



## BANCO CENTRAL DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES BANCÁRIAS E DE SISTEMA DE PAGAMENTOS - DEBAN  
CONSULTORIA DE ESTUDOS E PESQUISAS - CONEP

Brasília, 11 de Maio de 2001

### Tarifas do Sistema de Transferência de Reservas: Nota Metodológica

#### 1. Introdução

O objetivo desta nota é explicitar a forma de cálculo das tarifas do Sistema de Transferência de Reservas (STR), que se tornará operacional em 22.04.2002. No que se segue, a primeira parte mostrará as hipóteses utilizadas para o cálculo dos custos e receitas do sistema, bem como o método utilizado. A segunda discorrerá sobre os resultados obtidos: o resultado a que se chegou é o que chamaremos de **tarifa-básica**, ou seja, uma tarifa que seguirá método de recuperação de custos escolhido. As experiências internacionais serão tratadas na terceira parte, de modo a que se possa propor a colocação de tarifas, no futuro, considerando-se outros parâmetros tais quais horários de lançamento de transações, tempo de permanência em fila de espera, entre outros. A conclusão segue o padrão da literatura internacional.

#### 2. Metodologia

**O modelo:** A determinação da tarifa vai se basear no método de **recuperação total de custos** (*full cost recovery*) em “n” períodos, método adotado pela maioria dos países (vide anexo 1). O prazo para a recuperação do custo será de 7 anos. Resumidamente, serão calculadas expectativas de fluxo de custos, de um lado, e expectativas de fluxo de receitas, de outro. Dos dois fluxos, dentre os quais a receita é função da variável tarifa (x), obter-se-á o valor de x da equação que iguala seus valores presentes<sup>1</sup>. A tarifa, como definição apriorística, será cobrada do agente a ser debitado no STR e do agente a ser creditado. Também, *a priori*, considerar-se-á a tarifa de envio igual à de recebimento. Outra relação definida, dada a decisão de incentivar transferências de início de dia, foi que a tarifa das operações realizadas entre 6h30 e 8h da manhã seria igual à metade da tarifa das operações realizadas após 8h da manhã.

Nesse trabalho, o cálculo da tarifa foi feito como se se estivesse obtendo o valor presente de um ativo. Tal cálculo envolve o desconto de seus fluxos futuros de caixa a uma taxa que reflita os riscos nele envolvidos. A informação do fluxo foi obtida com o custo e a receita esperados, assumindo-se hipóteses a serem explicitadas adiante. Para a informação de risco, no caso específico da cobrança pela utilização do STR (que será mensal), considerou-se como sendo igual a zero.

Por simplificação, o fluxo de caixa foi montado como se o indexador dos “ativos” fosse o mesmo para cada um e igual a um índice de preços relevante, o qual, supõe-se, seria também o utilizado para o cálculo da taxa de juros nominal. Dessa forma, não

<sup>1</sup> É como se estivesse sendo calculada uma “tarifa interna de retorno”.



## BANCO CENTRAL DO BRASIL

foi preciso utilizar o indexador dos fluxos, uma vez que a variável utilizada para desconto foi a taxa de juros real.

Seguindo o modelo de cálculo das tarifas anteriormente especificado, foram traçados cenários, compostos por duas variáveis: taxa de juros real de longo prazo e número de transações obtido em decorrência de hipóteses de migração do Serviço de Compensação de Cheques e Outros Papéis (daqui em diante chamado de COMPE) para o STR. Como não há referência no mercado interno de curva de taxa de juros para prazo mais longo, os cenários para a taxa de juros real de longo prazo foram obtidos de um modelo interno do Banco Central.

### 2.1 Custos

Os custos foram separados em dois tipos: os *sunk costs*, que são os custos da montagem do sistema, e os custos variáveis. Os principais componentes dos custos são (vide anexo 2):

- (a) máquinas, equipamentos, aluguel, depreciação etc;
- (b) salário dos funcionários envolvidos, direta e indiretamente, nos Departamentos relevantes, treinamento, viagens, auditoria, divulgação etc.

Os custos foram, então, divididos em parcela de investimento e parcela de manutenção e operacional. A parte de investimento é, obviamente, custo fixo. Na parte de manutenção e operacional, foi feito um ajuste para incorporar um custo variável com o número de transações.

Apenas uma rubrica foi considerada como tendo custo variável: "mão-de-obra de analistas e comissionados". Para as outras, considerou-se que haverá capacidade ociosa de sorte a só se ter custo fixo.

As principais hipóteses simplificadoras restantes que tiveram de ser feitas do lado dos custos foram:

- 1) Taxa de crescimento do item (b) acima, considerando-se prazo de 7 anos;
- 2) Depreciação sobre infra-estrutura, incluindo a parte física, e sobre o sistema desenvolvido;
- 3) Aluguel das instalações do Banco Central (Edifício-Sede e Centro de Treinamento);
- 4) Custo de *overhead* (custo das funções administrativas, despesas referentes à contabilidade, preparação de orçamento etc);
- 5) Reserva de contingência para despesas não-previstas.

### 2.2 Receitas

Os principais Sistemas envolvidos e potenciais origens de transferência do STR que gerarão receita são: Compulsório; Câmbio; Meio Circulante (MECIR); Redesconto<sup>2</sup>;

<sup>2</sup> Deve-se cobrar tarifa para a utilização do redesconto, que é uma "facilidade" fornecida pelo Banco Central.



## BANCO CENTRAL DO BRASIL

SELIC<sup>3</sup>; Sistema de Lançamentos do Banco Central (SLB); Tesouro; Câmaras; e Novos produtos. **A estimativa será de cobrança de tarifa para todos os sistemas enumerados.** Assim, é necessário se estimar o número de mensagens STR para cada um desses itens.

A projeção de receitas esperadas em cada item, ao longo dos anos, observou um padrão semelhante ao do “ciclo de vida do produto” - para um produto que não passa para o estágio final - de decaimento. Assim, entende-se que o comportamento das instituições financeiras com respeito ao STR será o de absorver esse processo em suas operações e passar a usá-lo permanentemente a partir da assimilação.

Considerou-se que o processo de absorção, por sua vez, será rápido e de alto impacto. Significa dizer que as modificações acontecem logo em seguida à implantação do sistema e, ao ocorrerem, levam o sistema para próximo ao estado de equilíbrio de longo prazo. Um segundo momento comportaria um ajuste residual e, a partir de então, o sistema se avizinharia de um ponto de equilíbrio, do qual se aproximaria monótona e assintoticamente<sup>4</sup>.

Um parâmetro foi estabelecido para ajustar a velocidade da mudança inicial. Quanto maior este parâmetro, mais curto o intervalo entre o momento inicial e o final da mudança. Embora o parâmetro possa variar em  $(0; \infty)$  o intervalo relevante é  $[0,1; 1]$ . Um parâmetro 1 faz com que 76% da mudança representada ocorra no primeiro ano, 96,4% já tenha ocorrido após o segundo ano e 99,5%, após o terceiro. Um parâmetro 0,1 atribui 10% da mudança ao primeiro ano, 19,7% aos dois primeiros anos e 60,5% ao final de 7 anos.

Procedimentos semelhantes, com valores inicial, final e parâmetro de ajuste específicos estão subjacentes aos componentes da receita, como por exemplo as operações realizadas no sistema SELIC.

O único item que recebeu tratamento diferenciado foi o de “novos produtos para clientela dos bancos”. Esses produtos, supõe-se, irão prosperar à medida em que houver migração de formas de pagamento antigas para o STR e/ou se os bancos decidirem desestimular tais formas. Assim, pode-se esperar que, após uma migração inicial de algumas transações da COMPE para o STR, o processo de lançamento de novos produtos de pagamentos gere um acréscimo lento e contínuo no Sistema, com elevação rápida em um momento intermediário.

As principais hipóteses simplificadoras restantes que tiveram de ser feitas do lado das receitas foram:

- 1) Compulsório, MECIR, Tesouro e SLB - o total de transações foi considerado constante e igual ao do número de operações de 2000.
- 2) Redesconto - a tendência é de que, no decorrer do processo, haja aumento das transações de redesconto intradia;
- 3) SELIC - supôs-se que haverá migração de parcela do SELIC para a câmara de títulos;

<sup>3</sup> Como o SELIC usará o STR para liquidar sua “perna” financeira, faz sentido incidir tarifa nessa parte, apesar de a Andima já cobrar um custo para a negociação naquele ambiente.

<sup>4</sup> A função usada para representar esse processo é  $C^2$ , isto é, duplamente diferenciável. Pelo comportamento assintótico no ramo final da curva, a derivada primeira no tempo se aproxima rapidamente de zero.



## BANCO CENTRAL DO BRASIL

4) COMPE - considerou-se que parte da COMPE migrará para uma câmara ao estilo *Automated Clearing House* (ACH) dos EUA, parte será transferência interbancária e de clientes no STR e parte irá para a câmara privada de pagamentos. Como dito, foram feitos cenários para migração.

5) Separação, em cada sistema, do que for operação de mercado das operações do Banco Central, que não serão tarifadas.

6) Cada câmara terá tantas mensagens quanto o número total de bancos com conta "Reservas Bancárias".

7) Novos produtos – já explicitados anteriormente;

8) Expectativa para a Taxa SELIC real – já explicitada anteriormente.

Após o cálculo do número de transações esperado que cursarão no STR, feito nesse item das receitas, uma hipótese simplificadora adicional foi assumida: a da relação entre o número de operações realizadas até 8h e o total. A hipótese utilizada aqui foi de que, como as transações que cursarão no STR tendem a ser relativamente críticas, a quantidade de operações até 8h teria baixa elasticidade em relação ao preço (tarifa colocada).

### 3. Resultados

Foram obtidos vários conjuntos de tarifas, resultantes da combinação de hipóteses de migração da COMPE para o STR e diferentes taxas de juros reais. A tarifa do cenário mais provável, **para as operações após 8h, foi de R\$ 0,62 para o emissor da ordem de crédito e R\$ 0,62 para o recebedor**. O anexo 1 mostra que esses preços estão em conformidade com o padrão internacional. A tarifa **para as operações entre 6h30 e 8h** - igual à metade da tarifa das operações após 8h – foi de **R\$ 0,31 para o emissor da ordem de crédito e R\$ 0,31 para o recebedor**.

Foi feita, também, análise de sensibilidade para cada uma das hipóteses relevantes, na qual se variou a hipótese "n" - para cima e para baixo do cenário básico – para se obter a nova tarifa. **Todas as hipóteses relevantes passaram por esse exercício . O resultado foi que o valor das tarifas é quase insensível à variação na maioria das hipóteses.**

### 4. Questões a serem consideradas na colocação da tarifa e experiências internacionais

A primeira questão na colocação da tarifa é se sua base de incidência será o número de transações ou se um percentual do valor. A maioria dos países adota o critério do volume como o principal (vide anexo 1). A idéia de recuperação de custo utilizando-se o critério de "base-transação" é o melhor método em termos de equidade de recuperação não só entre os usuários como também intertemporalmente. Produz, ainda, o efeito de fazer com que cada transação assuma a mesma proporção do capital e dos custos operacionais no custo total.

Um dos itens relevantes na colocação da tarifa deve ser a chamada "análise do efeito competitivo"<sup>5</sup>. Ou seja, sempre que a tarifa for inicialmente cobrada ou variar,

<sup>5</sup> Federal Reserve System (2000).



## BANCO CENTRAL DO BRASIL

deve-se observar se isso pode ter o efeito de deslocar transações semelhantes em outros sistemas substitutos do STR, e o Banco Central está atento a tais efeitos.

Em sistemas de liquidação bruta em tempo real, existe o que em microeconomia é conhecido como problema de coordenação: cada banco tenta atrasar o processamento de suas transferências a débito de sorte a economizar liquidez, esperando que os pagamentos a receber compensem seu fluxo de pagamentos a enviar. Se todos assim se comportarem, ocorrerá o problema de travamento (*gridlock*). Para tentar resolver esse problema de coordenação, alguns bancos centrais no mundo atuam de modo a desencorajar que os bancos atrasem seus pagamentos. Há diversos tipos de incentivos para tal, como, por exemplo, o requerimento de que certa proporção de mensagens de pagamentos seja enviada até determinado momento do dia. O mecanismo de tarifas também é utilizado para incentivar os bancos a processar e liquidar suas operações nas primeiras horas do dia. A Suíça é um caso típico da política de tarifas em que muitas combinações possíveis são utilizadas. Alguns países do G-10 estão estudando a colocação de tarifas punitivas em transações pendentes ou naquelas que são efetuadas ao final do dia (aqui definidas como as que entram no sistema pouco antes de seu fechamento). Adicionalmente, alguns países consideram a colocação de tarifa punitiva também para as transferências que não forem liquidadas até o final do dia. Todos esses mecanismos estão ora em estudo no Banco Central.

### 5. Conclusão

O principal fator determinante do número de transações no STR é o volume de pagamentos migrado da COMPE para o Sistema e, secundariamente, a demanda gerada pela clientela dos bancos através de novos produtos de pagamentos. À medida em que o Banco Central realizar acompanhamento estatístico detalhado do STR (bem como dos padrões de funcionamento do novo Sistema de Pagamentos Brasileiro), será possível “calibrar” as estimativas, usando a estrutura já desenvolvida.

É possível que haja revisão das tarifas após o sistema se tornar operacional, como ocorreu com o TARGET. O Fed, por exemplo, a cada ano, divulga sua nova lista de tarifas.

Por fim, dado o poder de *oversight* da autoridade monetária, estão sendo consideradas questões competitivas na colocação da tarifa, como mencionado acima e recomendado por organismos internacionais.

### 6. Referências bibliográficas

Bank for International Settlements. *Real-Time Gross Settlement Systems*, Report prepared by the Committee on Payment and Settlement Systems of the central banks of the Group of Ten countries, Basle, March 1997.

European Central Bank. *Practical Issues Arising from the Euro*, June 2000.

European Monetary Institute. *Payment Systems in the European Union*, Frankfurt, April 1996.

Federal Reserve System. *Federal Reserve Bank Services*. Document nº R-1086, November 2000.



## **BANCO CENTRAL DO BRASIL**

Miranda, Pedro Calhman de. *Juros Neutros sob Diferentes Enfoques*. Série Seminários Internos do Banco Central, Janeiro de 2001.



# BANCO CENTRAL DO BRASIL

Anexo 1: Tarifas de sistema RTGS em países selecionados				
País	RTGS	Critérios	Tarifa	Volume / Valor
Austrália <sup>1/</sup>	RITS	Tarifa padrão para cada débito e crédito efetuado na conta Reservas Bancárias das Instituições Financeiras. Tarifa baseada no uso do RITS.	USD 0,48  USD 8,22	O <i>turnover</i> diário é de USD 9 bilhões.
Colômbia <sup>2/</sup>	DCV	De 0 a USD 4.471,23 Acima de USD 4.471,23 a USD 22.356,16 Acima de USD 22.356,16 a USD 44.712,32 Acima de USD 44.712,32 a USD 134.136,9 Mais de USD 134.136,9	0,3 Peso = USD 0,00013 0,24 Peso = USD 0,00011 0,18 Peso = USD 0,00008 0,12 Peso = USD 0,00005 0,09 Peso = USD 0,00004	
Coréia do Sul	BOK-Wire	A tarifa é fixada de acordo com o tipo de transação.	Transferência de fundos = USD 0,17 Transação cancelada = USD 0,34 Transação de terceiros/clientes = USD 0,26	
Estados Unidos <sup>3/</sup>	FEDWIRE	Para as primeiras 2.500 transferências realizadas por mês. Para cada transferência subsequente até a de número 80.000 por mês. Para cada transação subsequente a partir do número 80.001 por mês.	USD 0,33  USD 0,24  USD 0,17	Em 1999, foram realizadas aproximadamente 411.000 transferências por dia no FEDWIRE. O valor total anual atingiu USD 343 trilhões.
Finlândia	BoF	Para as primeiras 100 transferências realizadas por mês. Para cada transação subsequente até a de número 1.000 por mês. Para cada transação subsequente a partir do número 1.001 por mês.	USD 0,73  USD 0,41  USD 0,32	

<sup>1/</sup> As tarifas apresentadas são pagas por quem emite e por quem recebe a ordem.

<sup>2/</sup> Para cada USD 0,44 depositado, a tarifa incide de acordo com os intervalos de valores estabelecidos pelo Banco Central da Colômbia.

<sup>3/</sup> As tarifas apresentadas são pagas por quem emite e por quem recebe a ordem.



## BANCO CENTRAL DO BRASIL

Anexo 1: Tarifas de sistema RTGS em países selecionados (continuação)				
País	RTGS	Critérios	Tarifa	Volume / Valor
França	TBF	Tarifa doméstica.	USD 0,37	São realizados 35.000 pagamentos por dia.
Itália	BI-REL	Existe uma tarifa para a utilização do sistema e outra específica para cada operação. A tarifa relacionada à utilização do sistema visa recuperar o custo de implantação do mesmo. A tarifa é cobrada de quem emite a ordem.	Tarifa anual para utilização do sistema = USD 1.376,76 Tarifa doméstica = USD 0,46	Nos primeiros seis meses do ano 2000, o volume diário de pagamentos foi de 40.000, com <i>turnover</i> diário de USD 101 bilhões.
Nova Zelândia	ESAS	A tarifa é fixada para cobrir apenas os custos de implementação, gerenciamento e operação do sistema. Utiliza-se o custo marginal, pois o objetivo é impor uma tarifa a mais neutra possível de modo a causar o menor impacto nos pagamentos e evitar a criação de barreiras à entrada.	Transferência de fundos = USD 0,17 Transação cancelada = USD 0,34 Transação de terceiros/clientes = USD 0,26	
Portugal	SPGT	O SPGT adota a metodologia de recuperação do custo. O valor das tarifas baseia-se em parâmetros como: o montante, a hora de entrada da operação, o período de tempo em fila de espera e a hora de liquidação. Uma taxa adicional é cobrada pelo cancelamento de operações em fila de espera, uma vez expirado o tempo limite para a sua liquidação (1 hora e 30 minutos). A ideia básica é incentivar o processamento dos pagamentos nas primeiras horas de funcionamento do sistema e desmotivar a liquidação de operações de baixo valor.	Da primeira até a sexta hora = USD 2,29 Da sétima até a décima hora = USD 3,44 A partir da décima primeira hora = USD 6,88	Do período da abertura ao final da sexta hora de funcionamento, liquidam-se, em média, 71,3% do volume e 69,2% do valor diário das operações.
Reino Unido	CHAPS	Tarifa doméstica.	USD 0,19	São realizados aproximadamente 70.000 pagamentos por dia com um <i>turnover</i> diário de USD 218 bilhões.



## BANCO CENTRAL DO BRASIL

Anexo 1: Tarifas de sistema RTGS em países selecionados (continuação)							
País	RTGS	Critérios	Tarifa	Volume / Valor			
Suíça <sup>4/</sup>	SIC	Transação realizada antes das 8:00 h e com valor menor do que USD 59.888,8	Inserção da mensagem: USD 0,012 Liquidação: USD 0	Em 1999, foram efetivadas, em média, 556.000 transações por dia.			
		Transação realizada entre 8:00 h e 11:00 h e com valor menor do que USD 59.888,8	Inserção da mensagem: USD 0,018 Liquidação: USD 0,054				
		Transação realizada entre 11:00 h e 14:00 h e com valor menor do que USD 59.888,8	Inserção da mensagem: USD 0,066 Liquidação: USD 0,09				
		Transação realizada após 14:00 h com valor menor do que USD 59.888,8	Inserção da mensagem: USD 0,24 Liquidação: USD 0,24				
		Transação realizada antes das 8:00 h e com valor maior do que USD 59.888,8	Inserção da mensagem: USD 0,012 Liquidação: USD 0				
		Transação realizada entre 8:00 h e 11:00 h e com valor maior do que USD 59.888,8	Inserção da mensagem: USD 0,018 Liquidação: USD 0,054				
		Transação realizada entre 11:00 h e 14:00 h e com valor maior do que USD 59.888,8	Inserção da mensagem: USD 0,143 Liquidação: USD 0,503				
		Transação realizada após 14:00 h e com valor maior do que USD 59.888,8	Inserção da mensagem: USD 0,6 Liquidação: USD 1,2				
		União Européia	TARGET		Para cada uma das 100 primeiras transações realizadas por mês.	USD 1,61	Em 2000, foram realizados 175.536 pagamentos através do TARGET. O turnover diário foi de USD 918 bilhões.
					Para as transações de número 101 até 1000 realizadas por mês.	USD 0,92	
A partir da transação de número 1001 realizada por mês.	USD 0,73						

<sup>4/</sup> As tarifas apresentadas são pagas pelo emissor. A instituição que recebe a ordem paga uma tarifa de USD 0,013.

Fonte: European Monetary Institute, "Payment System in the European Union", December 1999; Paris Bourse, "Clearing & Settlement in Paris", September 1999; e informações diversas obtidas nos sites dos países selecionados.



## BANCO CENTRAL DO BRASIL

<b>Anexo 2: Custos considerados</b>
<b>Investimentos Iniciais</b>
Contingência Desenvolvimento de sistemas Divulgação Infra-estrutura (telecomunicações, mesas de monitoramento, mobiliário, CSI, backup) Infra-estrutura física
<b>Custos de Manutenção e Operação Fixos</b>
Aluguel e manutenção de imóveis Consultoria em auditoria de sistemas Contingência sobre o total operacional Depreciação sobre infra-estrutura Depreciação sobre infra-estrutura física Depreciação sobre o sistema desenvolvido Diárias Mão-de-obra de analistas e comissionados Materiais de consumo Overhead para controles Serviços públicos (água, luz, telefonia, etc) Telecomunicações Treinamento de mão-de-obra Viagens
<b>Custo de Manutenção e Operação Variável</b>
Mão-de-Obra Direta