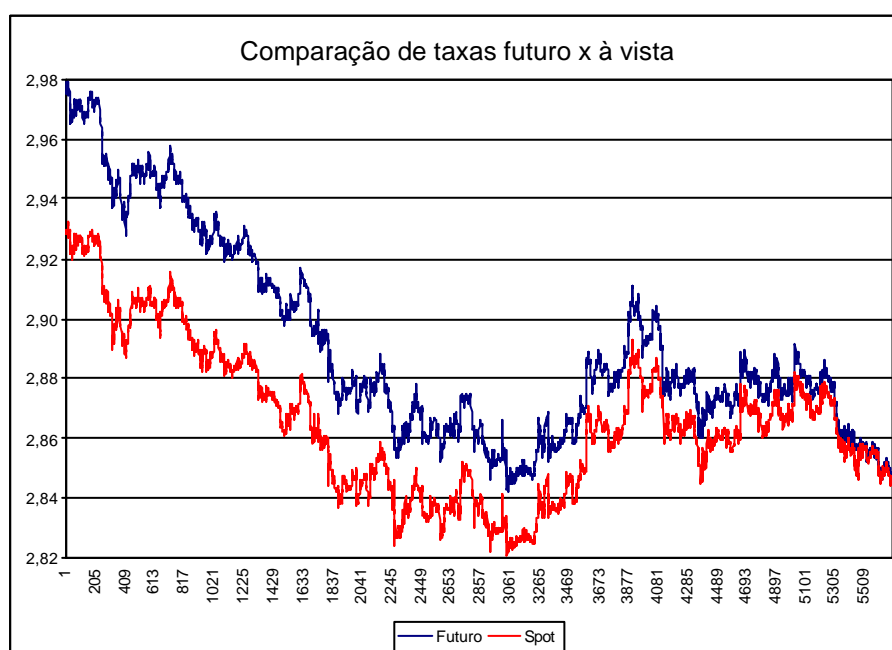
A negociação do dólar pronto inicia-se às 9h00, concomitantemente à abertura da negociação dos contratos futuros de câmbio na BM&F. Para a determinação do preço do dólar pronto, tem especial importância o primeiro contrato futuro. Como se sabe, os preços do dólar pronto e do dólar futuro estão ligados por uma fórmula matemática, derivada no apêndice 1. Tal fórmula estabelece o preço do dólar futuro, tendo como parâmetros o preço do dólar pronto, a taxa de juros doméstica em reais (DIXPRÉ) e a taxa de juros doméstica em dólares (Cupom Cambial). No entanto, a fórmula não determina quais preços se ajustam aos demais, apenas que a relação entre os preços deve sempre ser válida.

Uma analogia física pode ajudar. Imagine-se um sistema de dois vasos comunicantes, A e B. Sabe-se que a altura do líquido dentro de cada um deles deve ser a mesma, independentemente da forma de cada um dos vasos. Suponha de um certo volume de líquido seja adicionado ao já existente. Após alguns instantes, a altura do líquido nos diversos vasos será novamente equalizada. Entretanto, se o fluxo de líquido se dará do vaso A para o vaso B, ou vice-versa, depende de onde o líquido foi derramado. Olhando apenas as situações inicial e final não é informativa quanto a essa questão. É preciso acompanhar o fluxo do líquido entre os dois equilíbrios.

Nesta seção procuramos justamente verificar qual dos dois mercados—o mercado interbancário de câmbio ou o mercado futuro de câmbio (1º vencimento) da BM&F—se mexe primeiro frente à chegada de novas informações (fluxo de ordens), sendo o outro ajustado através de operações de arbitragem.

A hipótese é a de que o mercado futuro (1º vencimento) da BM&F, por ser mais líquido e transparente tornou-se o *locus* da formação da taxa de câmbio. Uma vez formada a taxa futura, por arbitragem de juros, obtém-se a taxa de câmbio à vista. Os dados dos volumes negociados nos dois mercados (vide seção 2.8) corroboram tal explicação.

Gráfico 16: Taxas futuras X Taxas à vista



Se for verdade que a formação de preços se dá no mercado futuro de câmbio, então as cotações do mercado futuro deveriam antecipar temporalmente as cotações do mercado pronto. Testes de causalidade de Granger mostram exatamente isto.

No apêndice 2 são reportados os resultados dos testes de causalidade de Granger realizados sob diversos formatos para uma série das duas taxas de câmbio intradia dos dois mercados (5669 pares de preços simultâneos obtidos ao longo de um mês de negociação, de 30/setembro/2003 a 29/outubro/2003). Os testes inequivocamente apontam a precedência do mercado futuro (1º vencimento) da BM&F sobre o mercado interbancário de câmbio. Assim, podemos concluir que de fato a formação de preços se dá no mercado futuro (primeiro contrato) na BM&F.

Este resultado empírico encontra amplo amparo na literatura internacional. Mercados futuros tendem a ser mais líquidos do que os mercados à vista por não envolverem desembolsos tão grandes. É muito mais fácil obter alavancagem no mercado futuro, sendo este, *ipso facto*, preferido pelos especuladores, aumentando sua liquidez. No caso brasileiro, devido à legislação (vide seção 2.3.1) que impede aos agentes financeiros não bancários operarem no mercado interbancário de câmbio, a preferência pelo mercado futuro de câmbio é ainda maior, justificando sua maior liquidez.

Basicamente, a operação dentro de um banco é a seguinte. Quando um banco efetua uma compra ou venda primária de câmbio, sua mesa de câmbio procura cobrir (“nivelar”) o risco cambial efetuando uma operação contrária. Dado que o mercado futuro é mais líquido, caso a operação seja de tamanho elevado (mais do que USD 5 milhões), prefere-se operar o futuro, transferindo a posição futura para o pronto ao longo do dia. Portanto, é natural que o preço futuro se mova primeiro. Dada a arbitragem de juros, o movimento do futuro transfere-se para o mercado pronto.

Em suma, mostrou-se nesta seção que é no mercado futuro de câmbio da BM&F que se forma a taxa de câmbio, à qual, por arbitragem financeira, é transferida ao mercado pronto. Portanto, é fundamental que quaisquer medidas relativas ao mercado de câmbio levem em conta tal realidade.

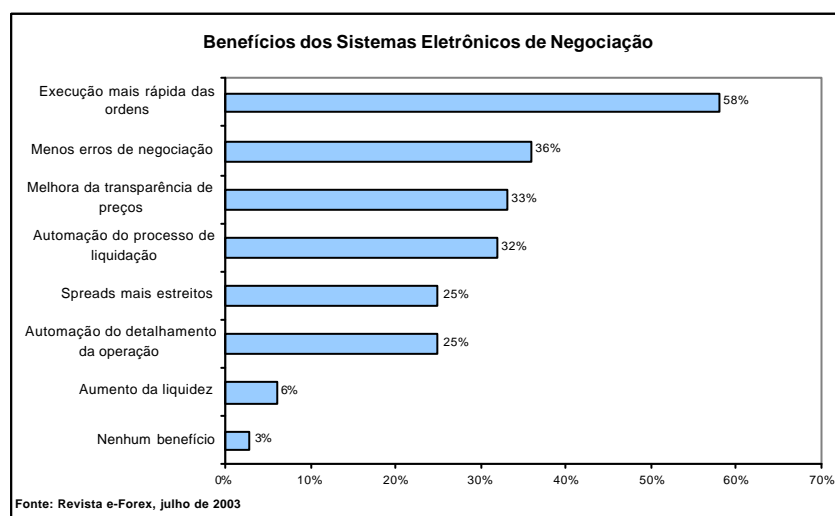
## 5 – Sistemas de negociação alternativos – *Centralized Multiple-Dealer Market*

Diversos aspectos estão ligados à organização do modelo de negociação de um mercado, especialmente os processos de formação de preços, de liquidez, de transparência e de riscos. Sem a existência de alguma forma organizada, as negociações do mercado interbancário de câmbio seriam inviáveis ou, pelo menos, ineficientes. O mercado pode organizar seu sistema de negociação de forma centralizada ou descentralizada, cada uma tem características próprias. O modelo em vigor no Brasil é o da negociação descentralizada através de sociedades corretoras que disputam um mercado relativamente pequeno e dividem a pouca liquidez existente atualmente. Porém, esse mercado já experimentou outras alternativas, na época do desenvolvimento do Sisbex pela Bolsa de Valores do Rio de Janeiro. Porém, com as mudanças estruturais do Sistema Financeiro Nacional nos últimos anos, o projeto de se criar um sistema eletrônico de negociação foi interrompido. Hoje, discute-se em diferentes fóruns a mudança para um sistema de negociação centralizado, que traria para o mercado, além dos benefícios já proporcionados pelos corretores, vantagens como transparência, melhor formação de preços, e maior liquidez.

Ao redor do mundo, operações de câmbio são cada vez mais realizadas em ambientes eletrônicos, tanto para o mercado interbancário quanto para o mercado primário. De fato, no Brasil, muitos bancos e empresas já estão desenvolvendo seus próprios sistemas eletrônicos de cotação. Não chegam a ser sistemas de negociação, mas são eficientes nas cotações de câmbio realizadas entre empresas e bancos.

Dentre os benefícios que um sistema centralizado traria para o mercado interbancário de câmbio, destaca-se o *straight through process*, a ligação direta, através de sistemas informatizados, entre a negociação e a liquidação da operação de câmbio. Isso, em si, resolveria grande parte dos problemas operacionais existentes hoje. Em uma pesquisa realizada pela revista *e-Forex*, publicada na edição de julho de 2003, foram identificados os seguintes benefícios de um sistema centralizado de negociação, notadamente sistemas eletrônicos de negociação.

Gráfico 17: Benefícios dos sistemas eletrônicos de negociação



A mesma pesquisa revela que o uso mundial de sistemas eletrônicos de negociação vem crescendo nos últimos anos. Os gráficos abaixo mostram essa evolução, em termos de volumes transacionados e utilização local e global.

Gráfico 18: Proporção média de volume por métodos de negociação

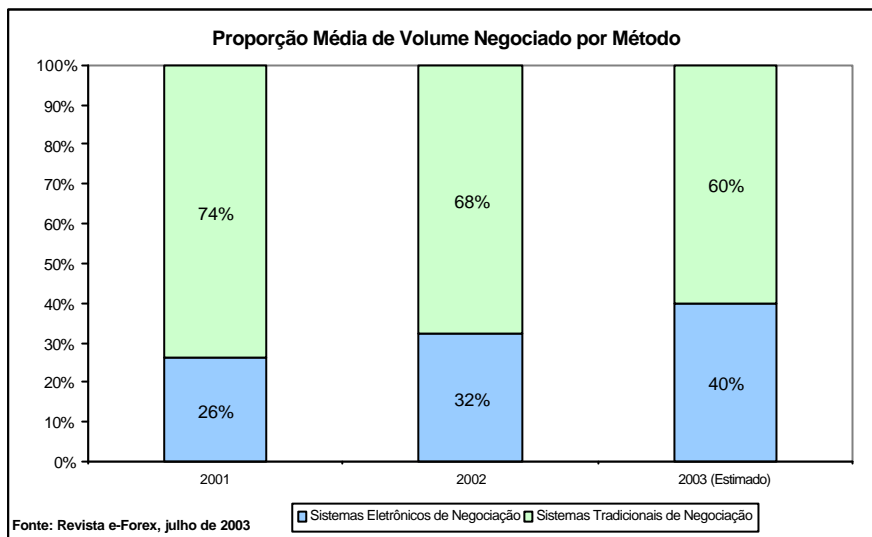
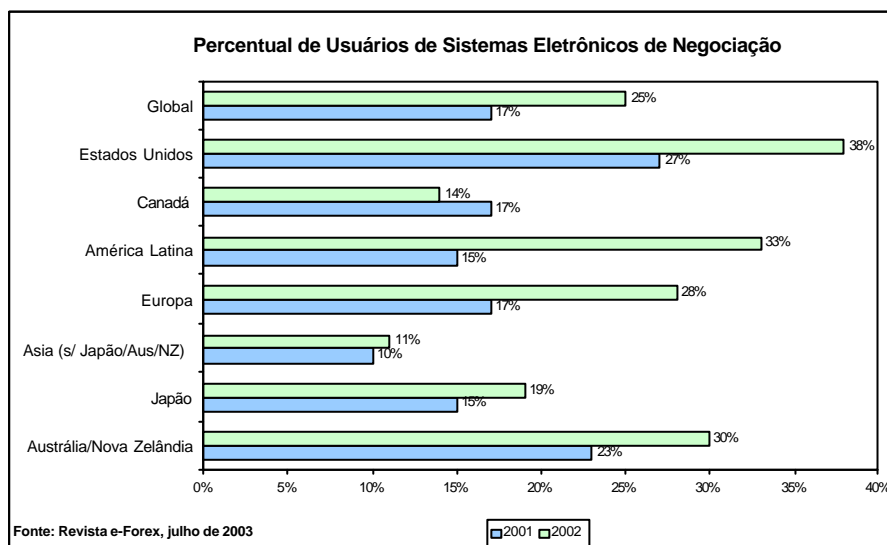


Gráfico 19: Usuários de sistemas eletrônicos de negociação



Para que sistemas eletrônicos de negociação, ou de outros modelos centralizados de negociação, como um pregão de viva-voz, possam ser utilizados no Brasil interligando o ambiente de negociação a um ambiente seguro de liquidação, como a *Clearing* de Câmbio BM&F, é preciso que a forma de se contratar câmbio no mercado interbancário seja modificada. A simples alteração da ordem do fluxo de registro das operações no Sisbacen já permitiria adaptação de modelos de negociação centralizada ao ambiente de liquidação

da *Clearing* de Câmbio BM&F, possibilitando o *straight through process*, eliminando custos e riscos dessas operações.<sup>31</sup>

Todos os agentes desse mercado seriam beneficiados com essa alteração, em especial o Banco Central do Brasil, que passaria a ter informações detalhadas, em tempo real, das atividades dos bancos no mercado interbancário de câmbio. Além disso, manipulações da taxa de câmbio seriam evitadas, uma vez que as operações seriam contratadas pela melhor taxa, dada a impossibilidade de se evitar a intervenção de uma terceira parte quando se tentasse fechar uma operação a um preço fora do de mercado.

### 5.1 – Sistema eletrônico de negociação

Sistemas eletrônicos de diferentes modalidades estão em funcionamento no exterior. Desses, destacam-se os sistemas da *Reuters*, da *Bloomberg*, e da *EBS*. No Brasil a tentativa de se implementar um sistema eletrônico de negociação durou pouco tempo, mas contou a adesão dos principais participantes do mercado, que consideram que um ambiente centralizado de negociação seria saudável para o mercado brasileiro. De fato, nas entrevistas realizadas, essa opinião foi unânime.

### 5.2 – Pregão de viva-voz

Alternativamente aos sistemas eletrônicos de negociação, poderia ser desenvolvido um sistema de negociação baseado nas experiências das rodas de negociação em viva-voz. Na prática, um desenvolvimento dessa ordem representaria seria equivalente à unificação das mesas das corretoras, mantendo-se o modelo operacional de negociação.

### 5.3 – Viabilidade de implantação

Como já foi mencionado, o desenvolvimento de qualquer modelo de negociação centralizada, seja eletrônico ou de viva-voz, está hoje impedido pela necessidade da formalização do contrato de câmbio antes de qualquer análise por agente prestador de serviços de compensação e liquidação. Assim, os bancos correm o risco de ter as operações negociadas, fechadas nos ambientes de negociação centralizada e, depois de registradas no Sisbacen, rejeitadas pela *Clearing* de Câmbio BM&F.

O ideal para qualquer sistema de negociação é que uma vez agredida uma oferta, seja ela de compra ou de venda, o negócio esteja fechado e as partes tenham garantia de liquidação.

Portanto, a implementação de um sistema de negociação passa, necessariamente, pela inversão do fluxo dos registros das operações no Sisbacen, conforme antigo pleito do mercado junto ao Bacen.

---

<sup>31</sup> Maiores detalhes estão disponíveis em BM&F (2003).

## 6 – Conclusão

Organizamos esta seção ao redor das cinco principais questões que usamos ao longo de nossas entrevistas. Nas respostas, incorporamos também as sugestões apresentadas no debate realizado no seminário, em 4 de dezembro de 2003. Essas questões e respostas são:

Seria benéfica a centralização da negociação, hoje dispersa em cinco sociedades corretoras, em um único local, físico ou virtual? Se virtual, a negociação deveria ser com tela cega, tela aberta, ou opcional?

Parece existir um quase consenso quanto à maior eficiência e transparência de as negociações das operações do mercado interbancário de câmbio serem realizadas em um ambiente centralizado e regulado, provavelmente a BM&F. Apenas as corretoras atualmente envolvidas com o interbancário (não associadas à BM&F) discordam de tal prescrição, por defenderem seus próprios interesses. Os bancos manifestam preferência por um sistema eletrônico de negociação. As corretoras associadas à BM&F parecem preferir um pregão de viva-voz, pois um pregão eletrônico tornaria a participação das mesmas menos necessária.

A BM&F ora desenvolve as duas opções, devendo o pregão unificado entrar em operação antes do sistema eletrônico, por razões tecnológicas (demora no desenvolvimento do sistema eletrônico). A tendência do sistema eletrônico parece ser a tela cega (não identificação da contraparte), uma vez que, dada a liquidação via *Clearing* de Câmbio, a contraparte de cada banco é sempre a *Clearing*, e não o banco que tem a outra parte da operação. Bastaria, portanto, que a *Clearing* aprovasse a operação. Este último passo, entretanto, requer que o Bacen aprove a inversão do fluxo de registros das operações no Sisbacen.

A limitação da posição comprada dos bancos em USD 5 milhões causa muitas distorções? Quais são? Quão importante seria modificar tal regulação? Como modificá-la (eliminação, aumento do limite de posição, o BC passar a remunerar o excesso depositado, uma combinação dessas alternativas)?

Existe aqui também um quase consenso entre os participantes do mercado no sentido da eliminação da exigência de depósito de excesso de posição comprada, seja pela ineficácia da norma, por problemas operacionais que ela trás, ou pelas ineficiências que esta impõe aos processos de formação de taxas e arbitragem. Esta norma parece não trazer mais benefício algum, uma vez que já estaria ultrapassada pela regulação prudencial do risco cambial (exposição cambial). O atual momento, de grande liquidez no mercado internacional com grande afluxo de capitais para o país, é especialmente propício para a eliminação da norma, uma vez que sua eliminação potencialmente ajudaria a trazer demandantes de divisas, mitigando a apreciação cambial que vem se verificando desde o final de 2003.

A regulação da exposição cambial, parte da regulação prudencial dos bancos, está adequada? O risco de o BC voltar a utilizar a regulação prudencial para interferir com a

taxa de câmbio é visto como um grave problema? Quais modificações deveriam ser realizadas?

As regulações prudenciais são vistas pelos participantes do mercado como essenciais para a solidez do sistema financeiro. As críticas caem sobre a sua forma de aplicação, que no caso da regulação da exposição cambial não é trivial e permite muitos erros operacionais. A sua utilização como instrumento de política cambial não é considerada saudável pelo mercado e tem impacto direto sobre avaliações de riscos, quando se considera o risco legal. As modificações sugeridas fazem referência às formas de aplicação da regulação que, de acordo com alguns participantes, deveria ser simplificada.

A incerteza regulatória quanto ao câmbio—exemplificada pela precariedade da unicidade do câmbio flutuante e do comercial, a qual pode ser alterada a qualquer momento apenas por uma decisão do BC—prejudica muito as operações financeiras? Quais operações tornam-se mais onerosas ou mesmo inviáveis? Quais normas e leis deveriam ser alteradas?

Assim como no caso da utilização das normas regulatórias como instrumento de política cambial representa um risco legal para os participantes do mercado, a instabilidade de outras regulações, como o exemplo dado na questão, não é bem acolhida pelo mercado. Em momentos de crise, pode representar uma parcela considerável do “Risco Brasil”, já que remete diretamente ao risco de conversibilidade, afastando os investidores estrangeiros nos momentos em que o país necessita de recursos, como aconteceu no segundo semestre de 2002, com os cortes das linhas externas de crédito. O impacto desse risco de reflete diretamente na taxa de câmbio, como se observou em 2002.

Quais medidas aumentariam a liquidez do mercado de câmbio?

As respostas para essa questão estão relacionadas às questões anteriores. Para aumentar a liquidez do mercado seria necessário, dentre outras medidas:

- Maior certeza regulatória;
- Modernização das normas em vigor;
- Modernização dos sistemas e procedimento em vigor;
- Regulamentação das operações já praticadas;
- Centralização da negociação.

## 7 – Referências

- BM&F (2003). *Aprimoramento dos mecanismos de negociação para compra e venda de câmbio no mercado interbancário brasileiro*, mimeo, BM&F.
- e-Forex* (2003), julho.
- Garcia, Márcio e Tatiana Didier (2003). Taxa de Juros, Risco Cambial e Risco Brasil. Porvindouro em *Pesquisa e Planejamento Econômico*.
- Garófalo, Emilio (2000). *Câmbios no Brasil*. BM&F e Cultura Editores Associados, São Paulo, SP, Brasil.
- Lopes, Francisco (2003). Notes on the Brazilian Crisis of 1997-99, *Revista de Economia Política*, vol. 23, n. 3, julho-setembro.
- Luca, Cornelius (2000). *Trading in the Global Currency Markets*. New York Institute of Finance, New York, NY, EUA, 2a edição.
- Lyons, Richard (2001). *The Microstructure Approach to Exchange Rates*. The MIT Press, Cambridge, MA, EUA.
- Weisweiler, Rudi (1990). *How the Foreign Exchange Market Works*. New York Institute of Finance, New York, NY, EUA.

## Apêndice 1 – A relação entre o dólar futuro e o dólar pronto

(Adaptado de Garcia e Didier (2003))

Os contratos futuros de dólar<sup>32</sup> são contratos celebrados entre dois agentes nas quais o comprador se obriga a comprar do vendedor uma determinada quantidade de dólares, numa determinada data, a um preço acertado na data presente. Por sua vez, o vendedor obriga-se a vender na data futura os dólares ao preço previamente acordado.<sup>33</sup> Assim, se na data de vencimento do contrato futuro o dólar “pronto” (à vista) valer mais do que o preço acertado, ganha o comprador (pois comprou por um preço menor que o preço que efetivamente vigorou), e perde o vendedor.

Sob perfeita mobilidade de capitais, o mercado futuro de dólar permite a realização de operações de arbitragem entre os juros doméstico e internacional. Usaremos tal operação de arbitragem para dela extrair uma das medidas de risco Brasil.

Para a teoria de finanças, uma operação de arbitragem é uma operação financeira na qual não se investe nenhum capital inicial e se realiza um ganho certo sem correr nenhum risco. Na prática, o conceito de arbitragem é usado para descrever operações que envolvem pouco risco, como comprar (barato) em um mercado e revender (mais caro) em outro mercado de ativos muito semelhantes. Assim, a descrição da operação de arbitragem exige a análise de dois casos, o primeiro quando o dólar futuro está caro, e o segundo, quando o dólar futuro está barato. Como se verá a seguir, estaremos mais interessados no segundo caso, que é o que dá origem a um risco Brasil positivo.

1º caso) O dólar futuro está caro

1.a) Compra-se US\$ 1 no mercado à vista, pagando-se R\$  $s$  ( $s$  é o preço do dólar “pronto”);

1.b) Para financiar a compra do US\$ 1 toma-se um empréstimo de R\$  $s$  no mercado doméstico à taxa  $i$ , ou seja, na data de vencimento do empréstimo pagar-se-á R\$  $s.(1+i)$ ;

1.c) Aplica-se o US\$ 1 comprado no mercado doméstico de cupom cambial à taxa  $i^*$ , ou seja, na data de vencimento da aplicação receber-se-á US\$  $(1+i^*)$ ;

1.d) Vende-se no mercado futuro de US\$ ao preço  $f$  a quantia que se sabe será recebida pelo investimento no mercado de cupom cambial, qual seja, US\$  $(1+i^*)$ , ou seja receber-se-á pela venda dos US\$ no mercado futuro R\$  $f.(1+i^*)$ .

As operações (1.a) a (1.d) geram um resultado de R\$  $[f.(1+i^*) - s.(1+i)]$  na data de vencimento do contrato futuro, sem a necessidade de se investir qualquer capital inicial. Como não há risco nesta operação, pois todos os preços são conhecidos na data presente, diz-se que há uma oportunidade de arbitragem se o resultado acima for positivo. Se isso ocorrer, pode-se ganhar dinheiro seguindo-se os passos (1.a) a (1.d) sem correr risco e sem investir qualquer capital inicial.

Passamos agora à arbitragem simétrica, a qual ocorre quando o dólar futuro está barato em relação ao dólar “pronto”.

2º caso) O dólar futuro está barato

---

<sup>32</sup> Esta subseção está fortemente baseada em Garcia (1997).

<sup>33</sup> Esta descrição não é completa, pois estamos omitindo importantes detalhes operacionais como as garantias exigidas pela BM&F e os ajustes diários de margem. Incorporar tais detalhes à análise, entretanto, nos levaria a torná-la ainda mais complexa sem trazer contribuições relevantes para o tópico em tela.

- 2.a) Vende-se US\$ 1 no mercado à vista, recebendo-se R\$  $s$  ( $s$  é o preço do dólar “pronto”);  
 2.b) Para obter-se o US\$1 vendido no item (2.a) toma-se um empréstimo de US\$ 1 no mercado doméstico de cupom cambial à taxa  $i^*$ , ou seja, na data de vencimento do empréstimo pagar-se-á US\$  $(1+i^*)$ ;  
 2.c) Aplica-se o R\$  $s$  obtido no item (2.a) no mercado doméstico à taxa  $i$ , ou seja, na data de vencimento da aplicação receber-se-á R\$  $s.(1+i)$ ;  
 2.d) Compra-se no mercado futuro de US\$ ao preço  $f$  a quantia que se sabe deverá ser paga ao credor internacional, qual seja, US\$  $(1+i^*)$ , ou seja pagar-se-á pela compra dos US\$ no mercado futuro R\$  $f.(1+i^*)$ .

As operações (2.a) a (2.d) geram um resultado de R\$  $[s.(1+i) - f.(1+i^*)]$  na data de vencimento do contrato futuro, sem a necessidade de se investir qualquer capital inicial. Como não há risco nesta operação, pois todos os preços são conhecidos na data presente, diz-se que há uma oportunidade de arbitragem se o resultado acima for positivo. Se isso ocorrer, pode-se ganhar dinheiro seguindo-se os passos (2.a) a (2.d) sem correr risco e sem investir qualquer capital inicial. Note-se que a ocorrência de uma oportunidade de arbitragem em qualquer destes dois casos elimina a do outro caso, ou seja, os casos 1 e 2 são mutuamente exclusivos.

Como se acredita que os mercados financeiros estejam atentos a todas as oportunidades de arbitragem, não se espera que nenhum dos casos da oportunidade de arbitragem acima descrita ocorra além de um período muito curto. Assim, a ação dos arbitadores no mercado financeiro levaria à inexistência das oportunidades de arbitragem 1 e 2, acima descritas. Isso só seria possível se o preço futuro fosse tal que:

R\$  $[f.(1+i^*) - s.(1+i)] =$  R\$  $[s.(1+i) - f.(1+i^*)] =$  R\$ 0, ou seja

$$f = \frac{s \cdot (1+i)}{(1+i^*)} \quad (1)$$

## Apêndice 2 – Resultados dos Testes de Causalidade de Granger

VEC Pairwise Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 10/30/03 Time: 11:25

Sample: 1 5699

Included observations: 5668

---

---

Dependent variable: D(SPOT)

---

---

Exclude	Chi-sq	df	Prob.
D(FUTURO)	1815.459	30	0.0000
All	1815.459	30	0.0000

---

---

---

---

Dependent variable: D(FUTURO)

---

---

Exclude	Chi-sq	df	Prob.
D(SPOT)	25.53757	30	0.6985
All	25.53757	30	0.6985

---

---

VEC Pairwise Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 10/30/03 Time: 11:27

Sample: 1 5699

Included observations: 5668

---

---

Dependent variable: D(LOG(SPOT))

---

---

Exclude	Chi-sq	df	Prob.
D(LOG(FUTURO))	1811.494	30	0.0000
All	1811.494	30	0.0000

---

---

---

---

Dependent variable: D(LOG(FUTURO))

---

---

Exclude	Chi-sq	df	Prob.
D(LOG(SPOT))	25.73891	30	0.6884
All	25.73891	30	0.6884

---

---

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/30/03 Time: 11:20

Sample: 1 5699

Lags: 30

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DLOG(SPOT) does not Granger Cause DLOG(FUTURO)	5668	0.84331	0.71006
DLOG(FUTURO) does not Granger Cause DLOG(SPOT)		60.6905	0.00000

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/29/03 Time: 17:14

Sample: 1 5699

Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
SPOT does not Granger Cause FUTURO	5694	0.95021	0.44711
FUTURO does not Granger Cause SPOT		253.621	0.00000